Digitized by Google

ANNEX
LIBRARY
C
025754

Cornell University Library

BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE
SAGE ENDOWMENT FUND
THE GIFT OF
Henry W. Sage
1891

A.166426 24/3/1903

5474

Digitized by Google

The date shows when this volume was taken.

All books not in use for instruction or research are limited to four weeks to all borrowers.

Periodicals of a general character should be returned as soon as possible; when needed beyond two weeks a special request should be made.

All *student* borrowers are limited to two weeks, with renewal privileges, when the book is not needed by others.

Books not needed during recess periods should be returned to the library, or arrangements made for their return during borrower's absence, if wanted.

Books needed by more than one person belong on the reserve list.

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY

3 1924 057 725 834

Digitized by Google

Verkehrszeitung

und

Industrielle Rundschau.

In Verbindung mit dem

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur"

und mit der

„Technischen Rundschau"

(Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik)

herausgegeben von

Wilhelm Heinrich Uhland,
Civil-Ingenieur und Patentanwalt in Leipzig-Gohlis.

Sechzehnter Jahrgang
1902.

Mit 188 Abbildungen.

Leipzig.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur".

Digitized by Google

8014 I 16

A.16426

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Digitized by Google

Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau 1902.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen.

A.

Abstreicher s. Fufsabstreicher.
Acetylengas, Herstellung und Verwendung von, in Schweden 19.
Antifriktions-Haken von E. Palmer, Middletown *144.
Arbeitergewinnbeteiligung, 110.
Arbeitsamt, Ein studentisches, 54.
—, Das studentische, der Leipziger Finkenschaft 110.
—, Das Studentische, der Technischen Hochschule zu Berlin 20.
—, Das Studentische, der Wildenschaft der Technischen Hochschule zu Berlin 154.
—, Studentisches an der herzogl. techn. Hochschule Carola-Wilhelmina zu Braunschweig 160.
Arbeitsbeschaffung für Unfallverletzte s. U.
Arbeitsbörse, Die Berliner, 253.
Arbeitsmarkt im Jahre 1901, 200.
—, Vom, 130.
Arbeitsmarktes, Lage des, 229.
—, Rundschau über die Lage des, 109.
Arbeitsnachweis in Dänemark und Schweden 120.
Arbeitsnot, Bescheid auf ein Gesuch betr. Minderung der, 10
Arbeitszeit, Erhebung wegen etwaiger Verkürzung der, der Fabrikarbeiterinnen 170.
Architekten- und Ingenieurvereine, 15. Wanderversammlung des Verbandes Deutscher, 160.
Aschbecher „Antibut" von H. Schomburg & Söhne, A.-G., Berlin *30.
Aufwaschtisch „Hanna" von Bernh. Transold, Leipzig *104.
Ausfuhr, Deutsche Lokomotiven-, 190.
Auskunftei W. Schimmelpfeng, Das neue Bureau der, in Konstantinopel 120.
—, Aus dem Jahresbericht der, 1901, 33.
Auskunftstelle, Die amtliche, der Düsseldorfer Ausstellung 153.
Ausland-Patentverkehr s. Patentverkehr.
Ausstellung, Schlussfeier der Düsseldorfer, 218.
— für Unfallverhütung 159.
— s. Motorwagen- und Fahrrad-A.
Ausstellungspalastes, Schlusssteinlegung des Kunst-, zu Düsseldorf 60.
Ausstellungswesen, Missbräuche im, 113.
Auswanderung über Hamburg im Jahre 1901, 28.
Automobil von der Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co., Bielefeld *231.
— „Passe Partout" *101.
—, Reise-Landauer von L. Serpollet, Paris *135.
— s. Motorwagen.
— s. Tonneauwagen.
Automobil-Doktorwagen der Pfälzischen Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik vorm. Gebr. Kayser, Kaiserslautern *135.
Automobile der Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt *251.
Automobil-Fassbierwagen mit Spiritusbetrieb von der Firma Kühlstein-Wagenbau, Charlottenburg *125.
Automobilismus und Militär 232.
Automobilreise, Erste, um die Welt 65.

B.

Badeofen s. Gasbadeofen.
Badewannen, Kranken-, der Sanitätswerke Moosdorf & Hochhäusler, Berlin *140.
Bagdadbahn 57.
Bahn, Die Albula-, Thusis-St. Moritz 126.
—, Die Anatolische, *115.
— über die Anden 7.
—, Neuerungen an der Einschienen-, System A. Lehmann *191.
—, Eine elektrische, zwischen St. Petersburg und dem Imatra 137.
— von Fayet-Saint-Gervais nach Chamonix 7.
—, Die Sahara-, 186.
—, Die, in Tehuantepec 146.
—, Die Uganda-, 142.
— s. Hoch- und Untergrundbahn.
Bahnen, Neues Betriebssystem für elektrische, 255.
—, Entwicklung der elektrischen, in Österreich 63.
— s. Elektrischen B.
Bahnhof, Der Leipziger Central-, 16, 22, 26.
— s. Hauptbahnhof.
Bahnpostdienst in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 133.
Banknoten, Gewicht der französischen, 160.
Barometer s. Holosterikbarometer.
Baumschützer aus Streckmetall von Schüchtermann & Kremer, Dortmund *190.
Baumwollspinnerei und -Weberei, Zur gegenwärtigen Lage der deutschen, 83.
Baupolizeilichen Vorschriften, Die neuen, 20.
Baustein s. Gebrauchsmusterschutz.
Bauthätigkeit im Deutschen Reiche. Von Fred Hood 108.
Bergbau 43.
—, Lage des Arbeitsmarktes im, 243.
— s. Kohlenbergbau.
Betriebssicherheit auf den preufsischen Staatsbahnen 86.
Betriebsunfalles, Über den Begriff des, 70.
Bleistifthülse, Ultra-, von F. Wedler, Leipzig 194.
Blitzschneider von R. & Th. Viereck, Berlin *50.
Blocksysteme, Amerikanische, 112.
Blumentopfhülle von Otto Scheibe, Gera *94.
Bogenlampen-Aufhängung in verkehrsreichen Strafsen *65.
Brauindustrie im Jahre 1901, 44.
Braun s. Heuschreckenbraun.
Brauschule, Eine amerikanische, 69.
Bregenzerwaldbahn 222.
Brenner, Der neue Aschner-, von der „Aschnerglühlicht" Ges. m. b. H., Berlin *230.
Briefbeförderung, Elektrische, 248.
Briefhefter „Fortschritt" von der Fabrik für Patentartikel der Schreibwarenbranche „Fortschritt" G. m. b. H., Freiburg 4.
Brief- und Frühstückskasten, Kombinierter, von Richard Noeller, Ilversgehofen *30.
Briefmarkenautomat, System Abel 43.
Brieföffner von J. Hurwitz, Berlin *244.
Briefordner s. Schnellordner.
Briefstempelmaschine, Die elektischer, „Kolumbia" 18.
—, Neueste, 258.
Briefwaage, Bilateral-, von Balduin Hellers Söhne, Teplitz *160.
Brikettmaschinen, Einführung deutscher, in den Vereinigten Staaten 230.
Brotmenage „Hygiea" von Gustav Rensch, Halle *40.
Brücke s. Eisenbahn-, 240.
Brücken, Bau zweier, über die Newa in St. Petersburg 74.
Buchführung, Vereinfachte gewerbliche, von Carl Lauser, Stuttgart *170.
Bügelöfen s. Elektrisch heizbare B.
Bürste „Staubfrei" zum Reinigen und Ölen des Fufsbodens von Rob. Henry Buhrke & Co., Berlin *204.

C.

Cartonnagen-Erzeugung in Schlesien im Jahre 1901, 194.
Centralbahnhof, Der Leipziger, 16, 22, 26.
Cheks s. Hotel-Cheks.
Chemie s. Kongress für Ch.
Chemische Industrie, Die deutsche, 210.
— und Patentwesen 214.
Cylinder s. Glimmercylinder.
Cylinderputzer, Pneumatischer, „Servus" von Hugo Bornstein, Berlin *64.

D.

Dampf oder Elektricität im Schnellverkehr 167.
Dampfer „Zieten" 133.
— s. Doppelschraubendampfer.
— s. Expressdampfer.
— s. Flussdampfer.
— s. Postdampfer.
— s. Raddampfer.
Dampferlinien, Die acht, der Hamburg-Amerika-Linie nach Westindien 17.
Dampfschiffbaues, Entwicklung des, seit 1840. *111.
Densol-Lederöler von Dr. Max Lehmann & Co., Berlin 200.
Diamantenschleiferei, Über eine neue Erfindung betreffend, 150.
Diplomprüfungsordnung, Die neue, für Maschineningenieure 174, 178.
Doppelschraubendampfer „Bremen" des Norddeutschen Lloyd *95.
Drucksachen für die Postbeförderung 182.

E.

Ein- und Ausfuhr von Eisen- und Stahlwaren sowie Maschinen im Jahre 1901, 230.
Einschienenbahn, Neuerungen an der, System A. Lehmann *191.
Eisenbahn, Die Albula-, Thusis-St. Moritz 126.
—, Die Anatolische, *115.
—, Die Bregenzerwald-, 222.
—, Die, des zwanzigsten Jahrhunderts. Von Gustav W. Meyers, Pittsburg 36, 42, 46.
—, Bau einer, an der kaukasischen Küste des Schwarzen Meeres 152.
—, Die Ringbahn um den Baikalsee 136.
—, Die Sahara-, 186.
—, Die, in Tehuantepec 146.
—, Eine britische Überlandbahn nach Indien 161.
—, Die Uganda-, 12, 142.
—, Eröffnung der, bis Windhoek 195.
— s. Bagdadbahn.
Eisenbahnbrücke, Die längste, der Welt 240.
Eisenbahnen, Ägyptische Lokal-, 205.
—, Betriebssicherheit auf den preufsischen Staats-, 86.
—, Deutschlands neue, im Jahre 1901, 39.
—, Elektrischer Betrieb auf, 98.
— der Erde im 19. Jahrhundert 172, 176.
—, Aus der Geschichte und Geographie der, 66.
—, Haftpflicht der, gegen Fahrgäste 122, 126.
—, Die konzessionierten, in Kamerun und ihre Weiterführung bis zum Tschadsee *205.
—, Die sächsischen Staats-, im Jahre 1901, 177.
—, Reform des Personentarifs der sächsischen Staats-, 257.
—, Rettungseinrichtungen auf den Sächsischen Staats-, 211.
—, Direkte Wagen auf den Sächs. Staats-, im Sommerfahrplan 97, 102.
—, Neue Sicherheitsvorkehrungen bei, 36.
—, Schwedens, Einführung des elektrischen Betriebes auf den, 72.
—, Die, des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen im Rechnungsjahr 1900, 242, 247.
—, Weitere Vorschläge für die Betriebssicherheit der, *41.
—, Mechanische Zugsicherung für, von Pfirmann und Wendorf 236.
— s. Personenverkehr.
Eisenbahnfahrzeuge, Selbstthätige Kupplungen für, 226.
Eisenbahn-Museum, Das Wiener historische, der österreichischen Eisenbahnen 160.
Eisenbahnpläne, Die neuen, des Kongostaates 62.
— in Südafrika 132.
Eisenbahnsignaleinrichtungen, Über, 167.
Eisenbahnunfällen, Rettungswesen bei, 202.
—, Praktische Vorschläge zur Verhütung von, 1.
Eisenbahnwagen, Elektrische Heizung von, *180.
Eisenbahnwagenkupplung, Selbstthätige, und die Unfallgefahr 92.
Eisengewerbe und Maschinen 39.
Eisenindustrie in Neu-Seeland 190.
Eisen- und Stahlproduktion der Welt 29.
Eisen- und Stahlwaren s. Ein- und Ausfuhr von.
Elbschiffahrt im Jahre 1901, 117.
Elektricität, Dampf oder E. im Schnellverkehr 167.
—, Was erwartet der Verkehr des zwanzigsten Jahrhunderts von der, 135.
Elektrisch angetriebene Briefstempelmaschine 258.
Elektrisch betriebene Seilbahn s. Seilbahn.
Elektrische Bahn von Indianapolis bis Logansport und Peru *255.
— —, Jungfraubahn 182.
— —, Erweiterung der City and South London Railway nach Islington 116.
— — zwischen St. Petersburg und dem Imatra 137.
— **Bahnen,** Neues Betriebssystem für, 255.
— —, Entwicklung der, 227.
— —, Entwicklung der, in Österreich 63.
— **Briefbeförderung** 248.
— **Briefstempelmaschine** „Kolumbia" 18.
— **Central-London-Untergrundbahn** *71.
— **Heizung** von Eisenbahnwagen *181.
— — von Strafsenbahnwagen s. Heizung.
— **Hochbahn** von Liverpool *161.
— **Hoch- und Untergrundbahn,** Berliner *31, *81, *85.
— **Kleinbahnen,** ausgeführt von der Union Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *151.
— **Kraftanlage** s. Kraftanlage.
— **Lokomotive,** ausgeführt von der Union Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *151.

Digitized by Google

— **Schnellbahn-Lokomotive**, Eine neue, von Siemens & Halske A.-G., Berlin, *233.
— **Strafsenbahn**, Die Bielathalbahn, eine gleislose, *11.
— **Überlandbahnen** 246.
Elektrisch geheizter Kocher der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *90.
— **heizbare Bügelöfen** von Hugo Helberger, München-Thalkirchen *220.
Elektrischen Bahnen, Die, der Schweiz 168.
— **Hoch- und Untergrundbahn**, Von der, in Berlin 156.
— **Untergrundbahn**, Entwürfe zur Berliner städtischen, 178.
Elektrischer Betrieb auf Eisenbahnen 98.
— **Lichtpaus-Apparat** s. Lichtpaus-Apparat.
— **Messinstrumente**, Die Industrie, in Deutschland 149.
— **Omnibus** der Compagnie de Traction par Trolley Automoteur 102.
— **Siegelapparat** von Hugo Helberger, München-Thalkirchen *124.
Elektrisches Prüfamt für das Königreich Sachsen 220.
Elektromobil-Omnibus, System Kühlstein-Vollmer, von der Firma Kühlstein-Wagenbau, Charlottenburg *144.
Elektrotechnische Industrie, Die deutsche, 49.
Elektrotechnischen Industrie, Zur Lage der, 233.
— **Museums**, Zur Gründung eines deutschen, 230.
Emballagepapier und **Markenschutz** 254.
Entlassung, Über plötzliche, eines Technikers 64.
Erfinderarbeit, Deutschlands und Amerikas 184.
Erfinder-Instituts, Zur Gründung eines, 134.
Export-Musterlager, Das, Stuttgart, 104.
Expressdampfer „Therapia" der Deutschen Levante-Linie, Hamburg *224.

F.

Fabrikarbeiterinnen, Erhebung wegen etwaiger Verkürzung der Arbeitszeit der, 170.
Fabrikorte, Wachstum der, in Oberfranken 230.
Fahrkartensteuer in Österreich 216.
Fahrplan des Norddeutschen Lloyd, Aus dem, 1902 : 1903 217.
Fahrrad- und Motorwagen-Ausstellung, Internationale, im Krystallpalast zu Leipzig 216, 221.
Fahrrades, Die militärische Bedeutung des, 146.
Farbenindustrie, Einiges aus der deutschen, 229.
Federfüllapparat von A. Neussell, Siegen *60.
Federreiniger „Unikum" von O. Schleich Nachfolger, Dresden-A. *44.
Fenster-Schutzvorrichtung von Wilhelm Dreher, Cannstatt *240.
Fensterverschluss s. Oberlichtverschluss.
Fernamt, Das neue, Berlin, ausgeführt von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin *55.
Fernsprechers, Das 25jährige Jubiläum des, 252.
Feuerlöschapparat, Hand-Gasspritze, System Gautzsch, von der Continentalen Gesellschaft für chemisches Feuerlöschwesen, G. m. b. H., Charlottenburg *240.
Firmenstempels, Der bloße Aufdruck des, als Quittung 104.
Fliegentöter „König" von Franz Mayrhofer, München *130.
Fliegerzuges Lokomotive und Wagen des nordamerikanischen Luxus-, *41.
Flotte s. Kauffahrteiflotte.
Flussdampfer, Ein neuer Typ für, 187.
Flüssigkeitswärmer „Vulkan" von Gustav Rensch Halle a. S. *124.
Füllfederhalter, Klio-, der Fabrik für Gebrauchsgegenstände G. m. b. H., Hennef *114.
— „Rapid" von Jacques Balog, Wien *184.
Funkentelegraphie der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *165, *171.
Funkspruchstationen an der deutschen Ost- und Nordseeküste *185.
Fufsabstreicher „Ernol" von der Metall- und Lederwaren-Fabrik Wolff, Baad & Co, Wien *40.

G.

Gasbadeofen, Patent-, von F. Butzke & Co., A.-G. für Metallindustrie, Berlin *70.
Gasglühlichtkerze der Actien-Gesellschaft für Fabrikation von Broncewaaren und Zinkguss vorm. J. C. Spinn & Sohn, Berlin *244.
Gasspritze s. Feuerlöschapparat.
Gebrauchsmusterschutz, Die Frage, ob ein Baustein fähig sei zum, 74.
Gebrauchsmuster-Statistik, Deutsche 200.
Gebrauchsmuster-Unfug. Von Patentanwalt Friedrich Weber jr., Berlin 93.
Gesichtsschutz „Mica" von der Metallwaren- und Gesichtsschutzfabrik „Mica", G. m. b. H., Dresden *180.
Gewerbe-Betriebes, Ausdehnung des, in Grofs-New York 104.
Gewerbe-Ordnung, Zu § 133a, betreffend Werkmeister 124.
Gewinnbeteiligung s. Arbeiter-G.
Glasindustrie, Zur Hebung der, in Südafrika 134.
Glasperlenindustrie, Die venetianische, 94.
Glättolin von Dr. Max Lehmann & Co., Berlin 164.
Glimmercylinder, Kombinierter, der Frankfurter Glimmerwaarenfabrik Landsberg & Ollendorf, Frankfurt a. M. *34.

H.

Hafen, Der neue, zu Kuxhaven 128.
— s. Seehafen.
Hafenerweiterung der Stadt Leer 168.
Haftpflicht der Eisenbahnen gegen Fahrgäste 122, 126.
— der Post s. Post.
Haken s. Antifriktions-H.
Hammer, Universal-Rohhaut-, von Norbert Redinger, Wien *160.
Handelsbureau, Einrichtung eines indischen, 160.
Handelsflotte der Vereinigten Staaten von Nordamerika 138, 143.
— der Welt 58.
Handelsverkehr mit Japan, Deutschland im, 210.
Härteverfahren, Neues, für Panzerplatten 220.
Hauptbahnhof, Der neue Leipziger, *105.
Heizöfen, Leuchtende, System Prometheus-Dowsing von der Fabrik elektrischer Koch- und Heizapparate „Prometheus", Frankfurt a. M. *20.
Heizung s. Elektrische H.
„Heuschrecken-Braun" 170.
Hochbahn s. Elektrische H.
Hoch- und Untergrundbahn, Berliner elektrische, *31, *81, *85.
— s. Elektrische H.
Hochschulen s. Universitäten u. H.
Holosterikbarometer von W. Lambrecht, Göttingen *9.
Holzindustrie, Zur Lage der, 119.
Holz- und Schnitzstoffe 19.
Hosenträger, Galsters, „Zug um Zug" von August Polich, Leipzig 184.
Hotel-Cheks, Carl Stangens, 50
Hygrometer, Kondensations-, von W. Lambrecht, Göttingen *9.
—, Tisch-, von W. Lambrecht, Göttingen *3.

I.

Ideenraub, Schutz gegen. Von Patentanwalt Friedrich Weber jr. Berlin 119.
Indigofabrikation, Die deutsche, 250.
Industrie, Die Krisis der englischen, 249.
— Die Solinger, 123, 129.
Industrien, Neue, in Natal 150.
Industriellen Thätigkeit, Der allgemeine Niedergang der 210.
Informationskurse (periodische Seminare) 60.
Ingenieur-Ausbildung 89.
Ingenieure s. Werkstattausbildung.
Instrumente, meteorologische von W. Lambrecht, Göttingen *3, *9.

J.

Jubiläum s. Nationalmuseum.
Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie 30, 64, 144.
Jungfraubahn, Die, 182.

K.

Kabel s. Pacific-K.
Kabellinien, Die deutschen, 157.
Kabelprojekte, Deutsche, 88.
Kaffeeproduktion der Welt im Erntejahr 1900/1901, 59.
Kalender, Umleg-, Nr. 266 von F. Soenneckens Verlag, Bonn *260.
Kanal, Vom Kaiser-Wilhelm-, 48, 176.
—, Verteuerung des Verkehrs im Suez-, 147.
— s. Mittellandkanal.
Kanalbau, Zum, in Frankreich *21.
Kanäle, Die gröfsten, der Erde 252.
Karten-Register von W. H. Bach, Berlin *234.
Kauffahrteiflotte, Bestand der deutschen, 78.
Kautabakfabrikation 184.
Klappstuhl, Ruhe-, „Weltbezwinger" von F. Vogel, Düsseldorf *234.
Kleinbahnen s. Elektrische Kl.
Kocher s. Elektrisch geheizter K.
Kohinor-Licht *4.
Kohlenbergbau, Krise im, 73.
Kohlenproduktion im Deutschen Reich 194.
Kohlenverladung, Mechanische, in Marles *215.
Kolonialkongresses, Tagung des Deutschen, 150.
Kongress, Ein internationaler, für angewandte Chemie 154.
Konsulate, In dem vom Auswärtigen Amt herausgegebenen amtlichen Verzeichnis der kaiserlich deutschen, 80.
Kontenbücher, Ideal-, von F. Soennecken, Bonn *154.
Korkholz, Mehrausfuhr von, aus Algerien im Jahre 1901 236.
Korkzieher „Gambrinus" von Ferd. Everts Sohn, Höhscheid-Solingen *80.
Kraftanlage für industrielle Zwecke, Bau einer elektrischen, in Rio de Janeiro 30.
Kran, Derrick-, und Portal-, der Duisburger Maschinenbau-A.-G, vorm. Bechem & Keetman, Duisburg *241.
—, Der Kieler Riesen-, ausgeführt von der Benrather Maschinenfabrik A.-G., Benrath *121.
Kreuzer, Der russische „Askold" *201.
Krupphalle, Die, auf der Düsseldorfer Ausstellung 189, 194, *199.
Kunstausstellungspalastes s. Ausstellungspalastes.
Kupplung s. Eisenbahnwagen-K.
Kupplungen, Selbstthätige, für Eisenbahnfahrzeuge 226.

L.

Lampe s. Nähmaschinen-L.
Landauer, Reise-, Automobil von L. Serpollet, Paris *155
Land- oder Seeweg nach Ostasien 237.
Landwirtschaftliche Maschinen- und Schmiedeschule in Landsberg a. Lech 114.
Landwirtschaftlichen Hochschule, Petitionen für Errichtung einer, 160.
Ledermarkt, Vom, 144.
Lederöler s. Densol-Lederöler.
Lichtpaus-Apparat, Duplex-Radial-, für elektrische Belichtung, Patent Shaw-Halden *14.
Lieferungsverträge 13.
Linoleum, Einiges über, 158.
Lokalbahnen, Ägyptische, 205.
Lokomotive des nordamerikanischen „Luxusfliegerzuges" der Pennsylvania Railroad *41.
—, Übergabe der fünftausendsten, der Firma A. Borsig 130.
— s. Elektrische L.
Lokomotiven-Ausfuhr, Die deutsche, 190.

M.

Markenschutz, Emballagepapier und, 254.
Maschinen, Eisengewerbe und, 39.
Maschineningenieure, Die neue Diplomprüfungsordnung für, 171, 178.
Maschinen- und Schiffsbauschule, Bau einer höheren, 144.
Mafs s. Metermafs.
Mechanikertag, Der Deutsche, 154.
Mess-Adressbuch, Offizielles Leipziger, 54, 180, 230.
Messer s. Tischmesser.
Messinstrumente s. Elektrischer M.
Mess-Verzeichnis, Das offizielle, der auf den Leipziger Messen verkehrenden Einkäufer 154.
Metermafs in England 254.
Militär, Automobilismus und, 232.
Militär-Motorlastwagen s. Motorlastwagen.
Mittellandkanal, Der, und Sachsen 162.
Mittelschule s. Technische M.
Motorfassbierwagen s. Automobil-F.
Motorlastwagen, Daimler-Militär-, *35.
Motorwagen, Die Adler-, von den Adler Fahrradwerken vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt *251.
—, Dürkopp-, von der Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co., Bielefeld *231.
—, System Maurer der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" G. m. b. H., Nürnberg *91.
— der Union Traction Co., Indiana *255.
— s. Automobil.
— s. Tonneauwagen.
— s. Versuchsmotorwagen.
Motorwagen- und Fahrrad-Ausstellung, Internationale, im Krystallpalast zu Leipzig 216, 221.
Museums, Zur Gründung eines deutschen elektrotechnischen, 230.
Musterregisters, Entwicklung des, 250.

N.

Nagelschmiederei, Die, eine aussterbende Industrie 250.
Nähmaschinen-Lampe von H. Schleifsing, Leipzig *104.
Nationalmuseums, Das 50jährige Jubiläum des Germanischen, zu Nürnberg 120.
Notlage der Industriegebiete 60.

O.

Oberlichtverschluss „Augusta", Patent-, von Gretsch & Co., G. m. b. H., Feuerbach-Stuttgart *84.
Öfen s. Heizöfen.
„Öffentlich" und „Offenkundig. Von Friedrich Weber jr., Patentanwalt, Berlin 139.
Omnibus s. Elektrischer O.
— s. Elektromobil-O.
Osmiumlampe der Auer-Gesellschaft 250.

P.

Pacific-Kabel, Das britische, 98.
Pantoffel aus Pappe und Papier vom Industrie-Werk H. Thiemann, Dessau 204.
Panzerplatten, Neues Verfahren zum Härten von, 220.
Papeterieständer von J. Hurwitz, Berlin *244.
Papier, Griechenland ein gutes Absatzgebiet für, 160.
—, Unverbrennbares, 220.
— s. Emballagepapier.
Papiergeld, Neues, 240.
Passagierverkehr zwischen Europa und New York 58.
Patentamt, Das amerikanische, 230.
Patentamtes, 25jähriges Bestehen des Reichs-, 60.
—, Die 25jährige Thätigkeit des Kaiserlichen, zu Berlin 134.
Patentamtlich, Wie schützt man kleine wertvolle Neuerungen. Von Dr. L. Gottscho, Patentanwalt, Berlin 179.
Patentanmeldung 180.
Patent-Gebührenzahlung, Betreffs der, 70.
Patentgesetz, Das neue französische P. Von Friedrich Weber jr., Patentanwalt, Berlin 169.
Patentgesetzes, „Öffentlich" und „Offenkundig" im Sinne des P. Von Friedrich Weber jr., Patentanwalt, Berlin 139.
Patentsachen, Ratschläge in P. Von Dr. L. Gottscho, Patentanwalt, Berlin 228.
Patentübersicht von Deutschland und Amerika 184.
Patentverkehr mit dem Auslande nach dem Beitritt Deutschlands zur Union. Von Patentanwalt Dr. L. Gottscho, Berlin 78.
Patentwesen, Chemische Industrie und, 214.
Personentarifs, Reform des, der Sächsischen Staatseisenbahnen 257.
Personenverkehr und Personentarife Englands im Vergleiche zu Deutschland 82.
Petroleum-Glühbrenner „Schapiro-Licht" von der Commandit-Gesellschaft Jos. Auer & Co., Berlin *24.
Phaeton der Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt *251.
Phonographen werden in Berlin fabriziert 230.
Post, Haftpflicht der, in Deutschland u. in der Schweiz 2, 8.
—, Schiffs-, auf dem Bodensee 212.
— und Telegraphie in den deutschen Kolonien 233, 237.
— s. Seepost.
Postanstalten, Die deutschen, in China 12.
Postanweisungsabschnitte, Sammelbuch für, von Eduard Weiner, Altötting 230.
Postblock von J. Hurwitz, Berlin *244.
Postdampfer „Blücher" der Hamburg-Amerika-Linie, Hamburg *131.
— „Neckar" des Norddeutschen Lloyd *61.
Postfuhrdienst in Deutschland 208.
Postverbindungen, Die überseeischen, 148.
Postwertzeichen, Umtausch der alten, 185, 192.
Prellbock, Hydraulischer, in Strafsburg von C. Hoppe, Berlin *51.
Promotionsordnung an den technischen Hochschulen 90.

Digitized by Google

Q.

Quaiverkehr, Hamburger, 38.
Quittung, Der blofse Aufdruck des Firmenstempels als, 104.

R.

Raddampfer, Grofse, 173.
Rangierseilbahnen für Eisenbahnwagen von Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken *195.
Rasierapparat, Sicherheits-, „Pascha“ von J. H. Becker, Ohligs-Solingen *150.
Register s. Kartenregister.
— s. Musterregister.
Reisen nach Skandinavien und Dänemark 113.
Reifsfeder von Gebr. Haff, Pfronten *100.
Rettungseinrichtungen auf den Sächsischen Staatseisenbahnen 211.
Rettungswesen bei Eisenbahnunfällen 202.
Rheinschiffahrt, Zur Lage der, 156, 197.
Rheinschiffahrtsverkehr im Jahre 1901, 83.
Rheinstrom, Der, und die Entwicklung seiner Schiffahrt 156.
Ringbahn um den Baikalsee 136.
Rosettenschraube von Herm. Plett, Unter-Barmen *210.
Rückfahrkarten, Abschaffung der, und der Einnahmeausfall 107.
Ruheklappstuhl s. Klappstuhl.
Rufsbrennerei und Rufsbuttenherstellung im Vogtlande 210.

S.

Sammelbuch s. Postanweisungsabschnitte.
— s. Zeitungsausschnitte.
Schiff s. Segelschiff.
Schiffahrt, Die englische, 187.
— s. Rheinschiffahrt.
— s. Seeschiffahrt.
Schiffahrtskongress, Über den IX. internationalen, 94, 110.
Schiffbau im Jahre 1901, 32.
—, Der deutsche, im Jahre 1901, 67.
—, Frankreichs während des Jahres 1901, 117.
—, Lage im, 230.
— s. Dampfschiffbaues.
Schiffbauschule s. Maschinen- und Sch.
Schiffe s. Stapellauf.
Schiffspost auf dem Bodensee 212.
Schiffsverkehr von Calais im Jahre 1901, 73.
Schienenreiniger von A. Rom *15.
Schlafwagen, Vierachsige, der Internationalen Schlafwagen-Gesellschaft, erbaut von F. Ringhoffer, Smichow-Prag *1.
Schlagenden Wetter, Bekämpfung der, 184.
Schmiedeschule s. Landwirtschaftliche Maschinen- und Schm.
Schneeschuhe, Verwendung der, 25.
Schneidapparat zum Schneiden von Nudeln, Gemüse etc. s. „Blitzschneider“.
Schnellordner, Patent-, „Stella“ vom Stella-Verlag (Fr. Gustav Haferkorn, G. m. b. H.) Berlin *150.
Schnellzüge, Moderne, 76.
Schnellzugsverbindungen, Neue, zwischen Schlesien und Bayern 47.
Schnitzstoffe, Holz- und, 19.
Schokoladenfabrikation, Zur, in Frankreich 103.
Schraube s. Rosettenschraube.
Schraubenschlüssel von der Whitman & Barnes Mfg. Co., Akron *34.
Schreibplatte, Universal-, von August Feise, Hildesheim *34.
Schuhspanner „1900“ von Gebr. Obermann, Winzenburg *80.
Schutzvorrichtung für Strafsenbahnwagen, erfunden von Ing. Grampe, ausgeführt von der „Tutor“-Gesellschaft m. b. H., Essen *245.
Seehafen, Paris als, 87.
Seepost, Deutsche, 248.
Seeschiffahrt, Hamburger, seit zwei Jahrzehnten 67.
Seeweg, Land- oder, nach Ostasien 237.
Segelschiff, Das gröfste, der Gegenwart „Preufsen“ *174.
Seidenhandel im Jahre 1901, 59.
Seilbahn, Elektrisch betriebene, Palermo-Rocca-Monreale 86.
Seilbahnen s. Rangierseilbahnen.
Seminare, Periodische s. Informationskurse.
Sicherheitsvorkehrungen, Neue, bei Eisenbahnen 36.
Sicherheitsvorrichtungen, Neue, 118.
Siegelapparat s. Elektrischer S.
Signale s. Strafsensignale.
Signaleinrichtungen, Über Eisenbahn-, 167.
Sitzauflage aus Filz für Stühle und Kontor-Schemel von Gebr. Gressner, Berlin-Schöneberg 180.
Spannvorrichtung für Zeichenbretter von P. Müller, Hannover *120.
Spazierstock aus nahtlosem Stahlrohr von G. Rau, Pforzheim 214.
Specialisierung in der Technik 259.
Spielkartenfabrikation und -Versteuerung 210.
Spiritus, Der aus Wein und Weintrebern hergestellte, 180.
Spiritus-Gaskocher „Regulus“ von C. F. Kindermann & Co., Berlin *10.
Spiritus-Gasöfen und Brat- und Kochherde von Roesler & Co., G. m. b. H., Leipzig *250.
Spiritus-Glühlichtbrenner von Ehrich & Graetz, Berlin *110.
—, Der neue Aschner-, von der „Aschnerglühlicht“-Ges. m. b. H., Berlin *230.
Spiritus-Industrie in Österreich-Ungarn 170.
Spiritusmotor-Fassbierwagen s. Automobil-F.
Staatsbahnen s. Eisenbahnen.
Stahlformguss 204.
Stahlproduktion, Nordamerika und die, 79.
— s. Eisen- und St.-Pr.
Stapellauf unserer Schiffe *5.
Stempelmaschine s. Briefstempelmaschine.
Stenographiermaschine von Lafaurie, Paris *260.
Stock s. Spazierstock.
Strafsenbahn, Die Bielathalbahn, eine gleislose, elektrische, *11.
Strafsenbahnwagen, Neue Sicherheitsvorrichtungen an, 118.
— s. Elektrische Heizung von St.
— s. Schutzvorrichtung für St.
Strafsensignale, Farbige, 197.
Stuhl s. Klappstuhl.
Stuhlsitzauflage s. Sitzauflage.

T.

Tabak und Tabakfabrikation, Cubas Ausfuhr von, nach Deutschland 190.
Tabakfabrikation s. Kautabak-F.
Tarif s. Personentarife.
Technik, Die Specialisierung in der, 259.
Techniker, Sociale Aufgaben und Pflichten der, 64.
Technische Hochschulen s. Universitäten u. T. H.
Technischen Hochschule, Bestimmungen über Zulassung von Hospitanten an der Berliner, 80.
—, Errichtung einer, in Thüringen 160.
Technischen Hochschulen, Promotionsordnung an den, 90.
Technischen Mittelschule, Errichtung einer, 60.
—, Errichtung einer, in Berlin, 90.
Telegraph s. Typendruck-T.
Telegraphen und Telephonanlagen in Neuseeland 49.
Telegraphie, Die drahtlose, 38.
— im Jahre 1901, 108.
—, Post und, in den deutschen Kolonien 233, 237.
— s. Funkentelegraphie.
— s. Funkspruchstationen.
Telephonanlagen s. Telegraphen u. T.
Telephonie, Drahtlose, 163.
—, Neue Grundlagen der, 198, 203.
—, Janussystem für Geschäfts-, von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin *75.
Telephon-Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika Ende 1901, 34.
Telephonsystem, Das mechanische, 157.
Textilgewerbe 33, 100.
Textilindustrie im Jahre 1901, 19.
— in Rheinland und Westfalen 139.
Thermohygroskop von W. Lambrecht, Göttingen *9.
Thermometer „Kosmos“ von W. Lambrecht, Göttingen *3.
Thürschliefser „Praktikus“ von Gustav Pickhardt, Bonn *100.
Tiegelgusstahl in Russland 240.
Tischmesser, Patentiertes, von Ferdinand Everts Sohn, Höhscheid-Solingen 174.
Tonneauwagen, Viersitziger, von E. Nacke, Coswig *25
Topfbodenschoner von Franz Howe, Meifsen *74.
Torfkohle, Herstellung von, auf elektrischem Wege in Norwegen 260.
Touristik oder Wanderleben in unserer Zeit 126.
Trusts, Über die amerikanischen, 24.
Tunnel, Der Simplon-, 122.
Tunnelanlage, Eine neue, in New York 77.
Typendruck-Telegraph 28.
Typenschere von Wilh. Huch, Hannover *164.

U.

Überlandbahnen, Elektrische, 246.
Uhrenindustrie, Schwarzwälder, 163.
Unfall s. Betriebsunfall.
Unfallverhütung s. Ausstellung für U.
Unfallverletzte, Über den Berliner Verein zur Arbeitsbeschaffung für, 120.
Universitäten und Technische Hochschulen im Deutschen Reiche und in Österreich 83.
Untergrundbahn, Central-London-, *71.
— s. Elektrische U.
Urteile, Gewerbegerichtliche, betr. plötzliche Entlassung 64.

V.

Vanille aus Deutsch-Ostafrika 260.
Versand s. Warenproben.
Versuchsmotorwagen für die elektrische Schnellbahn, ausgeführt von Siemens & Halske A.-G., Berlin *141.
Verteuerung des Verkehrs im Suez-Kanal 147.
Viadukt von Bachkeug *115.

W.

Waage, Eine, von aufserordentlicher Genauigkeit 250.
— s. Briefwaage.
Waagen, Nachfrage nach automatischen, 180.
Währungsreform in Amerika 250.
Warenproben, Über den Versand von, 68.
Waschmaschine von Louis Kraufs, Schwarzenberg *131.
Wasserkräfte Deutschlands im Jahre 1901, 69.
—, Die bedeutenden, der Schweiz für den Betrieb der dortigen Normalbahnen 60.
Werft, Germania-, auf der Düsseldorfer Ausstellung *201, 207.
Werkmeister s. Gewerbe-Ordnung.
Werkstattausbildung, Die praktische, der zukünftigen Ingenieure 180.
Werkzeugmaschinen-Industrie, Die, 169.
Wirkwarenindustrie, Die sächsische, 39.
Wirtschaftliche Lage des Bezirks Frankfurt a. M. im Jahre 1901, 99.
— des Leipziger Bezirks im Jahre 1901, 183, 188, 193.
Wollwaren-Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika 90.

Z.

Zahnstangenbahn von Fayet-Saint-Gervais nach Chamonix 7.
Zeichenbretter s. Spannvorrichtung für Z.
Zeitungsausschnitte, Sammelbuch für, von der Leipziger Buchbinderei-A.-G. vorm. Gustav Fritzsche, Leipzig-R. 130.
Zeitungshefter „Fortschritt“ von der Fabrik für Patentartikel der Schreibwaren-Branche „Fortschritt“, G. m. b. H., Freiburg i. B. 44.
Zinkindustrie des Altenbergs *213, *223.
—, Entwicklung der, 209.
Zuckererzeugung Österreich-Ungarns Ende Dezember 1901, 44.
Zuggardineneisen, Dreifach verstellbares Universal-, von Herm. Plett, Unter-Barmen *210.
Zursicherung, Mechanische, von Pfirmann und Wendorf 236.
Zwanzigpfennigstücke, Bei der Aufserkurssetzung der, aus Nickel 220.

Alphabetisches Namenregister.

A.

Abel, Briefmarkenautomat 43.
Actien-Gesellschaft für Fabrikation von Broncewaaren und Zinkguss vorm. J. C. Spinn & Sohn, Gasglühlichtkerze *244.
Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Adler-Motorwagen *251.
Ägyptische Lokalbahnen 205.
Aktiengesellschaft Mix & Genest, Das neue Fernamt Berlin *55.
—, Janussystem für Geschäftstelephonie *75.
Albulabahn Thusis-St. Moritz 126.
Algerien, Mehrausfuhr von Korkholz aus, im Jahre 1901 254.
Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Aufhängung der Bogenlampen in verkehrsreichen Strafsen *65.
—, Die Funkentelegraphie der, *165, *171.
—, Elektrisch geheizter Kocher *90.
—, Elektrische Heizung von Strafsenbahnwagen *45.
Altenbergs, Die Zinkindustrie des, *213, *223.
Ambrosius & Friedrich, Ruheklappstuhl „Weltbezwinger“, System F. Vogel, Düsseldorf *254
Amerika, Währungsreform in, 250.
Amerikanische Blocksysteme 112.
Amerikanische Brauschule 69.
Amerikanischen Trusts, Über die, 24.
Amerikanisches Patentamt 230.
Amerikas, Erfinderarbeit Deutschlands und, 184.
Anatolische Bahn *115.
Anden, Bahn über die, 7.
„Antibut“, Aschbecher von H. Schomburg & Söhne A.-G., Berlin *30.
„Aschnerglühlicht“-Ges. m. b. H., Der neue Aschnerbrenner *230.
„Askold“, Der russische Kreuzer, *201.
Auer & Co., Jos. s. Commandit-Gesellschaft.
Auer-Gesellschaft, Osmiumlampe 250.
„Augusta“, Patent-Oberlichtverschluss, von Gretsch & Co., G. m. b. H., Feuerbach-Stuttgart *84.
Auskunftei W. Schimmelpfeng, Das neue Bureau der, in Konstantinopel 120.
—, Aus dem Jahresbericht der, 1901, 33.

B.

Bach, W. H., Karten-Register *234.
Bachkeug, Viadukt von, *115.
Bagdadbahn 57.
Baikalsee, Ringbahn um den, 136.
Baloz, Jacques, Füllfederhalter „Rapid“ *184.
Baltimore, Neues Betriebssystem für elektrische Bahnen auf der Strecke Washington und, 255.
Bayern, Neue Schnellzugsverbindungen zwischen Schlesien und, 47.
Bechem & Keetman s. Duisburger Maschinenbau-A.-G.
Benrather Maschinenfabrik A.-G., Kieler Riesenkran *121.
Berlin, Das neue Fernamt, *55.
—, Von der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn in, 156.
—, Die 25jährige Thätigkeit des Kaiserlichen Patentamtes zu, 134.
—, Phonographen-Fabrikation in, 230.
—, Neue baupolizeiliche Vorschriften nebst den „Bedingungen der örtlichen Strafsenbaupolizeiverwaltung zu Berlin“ 20.
—, Studentisches Arbeitsamt der Technischen Hochschule zu, 20.
—, Errichtung einer technischen Mittelschule zu, 60, 90.
Berlin-Charlottenburger Technische Hochschule, Verwendung der Jubiläumsstiftung der Industrie aus Anlass der Hundertjahrfeier der, 30.
Berliner Arbeitsbörse 253.
Berliner elektrische Hoch- und Untergrundbahn *31, *81, *85.
Berliner Technischen Hochschule, Bestimmungen über Zulassung von Hospitanten an der, 80.

Digitized by Google

Berliner städtischen Untergrundbahn, Die Entwürfe zur, 178.
Berliner Verein zur Arbeitsbeschaffung für Unfallverletzte, Über den, 120.
Bielathalbahn, Die, eine gleislose elektrische Strafsenbahn *11.
Bielefelder Maschinenfabrik vorm. **Dürkopp & Co.,** Dürkopp-Motorwagen *231.
Blohm & Voss, Expressdampfer „Therapia" der deutschen Levante-Linie, Hamburg *225.
„Blücher", Postdampfer, der Hamburg-Amerika-Linie *131.
Bodensee, Schiffspost auf dem, 212.
Bornstein, Hugo, Pneumatischer Cylinderputzer „Servus" *64.
Borsig, A., Übergabe der fünftausendsten Lokomotive der Firma, 130.
Braun, Über drahtlose Telegraphie, System, 39.
Bregenzerwaldbahn 222.
„Bremen", Doppelschraubendampfer des Norddeutschen Lloyd *95.
Britische Überlandbahn, Eine, nach Indien 161.
Britisches Pacific-Kabel 98.
Bromberg, Petitionen für Errichtung einer landwirtschaftlichen Hochschule in, 160.
Buhrke & Co., Rob. Henry, „Staubfrei" *204.
Butzke & Co., F., Aktiengesellschaft für Metallindustrie Patent-Gasbadeofen *70.

C.

Calais, Schiffsverkehr von, im Jahre 1901, 73.
Capitaine, Emil, Ing., Die Specialisierung in der Technik 259.
Chamonix, Zahnstangenbahn von Fayet-Saint-Gervais nach, 7.
China, Die deutschen Postanstalten in, 12.
City and South London Railway, Erweiterung der, nach Islington, 116.
Commandit-Gesellschaft Jos. Auer & Co., Petroleum-Glühbrenner (Schapiro-Licht) *24.
Compagnie de Traction par Trolley Automoteur, Elektrischer Omnibus 102.
Continentale Gesellschaft für chemisches Feuerlöschwesen G. m. b. H., Hand-Gasspritze, System Gautsch *240.
Cubas Ausfuhr von Tabak und Tabakfabrikaten nach Deutschland 190.
Cudell, Max, Automobil „Passe-Partout" *101.
—, Die erste Automobilreise um die Welt 65.

D.

Daimler-Motoren-Gesellschaft, Militär-Motorlastwagen *35.
Dänemark, Über Arbeitsnachweis in, und Schweden 120.
—, Reisen nach Skandinavien und, 113.
Detroit, Endstation von Elektrischen Überlandbahnen 246.
Deutsch-Ostafrika, Vanille aus, 260.
Deutsche Ausstellung für Unfallverhütung 159.
Deutsche chemische Industrie 210.
Deutsche elektrotechnische Industrie 49.
Deutsche Gebrauchsmuster-Statistik 200.
Deutsche Indigofabrikation 250.
Deutsche Kabelprojekte 88.
Deutsche Levante-Linie, Expressdampfer „Therapia" *225.
Deutsche Lokomotiven-Ausfuhr 190.
Deutsche Seepost 248.
Deutschen Baumwollspinnerei und Weberei, Zur gegenwärtigen Lage der, 83.
Deutschen elektrotechnischen Museums, Zur Gründung eines, 250.
Deutschen Farbenindustrie, Einiges aus der, 229.
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, Mechanikertag der, 154.
Deutschen Industrie, Jubiläums-Stiftung der, 30, 64, 144.
Deutschen Kabellinien, Die, 157.
Deutschen Kauffahrteiflotte, Bestand der, 78.
Deutschen Kolonien, Post und Telegraphie in den, 233, 237.
Deutschen Konsulate, Verzeichnis der kaiserlich, 80.
Deutschen Reich, Kohlenproduktion im, 194.
Deutschen Reiche, Bauthätigkeit im D. R. Von Fred Hood 108.
—, Die Universitäten und technischen Hochschulen im, und in Österreich 83.
Deutscher Schiffbau im Jahre 1901, 67.
Deutschland, Haftpflicht der Post in, und in der Schweiz 2, 8.
—, Industrie elektrischer Messinstrumente in, 149.
—, Personenverkehr und Personentarife Englands im Vergleiche zu, 82.
—, Der Postfuhrdienst in, 208.
Deutschlands neue Eisenbahnen im Jahre 1901, 32.
—, Erfinderarbeit, und Amerikas 184.
— Handelsverkehr mit Japan 210.
— Patentverkehr mit dem Auslande nach dem Beitritt zur Union 78.
— Wasserkräfte im Jahre 1901, 69.
Dobler, I. G., Die landwirtschaftliche Maschinen- und Schmiedeschule in Landsberg a. Lech 114.
Dreher, Wilhelm, Fenster-Schutzvorrichtung *240.
Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman, Derrickkran und Portalkran *241.
Dürkopp & Co. s. Bielefelder Maschinenfabrik.
Düsseldorf, IX. internationaler Schiffahrtskongress 94, 110.
Düsseldorfer Ausstellung, Die amtliche Auskunftsstelle der, 153.
— —, Germaniawerft auf der, *201, 207.
— —, Schlussfeier der, 218.
Düsseldorfer Kunstausstellungspalastes, Schlusssteinlegung des, 60.

E.

East Coast-Eisenbahn, Eisenbahnbrücke der, 240.
Eckel & Glinicke, Kohinor-Brenner *4.
Ehrich & Graetz, Spiritus-Glühlicht *110.
Elbschiffahrt im Jahre 1901, 117.
Electric Traction Co. lim., Central-London-Untergrundbahn *71.
England, Metermafs in, 254.
Englands Personenverkehr und Personentarife, im Vergleiche zu Deutschland 82.
Englische Schiffahrt, Die, 187.
— **Überlandbahn** s. Britische Ü.
Englischen Industrie, Krisis der, 249.
Englisches Pacific-Kabel 98.
„Ernol", Fufsabstreicher, von der Metall- und Lederwaren-Fabrik Wolff, Band & Co., Wien *40.
Europa und New York, Passagierverkehr zwischen, 58.
Everts Sohn, Ferd., Korkzieher „Gambrinus" *80.
—, Patentiertes Tischmesser 174.
Express-Fahrradwerke A.-G., Motorzweirad 221.

F.

Fabrik elektr. Koch- und Heizapparate „Prometheus", Leuchtende Heizöfen, System Prometheus - Dowsing *20.
Fabrik für Gebrauchsgegenstände, G. m. b. H., Klio-Füllfederhalter *114.
Fabrik für Patentartikel der Schreibwaren - Branche „Fortschritt", G. m. b. H., Briefhefter „Fortschritt" *4.
—, Zeitungshefter „Fortschritt" *44.
Fayet - Saint - Gervais, Zahnstangenbahn von, nach Chamonix 7.
Felse, August, Universal-Schreibplatte *34.
„Fortschritt", Briefhefter von der Fabrik für Patentartikel der Schreibwaren-Branche „Fortschritt" G. m. b. H., Freiburg i. B. 4.
—, Zeitungshefter von der Fabrik für Patentartikel der Schreibwaren-Branche „Fortschritt", G. m. b. H., Freiburg i. B. *44.
Frankfurt a. M., Die wirtschaftliche Lage des Bezirks, im Jahre 1901, 99.
Frankfurter Glimmerwaarenfabrik Landsberg & Ollendorff, Kombinierter Glimmercylinder *34.
Frankreich, Zum Kanalbau in, *21.
—, Zur Schokoladenfabrikation in, 103.
Frankreichs Schiffbau während des Jahres 1901, 117.
Französische Patentgesetz, Das neue F. P. Von Patentanwalt Friedrich Weber jun., Berlin 169.
Französischen Banknoten, Gewicht der, 160.
Fritzsche, Gustav s. Leipziger Buchbinderei-A.-G.

G.

Gaisters Hosenträger „Zug um Zug" von August Polich, Leipzig 184.
„Gambrinus", Korkzieher, von Ferd. Everts Sohn, Höhscheid-Solingen *80.
Gautsch, Hand-Gasspritze *240.
Germaniawerft auf der Düsseldorfer Ausstellung *201, 207.
Germanischen Nationalmuseums, Das 50jährige Jubiläum des, zu Nürnberg 120.
Gottscho, Dr. L., Patentanwalt, Wie schützt man kleine wertvolle Neuerungen 179.
—, Der Patentverkehr mit dem Auslande nach dem Beitritt Deutschlands zur Union 78.
—, Ratschläge in Patentsachen 228.
Grampe, Ing., Schutzvorrichtung für Strafsenbahnwagen *245.
Gressner, Gebr. Sitzauflage aus Filz für Stühle und Kontor-Schemel 180.
Gretsch & Co., G. m. b. H., Patent - Oberlichtverschluss „Augusta" *84.
Griechenland ein gutes Absatzgebiet für Papier 160.

H.

Haff, Gebrüder, Reifsfeder *100.
Hamburg, Die Auswanderung über, im Jahre 1901, 28.
Hamburg-Amerika-Linie, Die acht Dampferlinien der, nach Westindien 17.
—, Postdampfer „Blücher" *131.
Hamburger Quaiverkehr 38.
— **Seeschiffahrt** seit zwei Jahrzehnten 67.
„Hanna", Aufwaschtisch, von Bernh. Trauzold, Leipzig *104.
Heckel, Georg, Rangierseilbahnen für Eisenbahnwagen *195.
Helberger, Hugo, Elektrisch heizbare Bügelöfen *220.
—, Elektrischer Siegelapparat *124.
Hellers Söhne, Balduin, Bilateral-Wage *160.
Hey & Dolphin, Neueste Briefstempelmaschine 258.
Hood, Fred, Die Bauthätigkeit im Deutschen Reiche 108
Hoppe, C., Der hydraulische Prellbock in Strafsburg *51.
Howe, Franz, Topfboden-Schoner *74.
Huch, Wilh., Typenschere *164.
Hurwitz, J., Postblock, Papeterieständer und Brieföffner *244.
„Hygiea", Brotmenage von Gustav Rensch, Halle *40.

I.

„Ideal-Kontenbücher" von F. Soennecken, Bonn *154.
Imatra, Eine elektrische Bahn zwischen St. Petersburg und dem, 137.
Indien, Eine britische Überlandbahn nach, 161.
Indischen Handelsbureau, Errichtung eines, 160.
Industrie-Werk H. Thiemann, Pantoffel aus Pappe und Papier 204.
Internationale Schlafwagen - Gesellschaft, Vierachsige Schlafwagen *1.
Islington, Erweiterung der City and South London Railway nach, 116.
Italien, Elektrische Briefbeförderung in, 248.

J.

Janussystem für Geschäftstelephonie von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin *75.
Japan, Deutschlands Handelsverkehr mit, 210.
Jungfraubahn 182.

K.

Kaiser Wilhelm-Kanal, Vom, 48, 176.
Kamerun, Die konzessionierten Eisenbahnen in, und ihre Weiterführung bis zum Tschadsee *205.
Kakausischen Küste des Schwarzen Meeres, Bau einer Eisenbahn an der, 152.
Kayser, Gebr. s. Pfälzische Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik.
Kiel, Bau einer höheren Maschinen- und Schiffsbauschule für, 144.
Kieler Riesenkran von der Benrather Maschinenfabrik A.-G., Benrath *121.
Kindermann & Co., C. F., Spiritus-Gaskocher „Regulus" *10.
Kleyer, Heinrich s. Adler-Fahrradwerke.
„Klio", Füllfederhalter der Fabrik für Gebrauchsgegenstände G. m. b. H., Hennef a. d. S. *114.
„Kohinor"-Apparat von Eckel & Glinicke *4.
„Kolumbia", Elektrische Briefstempelmaschine 18.
Kongostaates, Die neuen Eisenbahnen des, 62.
„König", Fliegentöter, von Franz Mayrhofer, München *130.
„Kosmos", Thermometer von W. Lambrecht, Göttingen *3.
Krause, Karl † *53.
Krauss, Louis, Waschmaschine *134.
Krupp, Friedrich Alfred † *239.
Krupphalle auf der Düsseldorfer Ausstellung 189, 194, *199.
Kühlstein-Vollmer, Elektromobil-Omnibus *145.
— **-Wagenbau,** Automobil-Fassbierwagen mit Spiritusbetrieb *125.
— —, Elektromobil-Omnibus *145.
Kuxhaven, Der neue Hafen zu, 128.

L.

Lafaurie, Stenographiermaschine *260.
Lambrecht, Wilhelm, Meteorologische Instrumente *3, *9.
Landsberg a. Lech, Die landwirtschaftliche Maschinen- und Schmiedeschule in, 114.
Landsberg & Ollendorf s. Frankfurter Glimmerwaarenfabrik.
Lauser, Carl, Vereinfachte gewerbliche Buchführung *170.
Leer, Hafenerweiterung der Stadt, 168.
Lehmann, A., Neuerungen an der Einschienenbahn System, *191.
Lehmann & Co., Dr. Max, Densol-Lederöler 200.
—, Glättolin 164.
Lehmann & Leyrer, Neuerungen an der Einschienenbahn, System A. Lehmann *191.
Lehwess, Dr. Ed. E., Die erste Automobilreise um die Welt 65.
Leipzig, Internationale Motorwagen- und Fahrrad-Ausstellung im Krystallpalast zu, 216, 221.
Leipziger Bezirks, Wirtschaftliche Lage des, im Jahre 1901, 183, 188, 193.
Leipziger Buchbinderei-A.-G. vorm. **Gustav Fritzsche,** Sammelbuch für Zeitungsausschnitte 130.
Leipziger Centralbahnhof 16, 22, 26, 105.
Leipziger Finkenschaft, Studentisches Arbeitsamt der, 54, 110.
Leipziger Hauptbahnhof, Der neue, *105.
Leipziger Messadressbuch, Offizielles (Verkäufer-Verzeichnis) 54, 180, 230.
Leipziger Mess-Verzeichnis, Offizielles (Einkäufer) 154.
Liverpool, Hochbahn von, *161.
London Untergrundbahn, Die Central-, *71.
Lüderich, Grube, bei Bensberg (Rheinland) *213, *214.

M.

Marconi, Über drahtlose Telegraphie, System, 38
Marles, Mechanische Kohlenverladung in, *215.
Maurer, Motorwagen, System, der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" G. m. b. H., Nürnberg *91.
Mayrhofer, Franz, Fliegentöter „König" *130.
Metall- und Lederwaren-Fabrik Wolff, Band & Co., Fufsabstreicher „Ernol" *40.
Metallwaren- und Gesichtsschutzfabrik „Mica" G. m. b. H., Gesichtsschutz „Mica" *180.
Meyers, Gustav W., Die Eisenbahn des zwanzigsten Jahrhunderts 36, 42, 46.
„Mica", Gesichtsschutz, von der Metallwaren- und Gesichtsschutzfabrik „Mica" G. m. b. H., Dresden *180.
Mittellandkanal, Der, und Sachsen 162.
Mix & Genest s. Aktiengesellschaft.
Moosdorf & Hochhäusler s. Sanitätswerke.
Müller, P., Spannvorrichtung für Zeichenbretter *120.
Murray, Donald, Typendruck-Telegraph 28.

N.

Nacke, E., Viersitziger Tonneauwagen *25.
Natal, Neue Industrien in, 130.
„Neckar", Reichspostdampfer, des Norddeutschen Lloyd *61.
Neige, „Heuschrecken - Braun", eine neue Erfindung des algerischen Architekten 170.
Neu-Seeland, Eisenindustrie in, 190.
—, Telegraphen- und Telephonanlagen in, 49.
Neussell, A., Federfüllapparat *60.
Newa, Bau zweier Brücken über die, in St. Petersburg 74.
New York, Die grofse Ausdehnung der gewerblichen Thätigkeit in Grofs-, 104.
—, Passagierverkehr zwischen Europa und, 58.
—, Eine neue Tunnelanlage in, 77.
Noeller, Richard, Kombinierter Brief- und Frühstückskasten *30.
Nordamerika s. Vereinigte Staaten.
Norddeutschen Lloyd, Aus dem Fahrplan des, 1902–1903 217.
Norddeutscher Lloyd, Doppelschraubendampfer „Bremen" *95.
—, Reichspostdampfer „Neckar" *61.

Digitized by Google

Nordseeküste, Die Funkspruchstationen an der deutschen Ost- und, *185.
Norwegen, Herstellung von Torfkohle auf elektrischem Wege in, 260.
Nürnberg, Das 50jährige Jubiläum des Germanischen Nationalmuseums zu, 120.
Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union“, G. m. b. H. Motorwagen, System Maurer *91.

O.

Oberfranken, Wachstum der Fabrikorte in, 250.
Oberhausen, Zinkwalzwerk und Blende-Rösthütte in, *223.
Obermann, Gebr., Schuhspanner „1900“ *80.
„Olympia“, Salonwagen der Pennsylvania-Railroad *41.
Ostasien, Land- oder Seeweg nach, 237.
Österreich, Die Entwicklung der elektrischen Bahnen in, 63.
—, Fahrkartensteuer in, 216.
— Die Universitäten und technischen Hochschulen im Deutschen Reiche und in, 83.
Österreichischen Eisenbahnen, Wiener historisches Museum der, 160.
Österreich-Ungarn, Die Spiritusindustrie in, 170.
—, Zuckerzeugung, Ende Dezember 1901, 44.
Ost- und Nordseeküste, Die Funkspruchstationen an der deutschen, *185.
Ouarsénis, Galmeigrube *213.

P.

Palermo-Rocca-Monreale, Die elektrisch betriebene Seilbahn 86.
Palmer, E., Antifriktions-Haken *144.
Panhard & Levassor, Reise-„Passe-Partout“ 66.
Paris als Seehafen 87.
Parvillée frères & Cie., Elektrische Heizung von Eisenbahnwagen, Versuche der Firma, *181.
„Passe-Partout“, Das Automobil, *101.
Pennsylvania-Railroad, Salonwagen „Olympia“ der, *41.
—, Sechsachsige Lokomotive mit vier Treibrädern der, *41.
Pfälzische Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik vorm. Gebr. Kayser, Doktorwagen *135.
Pfirmann und Wendorf, Mechanische Zugsicherung 236.
Pickhardt, Gustav, Thürschliefser „Praktikus“ *100.
Piett, Herm., Dreifach verstellbares Universal-Zuggardinen-Eisen- und Rosettenschraube *210.
Polich, August, Galsters Hosenträger „Zug um Zug“ 184.
„Praktikus“, Thürschliefser von Gustav Pickhardt, Bonn a. Rh. *100.
„Preufsen“, Segelschiff *175.
Preufsischen Staatsbahnen, Betriebssicherheit auf den, 86.
Prometheus-Dowsing, Leuchtende Heizöfen, System, von der Fabrik elektr. Koch- und Heizapparate „Prometheus“, Frankfurt a. M. *20.

Q.

Queens Road, Personenstation, der Central-London-Untergrundbahn *72.

R.

„Rapid“, Füllfederhalter, von Jacques Balog, Wien *184.
Rau, G., Spazierstock aus nahtlosem Stahlrohr 214.
Redinger, Norbert, Universal-Rohhauthammer *160.
„Regulus“, Spiritus-Gaskocher von C. F. Kindermann & Co., Berlin *10.
Reiss, R., Duplex-Radial-Lichtpaus-Apparat für elektrische Belichtung, Patent Shaw-Halden *14.
Rensch, Gustav, Brotmenage „Hygiea“ *40.
—, Flüssigkeitswärmer „Vulkan“ *124.
Rheinland, Textilindustrie in, und Westfalen 139.
Rheinschiffahrt, Zur Lage der, 197.
Rheinschiffahrtsverkehr im Jahre 1901, 83.
Rheinstrom, Der, und die Entwicklung seiner Schiffahrt 156.
Ringhoffer, F., Vierachsige Schlafwagen der Internationalen Schlafwagen-Gesellschaft *1.
Rio de Janeiro, Bau einer elektrischen Kraftanlage für industrielle Zwecke in, 30.
Rom, A., Schienenreiniger *15.
Roesler & Co., G. m. b. H., Spiritus-Gasöfen und Brat- und Kochherde *250.
Russland, Tiegelgusstahl in, 240.

S.

Sachsen, Ein elektrisches Prüfamt für das Königreich, 220.
—, Der Mittellandkanal und, 162.
Sächsische Wirkwarenindustrie 39.
Sächsischen Staatsbahnen, Direkte Wagen auf den, im Sommerfahrplan 97, 102.
—, Die, im Jahre 1901, 172.
—, Reform des Personentarifs der, 237.
—, Rettungseinrichtungen auf den, 211.
Saharabahn 186.
Sanitätswerke Moosdorf & Hochhäusler, Krankenbadewannen *140.
St. Petersburg, Eine elektrische Bahn zwischen, und dem Imatra 137.
„Schapiro-Licht“ von der Commandit-Gesellschaft Jos. Auer & Co., Berlin *21.
Scheibe, Otto, Blumentopfhülle *94.
Schiemann, Max, Civil-Ing., Die Bielathalbahn *11.
Schimmelpfeng, W. s. Auskunftei W. Sch.
Schleich Nachfolger, O., Federreiniger „Unikum“ *44.
Schleifsing, H., Nähmaschinen-Lampe *104.
Schlesien, Cartonnagen-Erzeugung in, im Jahre 1901, 194.
—, Neue Schnellzugsverbindungen zwischen, und Bayern 47.
Schomburg & Söhne, A.-G., H., Aschbecher „Antibut“ *30.
Schüchtermann & Kremer, Baumschützer aus Streckmetall *190.
Schwarzwälder Uhrenindustrie 163.
Schweden, Über Arbeitsnachweis in Dänemark und, 120.
—, Herstellung und Verwendung von Acetylengas in, 19.
Schwedens, Einführung des elektrischen Betriebes auf den Eisenbahnen, 72.
Schweiz, Die bedeutenden Wasserkräfte der, für den Betrieb der dortigen Normalbahnen 60.
—, Die elektrischen Bahnen der, 168.
—, Haftpflicht der Post in Deutschland und in der, 2, 8.
Serpollet, L., Reise-Landauer, Automobil *155.
„Servus“, Pneumatischer Cylinderputzer, von Hugo Bornstein, Berlin *64.
Shaw-Halden, Duplex-Radial-Lichtpaus-Apparat für elektrische Belichtung, Patent, *14.
Shepherds Bush, Elektrischer Zug an der Kraftstation, der Central-London-Untergrundbahn, *71.
Siemens & Halske A.-G., Die Bielathalbahn *11.
—, Neue Schnellbahn-Lokomotive *235.
—, Versuchsmotorwagen für die elektrische Schnellbahn *141.
Simplon-Tunnel 122.
Skandinavien, Reisen nach, und Dänemark 113.
Slaby-Arco, Funkentelegraphie, System, der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *165, *171.
Solinger Industrie 123, 129.
Sonneberger Spielwarenindustrie 204.
Soennecken, F., Ideal-Kontenbücher *154.
—, Umlegkalender Nr. 266 *260.
Spinn & Sohn s. Actien-Gesellschaft für Fabrikation von Broncewaaren und Zinkguss.
Stangen, Carl, Hotel-Checks 50.
Stangens Reisebureau, Carl, Reisen nach Skandinavien und Dänemark 113.
„Staubfrei“ von Rob. Henry Buhrke & Co., Berlin *204.
Strafsburg, Der hydraulische Prellbock in, von C. Hoppe *51.
Stuttgart, Exportmusterlager, 104.
Südafrika, Eisenbahnpläne in, 132.
—, Zur Hebung der Glasindustrie in, 134.
Suez-Kanal, Verteuerung des Verkehrs im, 147.

T.

Tecklenborg, A.-G., Joh. C., Reichspostdampfer „Neckar“ *61.
—, Segelschiff „Preufsen“ *175.
Tehuantepec, Bahn in, 116.
„Therapia“, Expressdampfer, der Deutschen Levante-Linie, Hamburg *225.
Thiemann, H. s. Industrie-Werk.
Transvaal, Goldindustrie in, 204.
Trauzold, Bernh., Aufwaschtisch „Hanna“ *101.
„Triumph“, Dreifach verstellbares Universal-Zuggardinen-Eisen, und Rosettenschraube *210.
Tschadsee, Die konzessionierten Eisenbahnen in Kamerun und ihre Weiterführung bis zum, *205.
„Tutor“-Gesellschaft m. b. H., Schutzvorrichtung für Strafsenbahnwagen *145.

U.

Ugandabahn 12, 142.
Ultra-Bleistifthülse von P. Wedler, Leipzig 194.
„Unikum“, Federreiniger von O. Schleich Nachfolger, Dresden *44.
Union Elektricitäts-Gesellschaft, Elektrische Kleinbahnen *151.
Union Traction Co., Motorwagen *255.

V.

Valentin-Cocq, Zinkhütte und Zinkweifsfabrik *223.
Venetianische Glasperlenindustrie 91.
Verband Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, 15. Wanderversammlung des, 160.
Vereinigte Staaten von Nordamerika und die Stahlproduktion 79.
Vereinigten Staaten, Bahnpostdienst in den, von Nordamerika 133.
—, Einführung deutscher Brikettmaschinen in den, 230.
—, Handelsflotte der, von Nordamerika 138, 143.
—, Die Telephon-Industrie der, von Amerika Ende 1901, 34.
—, Wollwarenindustrie der, von Amerika 90.
Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, Die Eisenbahnen des, im Rechnungsjahr 1900, 242, 247.
Viereck, R. & Th., Blitzschneider *50.
Vogel, F., Ruheklappstuhl „Weltbezwinger“ *254.
Vogtlande, Rufsbrennerei und Rufsbuttenherstellung im, 210.
„Vulkan“, Flüssigkeitswärmer, von Gustav Rensch, Halle a. S. *124.

W.

Washington, Neues Betriebssystem für elektrische Bahnen auf der Strecke, und Baltimore 255.
Weber jun., Friedrich, Patentanwalt, Das neue französische Patentgesetz 169.
—, Gebrauchsmuster-Unfug 21.
—, „Öffentlich“ und „Offenkundig“ 139.
—, Schutz gegen Ideenraub 119.
Wedler, P., Ultra-Bleistifthülse 194.
Weiner, Eduard, Sammelbuch für Postanweisungsabschnitte 230.
„Weltbezwinger“ Ruheklappstuhl von F. Vogel, Düsseldorf *254.
Wendorf, Pfirmann und, Mechanische Zugsicherung 236.
Westfalen, Textilindustrie in Rheinland und, 139.
Westindien, Die acht Dampferlinien der Hamburg-Amerika-Linie nach, 17.
Whirman & Barnes Mfg. Co., Schraubenschlüssel *34.
Wiener historisches Museum der Österreichischen Eisenbahnen 160.
Wildenschaft der Technischen Hochschule zu Berlin, Studentisches Arbeitsamt der, 154.
Windhoek, Eröffnung der Eisenbahn bis, 193.
Wolff, Band & Co. s. Metall- und Lederwaren-Fabrik.

Y.

Yarrow & Co., Neuer Typ für Flussdampfer 187.

Z.

„Zieten“, Dampfer, 153.
„Zug um Zug“, Galsters Hosenträger, von August Polich, Leipzig 184.

Ausstellungen.

10, 20, 24, 30, 34, 40, 44, 50, 54, 60, 64, 70, 74, 80, 84, 90, 93, 100, 104, 114, 120, 124, 130, 134, 140, 144, 150, 154, 159, 164, 169, 174, 184, 220, 224, 234, 243, 249, 254, 259.

Briefwechsel.

8, 23, 29, 33, 49, 52, 68, 78, 113, 119, 129, 138, 153, 163, 178, 183, 188, 209, 218, 228.

Eisenbahnen.

7, 12, 17, 23, 27, 32, 36, 42, 47, 52, 57, 63, 67, 72, 77, 82, 87, 92, 97, 103, 107, 112, 116, 123, 127, 132, 137, 142, 147, 152, 162, 167, 173, 177, 181, 186, 196, 203, 206, 211, 217, 222, 227, 236, 247, 258.

Elektrische Bahnen.

8, 32, 38, 47, 63, 77, 82, 86, 98, 117, 137, 142, 151, 156, 168, 178, 182, 227, 236, 256.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

3, 8, 13, 18, 28, 39, 43, 49, 56, 62, 68, 75, 88, 98, 108, 133, 148, 157, 166, 172, 183, 186, 192, 198, 202, 212, 233, 238, 248, 253, 258.

Preisausschreiben.

14, 24, 30, 34, 40, 54, 74, 80, 84, 94, 104, 110, 114, 124, 134, 140, 144, 150, 154, 159, 164, 169, 180, 184, 194, 210, 214, 229, 244, 249.

Schiffahrt.

6, 17, 22, 28, 33, 48, 59, 68, 73, 78, 88, 96, 112, 118, 121, 128, 132, 138, 147, 153, 162, 168, 173, 176, 188, 197, 202, 207, 218, 226, 237, 242, 252.

Unfälle.

3, 8, 13, 18, 29, 33, 39, 52, 68, 78, 89, 93, 99, 103, 108, 119, 123, 129, 133, 139, 143, 148, 158, 169, 188, 192, 198, 212, 218, 222, 228, 233, 238, 243, 258.

Verkehrswesen im allgemeinen.

26, 35, 66, 92, 102, 119, 126, 136, 146, 155, 198, 222, 232.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 1. — 2. Januar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Eisenbahnen.

Vierachsige Schlafwagen

der Internationalen Schlafwagen-Gesellschaft,

erbaut von **F. Ringhoffer**, Maschinen- und Waggonfabrik in **Smichow-Prag**.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—3.)

Der Ausführung dieser, für die ägyptischen Linien bestimmten Wagen liegt die Bauart des bekannten Typs von Schlafwagen der Internationalen Schlafwagen-Gesellschaft zu Grunde. Der Wagen (Fig. 1) ruht auf zwei zweiachsigen Drehgestellen, deren Främen und Brusttraversen aus gepresstem Flusstahlblech hergestellt sind. Die Abfederung des Wagenkastens erfolgt durch drei Systeme von Federn. Das mit dem Kastengerippe fest verbundene Untergestell ist in Teak- und Pitch-pine-Holz ausgeführt und mit Trageeisen armiert; die beiden Langträger sind durch kräftige Sprengwerke verstärkt.

Fig. 1.

Der Innenraum des Kastens ist in sieben Coupés eingeteilt. Zwischen je zwei derselben befindet sich eine gemeinschaftliche, von beiden Seiten aus zugängliche Toilette. Die Interkommunikation zwischen den Waggons ermöglicht ein die beiden geschlossenen Plattformen vereinigender Seitengang.

An den Wagenstirnseiten sind Faltenbälge mit Übergangsbrücken angebracht.

Mit Rücksicht auf die specielle Bestimmung dieses Wagentyps für die Personenbeförderung auf Eisenbahnen in tropischen Ländern sind bei der Konstruktion besondere Vorkehrungen getroffen:

Über dem Dach und dem Aufbau liegt ein abnehmbares Sonnendach, welches auf lichter Holzverschalung einen Korkbelag trägt und mit weißgestrichener Leinwand überzogen ist.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1—3. Vierachsiger Schlafwagen für Ägypten bestimmt.

Die äußeren Wände sind sorgfältig abgedichtet. Der mit weißem Emailanstrich versehene Wagenkasten ist in seiner Ausstattung darauf berechnet, die glühenden Sonnenstrahlen möglichst stark zu brechen. Doppelte Fenster sollen Staub und Wüstensand abhalten.

Jede Seitenwand trägt außen eine feste, vom oberen Kastengesimse über das halbe Fenster herabreichende Jalousie von der Länge des Wagens. Darunter befinden sich Leinenvorhänge, die vom Innern des Wagens aus herabgelassen werden können. An jedem Wagenende ist ein elektrisch betriebener Flügelventilator angebracht, welcher aus einem mit Eis gefüllten und mit Filter versehenen Behälter reine Luft saugt und dieselbe durch ein längs des Wagens hin geführtes Rohrsystem den einzelnen Coupés zuführt.

Das Wageninnere ist zweckentsprechend und eigenartig eingerichet. Zur gleichmäßigen Ventilation des ganzen Wagens sind die Füllungen in allen Wänden von Rohrgeflecht hergestellt, durch dessen enge Maschen die Luft cirkulieren kann. Bei Nacht werden Rouleaux aus Rosshaarstoff über diese Füllungen gezogen.

Die Betten sind übereinander angeordnet, das untere Bett, wie gewöhnlich, senkrecht zur Wagenlängsachse, das obere jedoch gleichlaufend mit derselben (Fig. 2 u. 3).

Die Sitz- und Bettgestelle sind ganz in Metall gehalten, die Sitze, Matratzen, Polster etc. mit Leder überzogen.

Der Wagen ist elektrisch nach System Stone & Co. beleuchtet. Zu diesem Zwecke sind am Untergestelle zwei Akkumulatoren-Batterien in vier Kasten angebracht. Die zum Laden der Akkumulatoren, bezw. zum direkten Speisen der Lampen dienende Dynamomaschine ist pendelnd aufgehängt und wird durch eine Scheibe, welche auf einer Achse aufgekeilt ist, mittels Riemen angetrieben.

Zum Abbremsen des Wagens dienen eine Spindel- und eine Vakuumbremse.

Die Hauptdimensionen des Wagens sind folgende:

Gesamtlänge inkl. Puffer	19 830	mm
Drehzapfenentfernung	13 200	„
Drehgestellradstand	2 500	„
Achsschenkeldimensionen	120 × 240	„
Äußere Kastenlänge	16 890	„
„ Kastenbreite	2 960	„
Lichte Coupéhöhe	2 757	„
Gesamthöhe von der Schienenoberkante	4 167	„

Die für die ägyptischen Linien bestimmten Restaurationswagen sind von derselben Konstruktion, wie die oben beschriebenen Schlafwagen und mit ähnlichen vom Klima bedingten Schutzvorrichtungen versehen; sie kommunizieren ebenfalls durch einen Seitengang mit den übrigen Waggons. Neben Küche und Anrichteraum enthält jeder Wagen zwei geschmackvoll ausgestattete Speisesäle, für deren Kühlerhaltung elektrisch betriebene Ventilatoren in der bereits zuvor beschriebenen Weise sorgen.

Die Hauptdimensionen des Wagens sind folgende:

Gesamtlänge inkl. Puffer	19 830	mm
Drehzapfenentfernung	13 200	„
Drehgestellradstand	2 500	„
Achsschenkeldimensionen	120 × 240	„
Äußere Kastenlänge	16 790	„
„ Kastenbreite	2 960	„
Lichte Höhe des Speisesaales	2 757	„
Gesamthöhe von der Schienenoberkante	4 167	„

Praktische Vorschläge zur Verhütung von Eisenbahn-Unfällen.

Das „Berl. Tagbl." bringt gelegentlich des Eisenbahnunglücks von Altenbeken aus fachmännischen Kreisen stammende Nachrichten und Vorschläge, welche uns so vollkommen das Richtige zu treffen scheinen, dass wir den Artikel hier im wesentlichen reproduzieren: Die amtlich angeordnete kommissarische Untersuchung, die im Reichsanzeiger

Digitized by Google

vom 13. d. M. veröffentlicht ist, hat über den neuen Unfall bei Altenbeken und dessen Ursache festgestellt, dass der D-Zug 3i mit drei Minuten Verspätung am 20. Dezember v. J. durch die zwischen Paderborn und Altenbeken liegende Blockstation Keimberg fuhr, deren Wärter das Blocksignal vorschriftsmäfsig hinter dem durchgefahrenen D-Zuge auf „Halt“ brachte und in dieser Stellung blockte. Der D-Zug überfuhr etwa in der Mitte zwischen der Blockstation Keimberg und der folgenden Blockstation Schierenberg, die als letzte Blockstation vor dem Bahnhofe Altenbeken liegt, ein Pferd und erlitt durch Entfernung des unter die Räder der Lokomotive geratenen Pferdekadavers fünfzehn Minuten Aufenthalt.

Der Blockwärter in Keimberg, dem die Rückmeldung für den bei ihm durchgefahrenen D-Zug zu lange ausblieb, glaubte, dass der Blockwärter in Schierenberg die Bedienung des Blockwerkes vergessen hätte und erinnerte diesen an die Blockbedienung durch Wecker und Morseschreiber. Der Blockwärter in Schierenberg beachtete die für die Sicherung der Züge bestehende Vorschrift, wonach die Entblockung des vorherliegenden Blocksignals erst nach Vorbeifahrt des Zuges erfolgen darf, nicht; er ging vielmehr ohne weiteres auf die Aufforderung ein, stellte das für den vorschriftsmäfsig abgeläuteten und vorgemeldeten D-Zug bereits gezogene Blocksignal auf „Halt“ und bediente den Block. Hierdurch wurde das Blocksignal in Keimberg entblockt und dadurch der dortige Wärter in die Lage versetzt, das nunmehr stellbar gewordene Signal für den nachfolgenden Personenzug 389 zu ziehen.

Da auch der Zugführer des D-Zuges entgegen seiner Dienstanweisung versäumt hatte, den haltenden Zug von hinten zu decken, so fuhr der mit zwei Lokomotiven bespannte Personenzug bei dichtem Nebel, der nur auf etwa 50 m die Aussicht zuliefs, auf die Druckmaschine des D-Zuges, die wegen der zwischen Paderborn und Altenbeken befindlichen starken Bahnsteigung notwendig ist. Für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes ist die zuverlässige Deckung der Züge eines der wichtigsten Erfordernisse. Sobald diese Deckung verloren geht, ist in der Regel — besonders auf den Linien mit dichter Zugfolge — auch das Unglück zur Stelle, wie sich bei den Zusammenstöfsen von Offenbach und Altenbeken gezeigt hat.

Auf welche Weise ist die Deckung der Züge zu sichern, dass sie nicht durch Zufälligkeiten und Unachtsamkeiten eines Wärters verloren gehen kann? Das ist die Frage, die an den Fachmann und an den Techniker zu stellen ist. Die meisten Möglichkeiten, durch welche die Deckung der Züge verloren gehen kann, sind bei denjenigen Signaleinrichtungen vorhanden, bei denen die Stellung der Fahrsignale durch Menschen erfolgt, die Deckung der Züge einzig und allein auf der genauen Befolgung der Dienstvorschriften beruht, bei deren Aufstellung die denkbar gröfste Sorgfalt verwendet wird und viele Möglichkeiten, die eintreten konnen, berücksichtigt und in Rechnung gezogen sind. Weil aber das menschliche Ermessen nicht dazu ausreicht, alle Möglichkeiten und Zufälligkeiten vorauszusehen, die im Eisenbahnbetriebe zusammenwirken können, um ein Unglück herbeizuführen, so bleiben die Dienstvorschriften in dieser Hinsicht stets lückenhaft.

Die Deckung der Züge beruht auf der Abhängigkeit der Fahrsignale voneinander und auf der präcisen Stellung der letzteren. Diese Abhängigkeit wird bei denjenigen Signaleinrichtungen, bei denen die Stellung der Signale durch Menschen erfolgt, leicht unterbrochen, weil es unmoglich ist, die Thätigkeit des einen Wärters in ein absolut sicheres Abhängigkeitsverhältnis von der Thätigkeit des anderen Wärters zu bringen. Der Grund hierfür liegt in den Schwachen, denen der Mensch unterworfen ist, auf den Hitze, Kälte, gesundheitliche Defekte und verschiedenes andere ungünstig einwirken können, sodass das in den Dienstvorschriften vorgeschriebene Abhängigkeitsverhältnis fortwährend gefährdet ist und hin und wieder verloren geht. Nebel und Schneewetter, welche die Fernsicht erschweren, tragen nicht selten das Ihre dazu bei.

Bei geringer Fahrgeschwindigkeit der Züge und geringer Dichte der Zugfolge machen sich die angeführten Mängel weniger bemerkbar; wenn man aber bedenkt, dass seit der Zeit der Einführung der jetzigen Signaleinrichtung 30 Jahre vergangen sind, und dass in diesem Zeitraum die Fahrgeschwindigkeit von 56 auf 90 km gestiegen ist, dass die Dichte der Zugfolge sich verdoppelt hat, und dass durch den Ausbau des Eisenbahnnetzes die Zahl der Kreuzungsstellen vervielfacht worden ist, so kann es uns nicht wundern, dass die jetzigen Signaleinrichtungen den gesteigerten Bedürfnissen nicht mehr genügen.

Einen besonders deutlichen Beweis für die Unzulänglichkeit der jetzigen Signaleinrichtung haben die Vorkommnisse bei der Offenbacher Katastrophe erbracht, bei welcher das Auffahren des von Mühlheim abgelassenen Personenzuges auf den bei der Blockstation 11 befindlichen D-Zug nicht hat verhindert werden können, obgleich die sämtlichen Einrichtungen richtig funktioniert haben und auch keinem der beteiligten Beamten ein Verschulden hat beigemessen werden konnen, wie die amtliche Untersuchung ergeben hat.

Das Auffahren eines Zuges auf einen anderen vorausgefahrenen Zug kann ebenso gut durch die vorzeitige Umstellung eines Signals herbeigeführt werden wie durch eine verspätete. Deshalb ist die rechtzeitige Umstellung der Signale für die Sicherheit des Betriebes von aufserordentlicher Wichtigkeit und bei dichter Zugfolge unbedingtes Erfordernis, dem in ausreichendem Mafse nur Einrichtungen genügen können, bei denen diese Umstellung ohne menschliche Vermittlung durch die Einwirkung der fahrenden Züge auf geeignete Mechanismen erfolgt, die mit den Signalen verbunden sind, sodass die Umstellung der Signale in demselben Augenblicke bewirkt wird, in welchem der Zug eine bestimmte Geleisstelle passiert.

Die Vorzüge dieser selbstthätigen Signaleinrichtungen liegen klar zu Tage, und die bei amerikanischen, englischen und französischen Eisenbahnen mit solchen Einrichtungen gemachten günstigen Erfahrungen haben die in den deutschen und österreichischen Fachkreisen unbegreiflicherweise noch immer bestehenden Bedenken gegen die Verwendung solcher Einrichtungen längst widerlegt. Bei solchen Einrichtungen kann auch das Abhängigkeitsverhältnis zwischen den benachbarten Signalen zu einem derart absolut sicheren gemacht werden, dass dieses auch nicht unterbrochen oder aufgehoben wird, falls die verwendeten selbstthätigen Hilfsmittel defekt werden und versagen, weil man mit Leichtigkeit zwei oder mehrere Mechanismen, die räumlich durch grofse Entfernungen voneinander getrennt sind, mit Hilfe elektrischer Mittel derart verbinden kann, dass die Arbeitsleistung des einen niemals früher erfolgt, als die Arbeitsleistung des anderen stattgefunden hat.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Haftpflicht der Post in Deutschland und in der Schweiz.

Die schweizerischen Bestimmungen über die Haftpflicht der Post stimmen mit den deutschen Vorschriften zwar in mehrfacher Beziehung überein; doch besteht daneben eine Reihe von hervortretenden Verschiedenheiten.

Gleich der deutschen Post leistet auch die schweizerische Postverwaltung Garantie:

Für den Verlust von eingeschriebenen Briefsendungen,
für den Verlust oder die Beschädigung von gewöhnlichen Paketen, von Reise-Gepäckstücken sowie von Sendungen mit Wertangabe, endlich
für die auf Postanweisungen eingezahlten Beträge, denen die auf Postaufträge oder Nachnahmesendungen eingezogenen Summen gleich stehen.

Der Betrag des Schadenersatzes für eine verlorene Einschreibsendung ist in der Schweiz auf 50 Franken = 40 Mark, gegen 42 Mark in Deutschland, festgesetzt. Der Ersatzbetrag wird, wie bei uns, ohne Rücksicht auf den wirklichen Wert der in Verlust geratenen Sendung gezahlt. Bei Ersatzleistungen für Wertsendungen wird, wie in Deutschland so auch in der Schweiz, bei Berechnung des Schadenersatzes der vom Absender deklarierte Wertbetrag zu Grunde gelegt. Bei Paketen ohne Wertangabe und bei Gepäckstücken bildet es im Bereiche der schweizerischen Postverwaltung ebenso wie im deutschen Betriebe die Regel, dass den Absendern der wirklich erlittene Schaden ersetzt wird. Während aber in Deutschland der Meistbetrag des Schadenersatzes für solche Sendungen höchstens 6 Mark für zwei Kilogramm beträgt, leistet die Schweiz bis auf Höhe von 15 Franken = 12 Mark für jedes Kilogramm Garantie. Für Postanweisungsbeträge endlich wird von der Post in beiden Ländern in Höhe der eingezahlten Summen Garantie geleistet.

Die gleiche Haftung wie für eingeschriebene Briefe, worüber wir ausführlich in No. 86 verg. Jahrgg. der Verk. Ztg. berichtet haben, liegt der Post sowohl in Deutschland wie auch in der Schweiz für Postauftragsbriefe ob. In der Schweiz sind ferner die unseren Briefen mit Zustellungsurkunde entsprechenden „gerichtlichen Akte“ in Bezug auf die Garantieleistung den Einschreibsendungen gleichgestellt, und zwar erstreckt sich die Haftpflicht der Post bei diesen Sendungen nicht nur auf die Überkunft der Sendungen selbst, sondern auch auf die Übersendung der Doppel der Zustellungsurkunden an die Absender, wogegen die deutsche Post für Sendungen mit Zustellungsurkunde keinerlei Ersatz leistet. Die Abweichung erklärt sich dadurch, dass die gerichtlichen Akte in der Schweiz als Einschreibsendungen taxiert und behandelt werden, während die deutsche Postordnung für die Sendungen mit Zustellungsurkunde die Einschreibung ausschliefst.

Für einen durch verzögerte Beförderung oder Bestellung entstandenen Schaden leistet die deutsche Post nur bei Wertsendungen und Paketen ohne Wertangabe Ersatz, bei letzteren aber nur dann, wenn die Sache durch die verzögerte Beförderung oder Bestellung verdorben ist und ihren Wert bleibend ganz oder teilweise verloren hat. Die schweizerischen Vorschriften sind in dieser Beziehung viel weitgehender: Für die Verspätung sowohl von Wertsendungen und gewohnlichen Paketen wie auch von eingeschriebenen Sendungen und von Postanweisungen ohne Rücksicht auf den wirklich erlittenen Schaden wird ein Schadenersatz von 15 Franken = 12 Mark gezahlt, vorausgesetzt, dass die Verspätung mehr als 24 Stunden beträgt; bei Reisegepäckstücken wird eine Entschädigung in derselben Höhe sogar für je 24 Stunden bis zum Höchstbetrage von 60 Franken = 48 Mark gezahlt. Für verspätete Auszahlung von Postanweisungsbeträgen bleibt jedoch die Leistung von Schadenersatz ausgeschlossen, wenn die Verspätung dadurch hervorgerufen worden war, dass die Auszahlungsstelle nicht über die nötigen Geldmittel verfügte, und wenn die Verzögerung in diesem Falle nicht mehr als 5 Tage ausmacht.

Es lässt sich nicht leugnen, dass eine Verzögerung in der Beförderung oder Bestellung für den Absender oder Empfänger sehr wohl einen financiellen Nachteil im Gefolge haben kann, selbst wenn eine eigentliche Wertverminderung des Inhalts der Sendung infolge verzögerter Beförderung oder Bestellung nicht eingetreten ist. Somit

sprechen allerdings manche Gründe für das schweizerische Verfahren, in Fällen der Verspätung von Gewähr-Sendungen dem Absender durch Zahlung einer ein für allemale feststehenden Summe einen gewissen Ersatz des ihm etwa erwachsenen Schadens zu gewähren. Doch will es uns zweifelhaft erscheinen, ob in solchen, wohl nicht besonders häufigen Fällen, in denen dem Absender oder Empfänger infolge der Verspätung wirklich ein nennenswerter financieller Nachteil erwachsen ist, 15 Franken einen angemessenen Ersatz des entstandenen Schadens bieten, anderseits muss die auf alle Fälle dem Empfänger auszuzahlende Summe von 15 Franken in den sicher viel häufigeren Fällen, in denen eine Verzögerung dem Absender oder Empfänger keine oder doch keine ins Gewicht fallende financielle Schädigung verursacht hat, als recht hoch bezeichnet werden. Übrigens kann eine Schädigung der Beteiligten sehr wohl auch bei einer weniger als 24 Stunden betragenden Verzögerung eintreten, für welche Fälle aber das schweizerische Gesetz keinen Schadenersatz vorsieht. Alles in allem möchten wir glauben, dass ein besonderes Bedürfnis für solche Garantieleistungen in Deutschland nicht besteht, da von den deutschen Postbehörden, wie bekannt, von jeher der gröfste Wert darauf gelegt worden ist, die rechtzeitige Beförderung und Bestellung der Sendungen zu sichern.

(Schluss folgt.)

Änderungen der Postordnung sind mit dem 1. Januar in ziemlich erheblichem Umfange in Kraft getreten. Die wichtigsten sind die folgenden: Bei Warenproben kann von der doppelten Verpackung abgesehen werden, wenn sie in Kästchen aus starker Wellpappe versendet werden, sämtliche Zwischenräume mit aufsaugenden Stoffen angefüllt und die Fläschchen sicher verschlossen sind, sowie wenn bei Vereinigung mehrerer Fläschchen zu einer Sendung jedes derselben mit einer besonderen Umhüllung von Wellpappe versehen ist. — Bei gleichzeitiger Abtragung mehrerer Eilsendungen durch denselben Boten an denselben Empfänger wird, wenn die Zahlung des Botenlohnes dem Empfänger überlassen ist, der Botenlohn bei Briefsendungen für eine der Sendungen zum vollen Betrag und für die anderen mit je 10 Pfennig, bei Paketen aber für jedes Paket mindestens der Betrag von 40 Pfennig erhoben. Sind mit Eilbriefsendungen zugleich Eilpakete abzutragen, so kommen die Botenlohnsätze für Pakete und aufserdem für jede Briefsendung der Satz von 10 Pfennig in Anwendung. — Briefe mit Zustellungsurkunde müssen verschlossen und auf der Aufschriftseite mit der Angabe von Namen und Wohnort des Absenders handschriftlich oder durch Stempelabdruck u. s. w. versehen sein. — Für Briefe mit Zustellungsurkunde werden erhoben: 1. das gewöhnliche Briefporto; 2. eine Zustellungsgebühr von 20 Pfennig; 3. das Porto von 10 Pfennig für die Rücksendung der Zustellungsurkunde. Die Beträge zu 1 ÷ 3 müssen sämtlich entweder vom Absender sogleich bei der Einlieferung oder vom Empfänger bei der Aushändigung entrichtet werden. — Die für Bewohner von Landorten mit Posthilfsstelle bestimmten gewöhnlichen Briefsendungen und Pakete können der Posthilfsstelle zugeführt und entweder durch den Inhaber der Posthilfsstelle abgetragen oder zur Abholung bereit gehalten werden — Vorausbezahlte Bestellgebühren werden nicht erstattet, wenn die Aushändigung der Sendung am Bestimmungsort im Wege der Abholung erfolgt ist. — Drucksachen, Geschäftspapiere und Warenproben, die nach der Ortstaxe frankiert sind, werden in den Fernverkehr nur auf ausdrücklichen Wunsch des Absenders oder des Empfängers nachgesandt. Unzureichend frankierte Briefe mit Zustellungsurkunde werden an den Absender zur Ergänzung des Frankos zurückgegeben.

Eine Erhöhung des Preises der Postwertzeichen steht abermals im ungarischen Postverkehre bevor. Der Handelsminister hat auf Grund eines Ministerrats-Beschlusses eine Verordnung erlassen, wonach vom 1. Januar 1902 an der Preis der Korrespondenzkarten für den inländischen Verkehr mit 5 Heller anstatt des bisherigen Preises von 4 Heller und der Preis der Postanweisungsformulare im in- und ausländischen Verkehr mit 2 Heller gegen den bisherigen Preis von 1 Heller festgestellt werden wird. Der Verschleifs der neuen Postkarten und Postanweisungsformulare wird am 1. Januar 1902 beginnen.

Die neuen englischen Briefmarken, das Porträt König Eduards zeigend, sind am 1. Januar 1902 im Werte von $\frac{1}{2}$ d ÷ 6 d zur Ausgabe gelangt. Die Farbe der neuen 6-d-Marke wird nach dem „L. T.“ dieselbe sein, die bisher für die 1-d-Marke verwandt wurde. Die übrigen neuen Briefmarken werden erst später ausgegeben werden. Die auf Briefumschlägen, Postkarten u. s. w. aufgedruckten alten Marken behalten vorläufig noch Giltigkeit, während alle anderen Marken vom genannten Datum an für den Postverkehr ungiltig sind.

Postanweisungen nach Japan sowie nach den japanischen Postanstalten in China und Korea sind vom 1. Januar 1902 ab von den Absendern nicht mehr in der Frankenwährung, sondern in japanischer Währung (Yen und Sen, Einzahlungskurs 1 Yen = 100 Sen = 2 Mark 11 Pfennig) auszustellen. Der Meistbetrag der einzelnen Postanweisung ist für die Richtung nach Japan u. s. w. auf 400 Yen, für die umgekehrte Richtung auf 800 Mark festgesetzt worden.

Unfälle.

Über ein Bahnunglück wird aus Liverpool folgendes berichtet: Eine in einem Tunnel der Liverpooler elektrischen Bahn aufgestapelte, mit Kreosot getränkte Menge Bahnschwellen fing am 23. Dez. abends Feuer. Ein mit Reisenden dicht besetzter Zug fuhr hinein und geriet in Brand. Bisher sind sechs Leichen herausgeschafft worden. Das Feuer dürfte wohl durch Schmelzen der Sicherungen, vermutlich Bleisicherungen nach altem System, welche beim Durchbrennen spritzen, entstanden sein.

Industrielles.

Lambrecht und seine meteorologischen Instrumente.

(Mit Abbildungen, Fig. 4 u. 5.)

Nachdruck verboten.

Zu allen Zeiten haben die Menschen Wetterkunde getrieben, d. h. aus dem Stande und der Bildung der Wolken, aus der Richtung des Windes, aus der Beschaffenheit der Luft, sowie aus zahlreichen anderen, je nach Örtlichkeit und Klima verschiedenen Zeichen jene ewig wechselnden Vorgänge im atmosphärischen Raum zu erkennen und zu deuten versucht, deren Resultate wir als Wetter bezeichnen. Neben solcher naiven Beobachtung und daraus fliefsender Prophezeiung des Wetters ist nach und nach eine wissenschaftlich begründete Wetterkunde emporgewachsen, die sich heute einen ehrenvollen Platz unter den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaft errungen hat und auf ihre Leistungen bereits mit gerechtem Stolz blicken kann. Ein Netz von meteorologischen Observatorien ist über die civilisierten Länder ausgebreitet, und indem diese Institute ihre Beobachtungen untereinander austauschen, indem der Telegraph die Kunde von den atmosphärischen Bewegungen von Warte zu Warte trägt, wird die Möglichkeit für eine wirkliche Wetterprognose geschaffen. Die Mittel, durch welche die moderne Meteorologie zu ihren Resultaten gelangt, sind bekanntlich verschiedene Instrumente zum Messen von Wärme, Druck und Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Diese Messapparate werden dank den Fortschritten der modernen Mechanik und Technik in bewunderungswürdiger Vollkommenheit geliefert. Der Herstellung derartiger Instrumente ist auch die Werkstätte von Wilhelm Lambrecht in Göttingen gewidmet, aus welcher viel Bedeutendes und Eigenartiges in diesem Fache hervorgegangen ist. Die Specialität dieser Firma ist die Anfertigung meteorologischer Instrumente, namentlich solcher, welche zum Bestimmen des Wetters dienen. Diesen überaus feinfühligen, aufs Genaueste abgestimmten und erprobten Instrumenten dankt die heutige lokale Wetterprognose den Erfolg, dass sie mit fast absoluter Sicherheit für 24 Stunden das Wetter voraus angeben kann.

Fig. 4. Thermometer „Kosmos“.

Neben den Grundinstrumenten für alle meteorologischen Beobachtungen — Thermometer der verschiedensten Art für wissenschaftliche und technische Zwecke — fabriziert die Firma ihr bekanntes Thermometer „Kosmos“ (Fig. 4), das einfachste Instrument für Wetterbestimmung. Es besitzt eine Celsius- und Réaumurteilung, eine Angabe für die Mitteltemperatur des Ortes vom 1., 11. und 21. jeden Monats, sowie für einige besondere Temperaturen, wie diejenige heifser Quellen. Wenn man die Achtuhrmitteltemperatur des Tages mit der statistischen Mitteltemperatur des Kosmosthermometers vergleicht, gewinnt man eine Prognose der kommenden Witterung. Das Thermometer ist mit einem von Künstlerhand entworfenen Rahmen, die Abhängigkeit des Menschen vom Wetter und die heilende Kraft der wärmenden Sonne darstellend, ausgestattet.

Eines wohlbegründeten Rufes erfreut sich auch Lambrechts vorzügliches Normal-Quecksilberbarometer, welches sich, seiner einfachen Konstruktion halber, gut in stand halten lässt. Die Teilung der leicht abnehmbaren, nickelplattierten Stahlskala, deren oberes Ende zum Ablesen, deren unteres zur Einstellung des Nullpunktes auf die Quecksilberkuppe dient, lässt mittels Komparator auch den kleinsten Teilungsfehler ganz sicher bestimmen. Die Einstellungen auf dem Nullpunkt der Skala übertreffen in Bezug auf Bequemlichkeit und Sicherheit der Ablesung jede andere Konstruktion. Ein amtlich geprüftes Thermometer — der Seehöhe des Beobachtungsortes angepasst — ist an dem Normalbarometer befestigt, auf dessen rechtsseitiger Skala die Zahl von Millimetern angegeben ist, um welche der abgelesene Barometerstand vermindert werden muss. Das Normalbarometer trägt ausserdem zwei Schildchen, eins mit Anleitung zum richtigen Ablesen des Thermometers, das andere mit den bei etwaigem Platzwechsel zu beobachtenden Vorsichtsmafsregeln, ferner eine Schraubenmutter, durch deren Drehung das Instrument transportfähig gemacht wird, sodass es, ohne zu zerbrechen, Luft zu fassen oder auszufliefsen jegliche Lage annehmen und jeden Stofs aushalten kann. Es

eignet sich dieses Normalbarometer daher ganz ausgezeichnet für wissenschaftliche Forschungsreisen.

Im Jahre 1874 ; 75 konstruierte Lambrecht seinen „Tischhygrometer“ (Fig. 5), welcher zur genauen Feststellung der Feuchtigkeit im Zimmer dient und daher vielfach zu hygienischen Zwecken benutzt wird. Zunächst hielt sich Lambrecht in der Ausführung seines Hygrometers noch an ein älteres, das Klinkerfuessche Modell, wich aber von der bifilaren Konstruktion desselben vollkommen ab und verwendete für Haare und Skala andere Dimensionen.

In der Absicht, ein Instrument herzustellen, welches das Schwanken der absoluten Luftfeuchtigkeit direkt angeben sollte, kombinierte Lambrecht sein „Thermohygroskop“, eine Vereinigung von Metallthermometer und Haarhygrometer eigner Konstruktion. Die Verbindung des thermoskopischen und hygroskopischen Elementes geschieht in der Weise, dass ein einziger Zeiger die Schwankungen der relativen wie der absoluten Feuchtigkeit durch das Zusammenwirken von Wärme und Feuchtigkeit zum Ausdruck bringt.

Das Metallthermometer des „Thermohygroskop“ setzt sich aus einem 15 mm breiten und 1¾ mm dicken Zinkstreifen und einem ebenso grofsen Eisenstreifen zusammen, welche in einem flachen Bogen derart aufeinandergelotet sind, dass der Zinkstreifen aufsen, der Eisenstreifen innen liegt. Zink dehnt sich bei steigender Erwärmung viel stärker aus, als Eisen, zieht sich also auch beim Erkalten viel stärker zusammen. Wird demnach dieser Thermometerbogen erwärmt, so krümmt er sich bedeutend stärker, weil der äufsere Zinkstreifen mehr verlängert wird, als der innen liegende Eisenstreifen, und seine Verlängerung auf keine andere Art zur Geltung zu bringen vermag. Dabei nähern sich die beiden Enden des Bogens einander, während beim Erkalten die Krümmung nachlässt und die Enden sich wieder voneinander entfernen, sodass die Form der Metallstreifen wieder mehr der geraden Linie ähnlich wird. Verbindet man die beiden Enden durch ein hygroskopisches Medium, so muss dieses in der Kälte stramm, in der Wärme schlaff erscheinen. Wird nun der nach oben konvexe Bogen mit dem einen Ende an der Wand befestigt, sodass das andere sich bei Erwärmung ihm nähern, beim Erkalten wieder entfernen kann, und wird in der Mitte des Bindfadens ein Gewichtchen angebracht, so muss dieses in der Wärme herunter, in der Kälte hinaufgehen, woraus man die Zu- und Abnahme der Temperatur erkennt.

Fig. 5. Tischhygrometer.

Nun sind aufser Metall und Glas zwar so ziemlich alle Substanzen hygroskopisch; jedoch ist das einzige zuverlässige Material für hygroskopische Instrumente nur eigens hierzu präpariertes blondes Frauenhaar. Dasselbe vereinigt mit genügend hygroskopischer Empfindlichkeit die notwendige Regelmäfsigkeit der Ausdehnung und ist fast unzerstörbar. Daher benutzte Lambrecht als Medium einen dünnen Haarstrang, der auf jede Schwankung im Feuchtigkeitsgehalt der Luft reagiert. Der thermoskopische Bogen mit einem Haarstrang als Bogensehne giebt daher über Feuchtigkeit und Wärme der Luft zugleich Aufschluss. Ist er stramm gezogen, so müsste es entweder recht kalt oder recht trocken, oder aber beides sein. Die Schlaffheit des Haares konnte daher ebensowohl eine recht warme als eine recht feuchte, aber auch eine warme und feuchte Temperatur bedeuten. Man stünde demnach stets vor einem Entweder-Oder. Hierbei ist noch zu beachten, dass, wie jeder hygroskopische Körper, auch das Haar durch seine Ausdehnung stets nur die sogenannte relative Feuchtigkeit der Luft anzeigt und die Luft, je nachdem sie warm oder kalt ist, verschiedene Mengen Wasserdunst zu fassen vermag; weniger, wenn sie kalt, mehr, wenn sie warm ist. Bei 0° enthält ein Kubikmeter Luft 4½ g Wasser, bei 10° Wärme doppelt so viel. Demzufolge erreicht das Haar zwar in einer Luft von 0° Wärme und 4½ g Wassergehalt seine gröfste Ausdehnung, besitzt dieselbe jedoch auch bei 10° Wärme und reichlich 9 g Wassergehalt der Luft. Dagegen würde das Haar in einer Luft von 10° Wärme und 4½ g Wassergehalt nur die Hälfte = 50 % dieser Verlängerung erleiden. Kann man also die erlittene Verlängerung des Haares durch irgend eine Vorrichtung in Prozenten ausmessen, so erhält man die relative Feuchtigkeit. Man muss jedoch die Temperatur der Luft kennen, um die absolute Feuchtigkeit, d. h. wieviel Gramm Wasser die Luft zur Zeit enthält, zu wissen. Aus diesen Gründen brachte Lambrecht ein thermometrisches und ein hygrometrisches Instrument in Wechselwirkung, und schuf sein Thermohygroskop, das Instrument zur Feststellung der absoluten Feuchtigkeit der Luft, die Vereinigung von Metallthermometer mit hygroskopischem Frauenhaar.

Die absolute Feuchtigkeit wird auf verschiedene Weise berechnet: nach dem Gewicht des in Dunst aufgelösten Wassers, nach dem Druck der Feuchtigkeit auf das Barometer oder nach dem sogen. Taupunkt, d. h. dem Wärmegrade, bei welchem die Luft von Feuchtigkeit voll gesättigt ist. Wenn bei 10° Luftwärme das Haar seine gröfste Ausdehnung erfahren hat, so sagt der Meteorologe: Der Taupunkt beträgt 10°. Hat es sich bei derselben Luftwärme nur um 50 % verlängert, so ist der Taupunkt 0°, weil bei 0° und voller Sättigung die Luft gerade soviel absolute Feuchtigkeit aufweist, wie bei 10° Wärme und halber Sättigung. Lambrecht hat nun sein Thermohygroskop nach dem System des Barometers konstruiert, dessen Zeiger durch Steigen Trockenheit, durch Fallen Regen ankündigt. Wenn der Taupunkt fällt, also die Wassermenge in der Luft abnimmt und die Aussicht auf trockenes Wetter steigt, so steigt auch der Zeiger des Thermohygroskopes und umgekehrt. Durch diese Ähnlichkeit des Zeigerganges beider Instrumente wurde Lambrecht in den Stand gesetzt, sein Thermohygroskop mit seinem Holosterikbarometer zu verbinden und damit seinen „Wettertelegraphen“ zu schaffen.

(Schluss folgt.)

Neues und Bewährtes.

Kohinor-Licht.

(Mit Abbildung, Fig. 6.)

Eine wertvolle Neuerung auf dem Gebiete des modernen Beleuchtungswesens, speciell für Starklicht, bringt die Lampenfabrik von Eckel & Glinicke in Berlin S, Wasserthorstr. 50, mit ihrem Kohinor-Brenner auf den Markt. Bei den grofsen Unkosten, die in unserer Zeit mit ihren gesteigerten Ansprüchen auf jedem Geschäftshause lasten, sind gut und dabei doch sparsam brennende Lampen von hoher Bedeutung, indem sie die Ausgaben für Beleuchtung, insbesondere an den langen Winterabenden, wesentlich einschränken. Aus diesem Grunde empfiehlt sich der in Fig. 6 veranschaulichte Kohinor-Brenner. Wie der in Nr. 51 v. J. d. Ztschr. besprochene „Heliophor-Brenner“, hat auch der neue Apparat eine Regulierdüse, vermöge deren man in der Lage ist, bei einem Gaskonsum von ca. 3÷4 Pf. pro Stunde eine Lichtstärke von 250 Kerzen zu erzielen, während ein gewöhnlicher Glühlichtbrenner nur 60 ÷ 70 Kerzen Leuchtkraft liefert. Das Montieren des Kohinor-Brenners ist ausserordentlich einfach, wie aus einer jedem Exemplar beigegebenen, leichtverständlichen Gebrauchsanweisung ersichtlich ist. Nachdem das Gas entzündet ist, reguliert man die Düse, indem man die Hülse solange dreht, bis der Glühkörper seine höchste Leuchtkraft erreicht hat, durch einen mittels Schrauben verschiebbaren Ring wird die Düse in richtiger Stellung festgehalten. Da der Kohinor-Brenner nicht viel gröfser als ein Auerbrenner ist, können vorhandene Tulpen, Glocken und dergl. auch für den Kohinor verwendet werden, welcher sowohl für seitliche wie centrale Strumpfhaltung eingerichtet ist. Bemerkt sei noch, dass bei dem neuen Apparat die störenden Begleiterscheinungen an Starklichtbrennern: 1) das Durchschlagen der Flamme und 2) das geräuschvolle Brennen wegfallen; er ist bereits zur Beleuchtung für Strafsen, Bahnhöfe etc. verwendet worden und hat sich durchaus gut bewährt. Ein Kohinor-Brenner mit Regulierdüse, Glühkörper und Starklicht-Cylinder kann zum Preise von 4 M von obengenannter Firma bezogen werden.

Fig. 6. „Kohinor“-Apparat von Eckel & Glinicke in Berlin.

Briefhefter „Fortschritt“

von der **Fabrik für Patentartikel der Schreibwaren-Branche „Fortschritt“**, G. m. b. H. in **Freiburg** i. B.

Zu der grofsen Zahl längst eingeführter Schnellhefter hat die Gesellschaft „Fortschritt“ in Freiburg in Baden einen neuen hinzugefügt, welchem sich einige wesentliche Fortschritte gegen frühere Fabrikate nicht absprechen lassen. Der in zweierlei Lochweite und Format, sowie dreierlei Stärke gefertigte Mappendeckel ist zweimal eingefalzt. Statt wie bisher einer Deckelseite aufzuliegen, werden die Schriftstücke zwischen diese beiden Falze eingefügt, was die leichte Handhabung der Blätter erhöht. Während sich am unteren Falz die Heftschiene befindet, zeigt der obere, als Deckleiste dienend, einen Einschnitt von der Länge der Lochweite und ist längs der freien Kante mit Draht durchzogen, was das Festliegen der Schriftstücke fördert, während das Einschieben der Heftklammern zwischen Draht und Falz ein leichteres ist, als in die sonst üblichen Löcher einer losen Deckleiste. Ein nicht zu unterschätzender Vorzug des Briefordners „Fortschritt“ liegt auch darin, dass durch die der Deckelhöhe gleiche Länge der beiden Leisten jedem Umbiegen und Verletztwerden der Briefkanten beim Gebrauch vorgebeugt wird.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 2. — 9. Januar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Einiges über den Stapellauf unserer Schiffe.*)

(Mit Abbildungen, Fig. 7—10.)

Nachdruck verboten.

Während noch vor einem Jahrzehnt von einer allgemeinen Anteilnahme an dem Stapellauf eines grofseren Schiffes der Handels- oder Kriegsflotte keine Rede sein konnte, trägt heute der Draht die Kunde von dem Ablauf eines „Kaiser Wilhem der Grofse", einer „Deutschland", einer „Wittelsbach" oder „Zähringen" nicht nur durch die deutschen Lande, sondern durch die ganze Welt. Die beachtenswerten und vom Ausland mit so geteilten Gefühlen der Bewunderung verfolgten Leistungen des deutschen Schiffbaues haben das vollbracht.

Ein kleiner Kreis dagegen hat schon seit jeher dem Ablauf eines Schiffes lebhafteste Anteilnahme entgegengebracht, nämlich die Schöpfer und Erbauer der Schiffe. Angefangen von jenen kleinen Werften an den Nebenarmen der Unterelbe, auf denen noch die Überlieferungen des Holzschiffbaues gepflegt, die Flotten unserer Fischerfahrzeuge erbaut werden und auf denen die schmucken, schlanken Holzkörper der flinken Segelyachten zu Wasser gleiten, bis hinauf zu den gewaltigen, meerdurchrauschenden Kolossen der Schnelldampfer, ist der Stapellauf in allen diesen Werkstätten des Schiffsbaues das Ereignis, welches die „Alltäglichkeit" mit freudiger, wenn auch sorgender Aufregung unterbricht.

Ein Gefühl banger Bewunderung lasst jeden Zuschauer beim Ablauf eines Schiffes erkennen, dass etwas „Gewaltiges" vor sich geht, und der Mensch dabei ganz aufserordentliche Kräfte seinem Willen gefügig macht.

Fig. 7. Z. A.: Einiges über den Stapellauf unserer Schiffe.

Wie er dies vollbringt und welche Leistungen ein Stapellauf erfordert, darüber in folgendem ein paar Worte.

Die Vorbereitungen sind bei den verschiedenen Arten des Ablaufes fast gleich. Das Schiff wird auf den „Stapelklötzen" erbaut und muss von diesen auf den zum Ablauf notwendigen „Schlitten" gebracht werden. In der nebenstehenden Abbildung, Fig. 7, welche ein Kriegsschiff fertig zum Ablauf schematisch darstellt, sind in den Querschnitten aa und bb die „Stapelklötze" gestrichelt angedeutet. Jedes Schiff muss auf einer solchen Aufklotzung, die im allgemeinen 1,2÷1,5 m hoch ist, ruhen, damit alle beim Anbringen der Bodenplatten erforderlichen Arbeiten von unten her ausgeführt werden können.

Für den Ablauf wird an jeder Seite des Schiffes fast über seine ganze Lange hin ein sogenannter „Schlitten" untergebaut. Derselbe ist aus Holz gefertigt und setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Der untere besteht aus schweren Balken, auf denen die Gleitbahn aufliegt, der obere bildet das „Schlittengestell", auf dem das Schiff seinem Element entgegeneilt; er wird ebenfalls aus kräftigen Holzern hergestellt.

Um das Schlittengestell mit dem darauf ruhenden Schiff auf der Gleitbahn zur Fortbewegung zu bringen, wird diese mit einem Schmierstoff versehen. Man verwendet hierzu meist Hammeltalg, der heifs aufgetragen wird, und auf den, nachdem er erhärtet ist, noch eine Schicht Schmierseife kommt. Von beiden Fetten werden für den Ablauf eines grösseren Kriegsschiffes ungefähr je 3000 kg gebraucht. Die Einfettung ist notig, da sonst die grofse Reibung, welche das Gewicht des Schiffes — bei einem ablaufenden Panzer 5 : 6000 t — verursacht, jede Fortbewegung unmöglich machen würde. Selbst auf den „geschmierten" Gleitbahnen bleiben die Schiffe manchmal noch stehen und zwar dann, wenn die Fläche der Gleitbahn nicht grofs genug ist. Diese muss stets in einem bestimmten Verhältnis zum Gewicht des Schiffes stehen. Je schwerer dasselbe ist, desto gröfser muss auch die Fläche der Gleitbahn sein. Bei schweren Schiffen hilft man sich oft in der Weise, dass man auf jeder Seite zwei nebeneinanderliegende Gleitbahnen anlegt, wie das auch in der Skizze angedeutet ist.

Ist der ganze Schlitten fertig, so werden zwischen die Balken des oberen Gestelles grofse Keile von gleicher Form getrieben. Das Schiff wird dadurch so viel gehoben, dass es allein auf dem Ablaufschlitten steht und die für den Bau des Schiffes erforderlich gewesenen Stapelklotze entfernt werden konnen.

In dem Augenblick, in welchem das Schiff von den letzten Stapelklotzen gehoben wird und allein auf dem Schlitten ruht, würde es sofort seinen Ablauf beginnen, wenn nicht besondere Vorkehrungen getroffen wären, dasselbe in dieser Lage festzuhalten, bis der Stapellauf stattfinden soll. Abgesehen von einzelnen Balken, die das Schiff gegen den Ablauf stützen, und die erst im letzten Augenblick fortgeschlagen werden, hat man zum Festhalten des Schiffes sehr sinnreiche Vorrichtungen geschaffen. Ein paar schwere Zugstangen gehen von den beiden Schlittengestellen aus, mit denen sie fest verbunden sind, nach einer Welle, auf der sie durch ein paar daumenartige Ansätze festgehalten werden. Die Welle wird nun durch einen Hebel so lange am Drehen verhindert, als dieser mit einem Tau in Verbindung steht, das meistens nach der kleinen Taufkanzel hinaufgeht, wo es erst gekappt wird, nachdem der „Taufpate" dem Schiff Namen und gute Wünsche auf den Weg mitgegeben hat. Die Verbindung mit dem Hebel ist dann gelöst, die Welle dreht sich, dem Druck der Zugstangen folgend, die Zugstangen lösen sich von den Daumen der Welle, und das Schiff setzt sich in Bewegung — erst langsam, dann — der schiefen Ebene des Hellings entsprechend — schneller und schneller bis weit hinein in sein unermessliches Element.

Hin und wieder kommt es allerdings vor, dass alles gelöst ist und — das Schiff rührt sich doch nicht von der Stelle. Meist hilft ein Anheben des Schiffes vorne durch Hebebäume oder hydraulische Hebewerkzeuge, oder auch ein Erschüttern des Schiffskörpers; seltener muss eine genaue Untersuchung nach den Gründen des „Stehenbleibens" erfolgen und der Stapellauf verschoben werden.

Die gewaltigen Kräfte, die bei einem Stapellauf in Wirksamkeit treten, mögen durch die folgenden Zahlen veranschaulicht werden. Ein Schiff, wie es unserer Skizze zu Grunde gelegt ist, von etwa 6000 t Ablaufsgewicht, erreicht bei der gewöhnlichen Neigung der Hellinge bei seinem Eintritt ins Wasser eine Geschwindigkeit von ungefähr 3 m in der Sekunde, die Kräfte betragen also in dem Augenblick 18 Mill. m/kg, d. h. mit anderen Worten, die Kraft entspricht der Arbeitsleistung, die 18 Mill. kg in der Sekunde 1 m hoch heben würde; was dazu gehort, wird ein jeder sich ungefahr vorstellen konnen.

Es ist auch leicht zu verstehen, dass diese Kräfte das Schiff noch eine grofse Strecke weit, nachdem es zu Wasser gekommen ist, mit einer Geschwindigkeit von mehreren Knoten dahinfahren lassen. In den seltensten Fällen liegen aber die Verhältnisse so, dass ein vollständiges Auslaufen der Schiffe moglich ist. Fast immer laufen die Schiffe in einen mehr oder weniger schmalen Fluss ab und müssen wenige Meter, nachdem sie im Wasser schwimmen, angehalten werden, damit sie sich nicht an dem gegenüberliegenden Ufer festrennen

*) Der Artikel und die Abbildungen sind mit Erlaubnis des Deutschen Flotten-Vereins dessen Monatsschrift: „Die Flotte" entnommen.

Digitized by Google

oder schwere Beschädigungen erleiden. Die Vorsichtsmafsregeln zum Aufhalten der Fahrt sind sehr mannigfaltig. Die verbreitetste ist die Ankerhemmung, die auch in der Skizze veranschaulicht ist. Der Anker liegt an Land mit Gewichten beschwert, die Fluen im Erdboden, die Kette ist an Land, „aufgeschossen" und in gleichen Abständen durch kurze Tauenden zusammengebunden oder gar um eingerammte Pfähle gelegt, um ihr Ablaufen zu erschweren. Je nach den auftretenden Kräften, über die sich der Schiffbau-Ingenieur vor jedem Stapellauf durch eingehende Berechnungen Klarheit verschafft, werden in dieser Weise ein bis sechs Anker verwendet.

Bei den Zweischraubenschiffen benutzt man als fahrthemmendes Mittel auch eine zwischen die beiden Wellenaustritte gebaute, kräftige Holzwand.

Dennoch liegen die Wasserverhältnisse oft so ungünstig, dass alle diese Vorkehrungen das Schiff nicht mit der gebotenen Schnelligkeit zum Stehen bringen können, so auch in Bremen an der Weser. Dort laufen die Schiffe nicht in der in Fig. 8 angegebenen Weise in der Richtung ihrer Längsachse quer zum Strom ab, sondern sie kommen mit ihrer ganzen Breitseite in Richtung ihrer kurzen Achse zu Wasser, wie das in Fig. 9 u. 10 schematisch angedeutet ist.

Die Vorkehrungen für diesen Stapellauf sind im Grunde genommen dieselben, wie für den zuerst beschriebenen, nur mit dem Unterschiede, dass nicht ein Schlitten längsschiffs, sondern eine gröfsere Anzahl von Ablaufschlitten querschiffs dazu erbaut werden müssen. Jeder Schlitten muss dann natürlich gehalten und im Augenblick des Stappellaufes gelöst werden. Ein Vorzug dieser Ablaufsart ist der Fortfall jeder Hemmvorrichtung. Dadurch, dass das Schiff mit seiner ganzen Längsseite zu Wasser kommt, findet es im Wasser einen solchen Widerstand, dass es, abgesehen von einigem Hin- und Herschwanken, fast auf der Stelle steht. Hier äufsern sich die gewaltigen Kräfte in einer mächtigen Welle, die hoch das gegenüberliegende Ufer überflutet und meist mit kaum merklich geschwächter Wucht nach dem „Ablaufufer" zurückkehrt, um den sich neugierig Vordrängenden oft eine unliebsame Überraschung zu bereiten.

Bei diesen beiden Arten des Stapellaufs werden naturgemäfs an die Festigkeit der Verbände eines Schiffes ganz aufserordentliche Ansprüche gestellt, häufig höhere, als jemals wieder nach der Indienststellung. Es ist daher natürlich, dass sich Bestrebungen geltend gemacht haben, diese Gefährdung des Schiffes zu vermeiden. In sehr gewandter Weise hat die Kaiserliche Werft in Danzig durch eine besondere Anlage für den Ablauf der von ihr erbauten Schiffe Abhilfe geschaffen. Der Helling, auf dem das Schiff erbaut wird, hat keine Neigung, ist also waagerecht, und das Schiff wird von der entsprechend waagerechten Gleitbahn des „Schlittens", der ihm unterbaut ist, auf die genau in gleicher Höhe und gleichem Verlauf liegende Gleitbahn eines davor befindlichen Docks mittels gewaltiger, hydraulisch oder elektrisch betriebener Winden „gezogen". Ist das Schiff glücklich im Dock, so wird es von diesem ohne die geringste Gefährdung seinem Element übergeben. Auf das reizvolle, packende Schauspiel eines Stapellaufes muss man dabei allerdings verzichten.

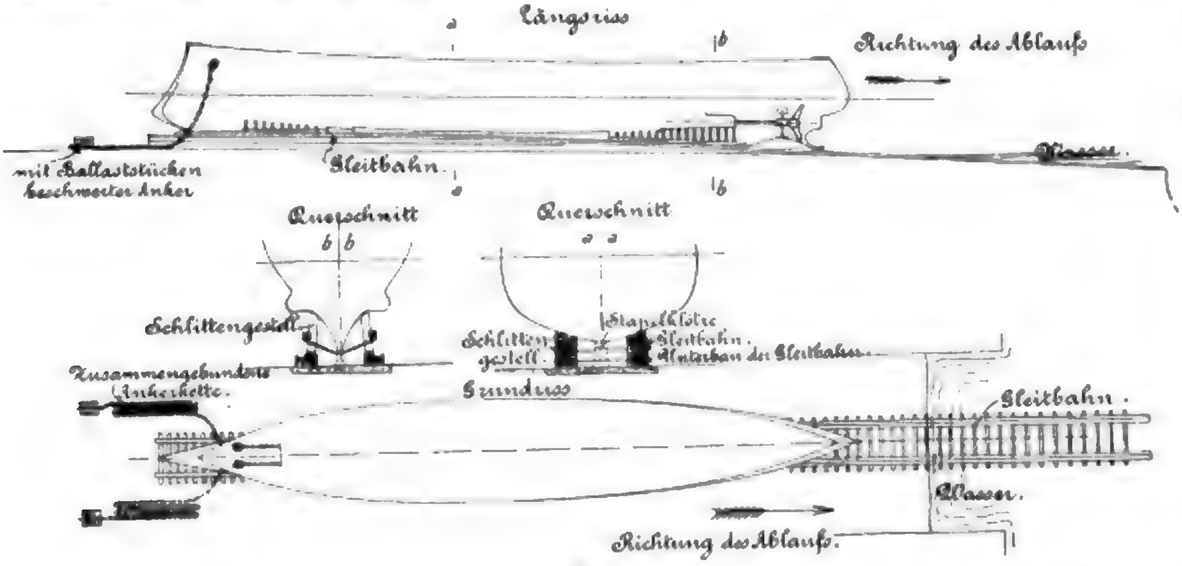


Fig. 8.

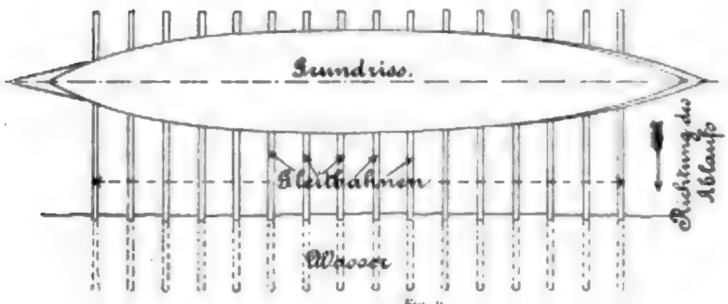


Fig. 9.

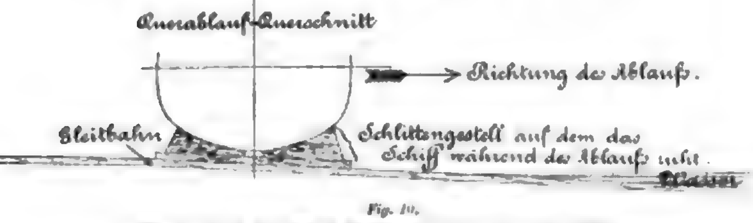


Fig. 10.

Fig. 8—10. Z. A.: Einiges über den Stapellauf unserer Schiffe.

Der Kontroll-Tiefenmesser, welcher dem Kapitän Claussen in Kopenhagen jüngst für das Deutsche Reich patentiert wurde, besteht aus zwei Paar ∩-förmiger Glasröhren, die aus je einem Zuflussrohre, einem Messrohre und einem engen Verbindungsrohre zusammengeschmolzen sind. Beide Messrohre haben denselben Durchmesser, nämlich 7 mm, wogegen der Durchmesser der Zuflussrohre 6 mm und 9 mm beträgt. Jedes Messrohr ist mit einer Skala versehen, an welcher man Tiefen von 5—150 Faden, bezw. 10—250 Faden ablesen kann. Die zwei Paar Glasröhren sind in einem äufseren Messingcylinder eingeschlossen, welcher unten einen Hahn und in beiden Enden Augen hat. Wenn der Kontroll-Tiefenmesser angewendet werden soll, befestigt man ihn auf der Leine dicht über dem Lot oder bringt ihn in einem besonders dazu konstruierten Lot an, wonach das Loten in üblicher Weise ausgeführt wird. Während der Tiefenmesser gegen den Grund herabsinkt, steigt das Wasser infolge seines Druckes in den Zuflussrohren empor und drängt durch den engen Kanal in die Messrohre. Nach Einholen des Lotes werden sich also in den letzteren Wassersäulen befinden, deren verschiedene Höhe auf den Skalen abgelesen, die erreichte Tiefe anzeigen. Für Tiefen von 10—250 Faden bekommt man, wie bemerkt, zwei Ablesungen auf den Skalen und dabei eine zuverlässige Kontrolle, in denen diese beiden Ablesungen übereinstimmen müssen. Das Wasser in den Messrohren wird mittels eines Hahnes entleert, wodurch der Tiefenmesser wieder klar zum Gebrauch wird. Bei der beschriebenen Konstruktion hat man aufser der höchst wichtigen Kontrolle eine vollständig dichte Verbindung zwischen Zufluss- und Messrohr erreicht und erzielt, dass das Wasser, selbst wenn der Tiefenmesser sich neigt, nicht von den Messrohren in die Zuflussrohr zurücklaufen kann. Der Kontroll-Tiefenmesser ist auf mehreren Kriegsschiffen und Handelsschiffen der verschiedenen Seestaaten geprüft worden und soll sich, der „Allg. Schiffahrts-Ztg." zufolge, überall als zuverlässig und praktisch erwiesen haben.

Behufs Schaffung eines Grofsschiffahrtsweges vom Main zur Donau, über dessen Projekt wir bereits in Nr. 36, 1900 d. „Verkehrszeitung" einen längeren Bericht brachten, wird, dem „L. T." zufolge, die Herstellung eines Kanals vom Main bei Bamberg über Nürnberg nach Kehlheim an der Mündung der Altmühl in die Donau geplant. Der Kanal soll im allgemeinen dem Zuge des alten Ludwigs-Kanals folgen. Bei der Überführung des Kanals über den fränkischen Jura zwischen Nürnberg an der Pegnitz und Beilngries, dem Laufe der Altmühl folgend, soll dem Bau ein gemischtes System zwischen Kanalisierung des Flusses und Seitenkanälen zu Grunde gelegt werden. Bei Nürnberg ist ein Schleusenkanal und unterhalb Nürnbergs bis Bamberg ein Kanal mit Hebewerken von 15 ; 30 m Hubhöhe vorgesehen. Die Wasserversorgung des Kanals soll neben der Wasserentnahme aus der Altmühl, Pegnitz und Regnitz aus angelegten Sammelteichen erfolgen. Die Kosten für den 182 km langen Kanal sind auf 180 Mill. M veranschlagt. Die Weiterführung des Kanals von Bamberg nach Aschaffenburg ist wiederum als ein Mischsystem zwischen Kanalisierung des Mains und der Seitenkanäle gedacht. Die Kosten für diesen Abschnitt sind bei einer Länge von 280 km auf 120 Mill. M veranschlagt, sodass der ganze Kanal von Aschaffenburg bis Kehlheim in einer Gesamtlänge von 462 km einen Kostenaufwand von 250 Mill. M verursachen würde. Die Ausführung dieses Projektes für die Kanalisierung des Mains würde es ermöglichen, dass Schiffe bis 1000 t Tragfähigkeit den Main hinauf bis nach Bamberg gelangen; auch würde die Möglichkeit geboten sein, an den Staupunkten die Wasserkräfte für mechanischen Schiffszug zu gewinnen.

Digitized by Google

Eisenbahnen.

Die Bahn über die Anden.

Der vor einiger Zeit in Angriff genommene, aber aus finanziellen Gründen wieder ins Stocken geratene Bau einer Bahn, welche das südamerikanische Felsengebirge zwischen Salto del Soldade (Chile) und Punta de Vacas (Argentinien) überschreiten soll, geht, der „Z. d. V. D. E.-V." zufolge, nunmehr doch der Vollendung entgegen. Um den Banken, die das Unternehmen bis dahin finanziert hatten, Sicherheit für ihre hypothekarischen Schuldforderungen zu geben, wurde der auf chilenischem Gebiet bereits fertiggestellte Schienenweg sowie das vorhandene Material zu öffentlichem Verkaufe gestellt. Dadurch kamen die beteiligten Banken als die Meistbietenden in den Besitz des chilenischen Eisenbahnbruchstücks. Zwar bekundete die Landesregierung die Absicht, den vorhandenen Bestand durch Rückkauf in Staatsbesitz zu bringen und hatte bereits einen Rückkauftermin in Aussicht gestellt, aber der chilenische Kongress konnte in der gegebenen Zeit über die Angelegenheit nicht schlüssig werden, und die Vollziehung dieses Vertrages unterblieb. Vor kurzem trat nun ein amerikanisches Finanzhaus in Santiago an die beteiligten Banken heran, um die chilenische Strecke der Bahn, soweit sie fertiggestellt war, für Rechnung des bekannten amerikanischen Grofsindustriellen Pierpont Morgan anzukaufen, der auch ausschliefslicher Eigentümer des auf argentinischem Gebiete belegenen Schienenweges ist. Für den Kaufpreis von 1 800 000 M gingen die Anfänge dieser wichtigen Verkehrsstrafse in den Besitz des Milliardärs Morgan und damit in die Kontrolle der Vereinigten Staatenregierung über. In Anbetracht der äufserst schwierigen Verkehrsverhältnisse im Cordillerengebirge kann diese Wendung der Angelegenheit als eine sehr erfreuliche bezeichnet werden.

Ein Erlass des preufsischen Eisenbahnministers zur Verhütung von Unfällen, über welchen das „B. T." berichtet, äufsert sich über die Gewährung von Prämien für die Entdeckung oder Verhütung von Schäden und für die Ermittlung der Urheber von Bahnfreveln und Diebstählen folgendermafsen:

Werden an den Fahrgeleisen oder an den in Dienst gestellten oder zu stellenden Fahrzeugen, Lokomotiven, Tendern und Wagen Schäden entdeckt, welche die Sicherheit des Betriebes zu gefährden geeignet sind, so erhalten die Entdecker — wenn die Anzeige so rechtzeitig erfolgt, dass ein weiterer Schaden verhütet wird — Geldprämien nach bestimmten Grundsätzen. Wird der Schaden durch Beamte und Arbeiter des Betriebsdienstes aufgefunden, so werden an Prämien für die Entdeckung 1 ÷ 15 M gezahlt. Wird der Schaden durch Beamte und Arbeiter der Werkstätten ermittelt, so können ihnen Prämien von 1 ÷ 6 M gewährt werden, wenn eine mehr als gewöhnliche Aufmerksamkeit erforderlich war. Die Höhe der Prämie ist nach den Umständen des Einzelfalles, insbesondere nach der Schwierigkeit der Auffindung und dem Mafse der hierbei aufgewandten Sorgfalt zu bestimmen. Wird eine unmittelbar drohende Betriebsgefahr durch das entschlossene und zweckmäfsige Handeln von Eisenbahnbediensteten oder Privatpersonen rechtzeitig abgewendet oder wesentlich herabgemindert, so sind hierfür Prämien bis zum Betrage von 300 M zu erteilen, sofern nicht im Einzelfalle eine darüber hinausgehende Anerkennung geboten erscheint. Derartige Prämien sind auch zu gewähren für entschlossenes und zweckmäfsiges Handeln bei der Entdeckung und Unterdrückung von Wald- und anderen Bränden, die beim Betriebe der Bahn entstanden sind, sowie in Fällen, in denen Personen aus der Gefahr des Überfahrenwerdens oder aus anderen durch den Bahnbetrieb verursachten Gefahren gerettet wurden. Für die Bemessung der Prämien sind die Besonderheiten des Falles mafsgebend. Hierbei ist die Schwere der drohenden Betriebsgefahr, der Grad der bewiesenen Umsicht, Entschlossenheit und Furchtlosigkeit, die Zweckmäfsigkeit der ergriffenen Mafsnahmen u. s. w. zu berücksichtigen. Denjenigen Bediensteten, zu deren besonderen Obliegenheiten die Beaufsichtigung der Bahnanlagen u. s. w. gehört, sind die zulässigen Prämien in gleicher Weise wie den übrigen zu gewähren. Die Bewilligung der ordentlichen Prämien geschieht durch die Inspektionsvorstände, diejenige der aufserordentlichen Prämien bis zu einem Betrage von 300 M durch die königl. Eisenbahndirektionen. Über hervorragend verdienstvolle Leistungen zur Abwendung einer Betriebsgefahr ist sofort zu berichten, damit geprüft werden kann, ob Anlass zur Erwirkung einer besonderen Auszeichnung unter Hinzuziehung des Ministers vorliegt.

Über Zugverspätungen, die auf den gröfseren deutschen Eisenbahnen (ausschliefslich der bayerischen) während der Dauer des Sommerfahrplans (Mai bis September v. J.) bei den fahrplanmäfsigen Zügen mit Personenbeförderung vorgekommen sind, ist der „Ztg. d. V. D. E.-V." folgendes zu entnehmen: Die Anzahl der in Vergleichung gezogenen Bahngebiete betrug 48 und deren Gesamtlänge Ende September v. J. 42 363 km, davon zweigleisig 15 737 km. Befördert wurden: 179 718 Schnellzüge, 1 306 000 Personenzüge und 703 767 gemischte Züge.

Geleistet wurden im ganzen 101 384 098 Zugkm, d. i. im Tagesdurchschnitt 662 641 und auf 1 km Betriebslänge im fünfmonatlichen Durchschnitt 2392 Zugkm. Von den fahrplanmäfsigen Zügen mit Personenbeförderung haben sich insgesamt 17 901 Züge verspätet, und zwar durch Abwarten verspäteter Anschlusszüge 10 196, durch Vorkommnisse bei den verspäteten Zügen selbst 7705 Züge. Von den Verspätungen der letzteren Art entfallen im ganzen auf 1000 Züge 3,5, auf 1 000 000 Zugkm 76,0. Die Anzahl der versäumten Anschlüsse betrug insgesamt 7027.

Acetylen-Beleuchtung für Lokomotiven. Auf der Chicago- und Nordwestbahn haben nach einer Mitteilung des „Engineer" während der letzten Monate eingehende Versuche mit Acetylen-Beleuchtung für Lokomotiven stattgefunden, deren Ergebnisse aufserordentlich zufriedenstellend gewesen sein sollen.

Unter der Bezeichnung Sammelkarten sind im Eisenbahnlokalverkehr seit Neujahr für die dritte und vierte Wagenklasse der preufsischen Staatsbahn Fahrkarten eingeführt, durch welche eine wesentliche Erleichterung für das reisende Publikum, wie auch für die Schalterbeamten geschaffen wurde. Für die vierte Klasse bis zum Fahrpreise von 60 Pf. und für die dritte Klasse bis zum Fahrpreise von 1,20 M gelangen Karten zur Ausgabe, welche nicht nur wie bisher zur Fahrt nach einer einzigen Station berechtigen, sondern nach allen Stationen, welche den gleichen Fahrpreis haben.

Die Arbeiter-Fahrkarten (Arbeiter-Wochen- und Rückfahrkarten) gelten laut Verordnung der preussischen Staatsbahnverwaltung seit Ende Dezember v. J. für alle Stadt- und Ringbahn-Züge und können während des ganzen Tages benutzt werden. Anlass zu dieser Verkehrserleichterung gab der Umstand, dass des Arbeitsmangels wegen in vielen Fabriken und Grofsbetrieben früher als sonst Feierabend gemacht werden muss.

Elektrische Bahnen.

Die Zahnstangenbahn von Fayet-Saint-Gervais nach Chamonix.*)

Nach nur zweijähriger Bauzeit wurde die elektrische Bahn nach dem Mont-Blanc, über die wir bereits in Nr. 9 unserer Verkehrs.-Ztg. Jahrg. 1901 eine kurze Notiz brachten, am 25. Juli 1901 dem Verkehre übergeben; dieselbe hat eine Länge von 19 km, eine Spurweite von 1 m und drei sehr starke Steigungen. Zwei hydraulische Kraftstationen, eine nächst Servoz und die andere in Pont-Télissier, wurden behufs Lieferung der elektrischen Energie hergestellt, die für den Betrieb der Züge und für die Beleuchtung der Bahnhöfe erforderlich ist. Die Kraftstationen bestehen aus je vier von je einer Centripetalturbine bewegten Dynamomaschinen von 200 KW mit konstantem Strom und zwei Reservedynamos von 40 KW. Der gewöhnliche Dienst wird von drei Dynamos bewältigt. Es hätte also die Anlage nur eines stärker ausgerüsteten Elektricitätswerkes zum Betrieb genügt, was zwar billiger, aber doch nicht sicher genug gewesen wäre. Durch Havarien infolge elementarer Ereignisse, wie sie im Hochgebirge stets zu gewärtigen sind, konnte bei nur einem Elektricitätswerk der ganze Betrieb der Linie auf einmal unterbunden werden, wogegen man sich durch Anlage von zwei Werken schützte. Damit war gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, im Bedarfsfall die Züge in kürzeren Abständen einander folgen zu lassen.

Die von der Bahn durchlaufene Strecke ist reich an landschaftlichen Reizen: gleich nach Verlassen des Bahnhofes von Le Fayet (580 m ü. d. M.) zeigt sich rechts auf der Höhe der weifsschimmernde Kirchturm des Dörfchens Saint Gervais; tiefer unten der stattliche Gebäudekomplex der neuen Bäder, die weitab von der verderbenbringenden Schlucht des Bonnant wiedererrichtet wurden. Der Bonnant selbst wird auf einer Eisenbrücke überschritten. Nach zehn Minuten hält der Zug bei der Station Chedde, wo eine starke Steigung beginnt. Man gewahrt kurz darauf die roten Ziegeldächer einer bedeutenden Phosphatfabrik und gelangt auf hoher Gitterbrücke mit schönem Blick rückwärts über die wildschäumende Arve in einen Tunnel und auf eine höhere Thalstufe, vorbei an dem ersten Elektricitätswerk, nach Station Servoz, von wo man die Gorges de la Diosaz besucht. Hier erweitert sich das Thal ein wenig, um dann sofort wieder enger zu werden. Auf hohen Rampen schlängelt sich die Bahn, die Häuser von Châtelard hinter sich lassend, am steilen Ufer der Arve hin und tritt in ihren wildromantischen und schönsten Teil ein. Immer höher steigt die Bahn über den in der Tiefe tosenden silbergrauen Fluss, um den Glanzpunkt der Fahrt, die kühne, 50 m hohe Steinbrücke beim alten Pont Sainte-Marie zu erreichen. Eine Schwenkung nach links, und man erblickt ihre sieben schlanken Bogen, deren mittelster 25 m Spannweite hat, und überschreitet sie nach wenigen Sekunden in langsamer Fahrt. Dort erheben sich die Turbinen des zweiten Elektricitätswerks. Weiterhin liegt, in grüne Matten gebettet, das Dörfchen Les Houches, die nächste Station. Darüber hängen der La Gria- und der Taconnaygletscher. Hinter der Station Les Bossons zeigen sich bereits die Häuser der Endstation Chamonix; nach wenigen Minuten fährt der Zug in den an der Mont-Blanceseite etwa in der Mitte des Ortes gelegenen Bahnhof ein (1037 m ü. d. M.).

Die beschriebene Linie bildet die Verlängerung der Bahn von Cluses nach Chamonix, welche 1886 der Paris—Lyon—Mittelmeereisenbahn-Gesellschaft als Normalspur konzessioniert und nur bis Fayet-Saint-Gervais ausgeführt wurde, woselbst sich nun die elektrische Bahn bis Chamonix anschliefst.

Auf dieser Strecke verkehren täglich sieben fahrplanmäfsige Züge von vier bequemen, elegant ausgestatteten Wagen I. und II. Klasse. Die Wagen, nach dem System Auvert erbaut, haben je 32 Plätze und sind mit zwei elektrischen Motoren versehen; sie werden elektrisch beleuchtet und geheizt. Alle Fahrzeuge sind mit einer Backenbremse versehen, welche bei allen Steigungen entlang einer Mittelschiene angepresst wird. Das Geleise enthält auf der ganzen Länge zwei Lauf-

*) Nach „Mitteilungen des Vereins für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens".

schienen und eine Leitungsschiene für die Stromabnahme, die bei den in gleicher Ebene liegenden Straßenübergängen durch unterführte Kupferdrahtkabel ersetzt wird.

Nachdem nunmehr das großartigste Alpenthal mit dem Mont Blanc von der französisch-savoyischen Seite (bezw. über Genf) durch die Eisenbahn erreichbar gemacht worden, wird, wie schweizerische Blätter melden, vom Rhônethal aus eine zweite Bahn dorthin geplant.

Die Kosten für ein Meter Hochbahn stellen sich nach den Mitteilungen der „Dt. Bauztg." folgendermaßen: 1 km wird durchschnittlich kosten: in Berlin kaum 3, in Paris $3\frac{1}{2}$, in London über 7 Mill. M. Die reinen Baukosten für das laufende Meter einer glatten Strecke der Berliner Hochbahn werden sich auf 1000–1200 M, das laufende Meter Untergrundbahn auf 2000 M belaufen. Für das erste Betriebsjahr hat sich die Aktien-Gesellschaft Siemens & Halske die selbständige Betriebsführung vorbehalten. Darnach wird die „Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen" den Betrieb selbst übernehmen. An Abgaben sind zu zahlen: An die Stadtgemeinde Berlin bei einer jährlichen Bruttoeinnahme auf der städtischen Strecke bis zur Höhe von 6 Mill. M 2 %, darüber für 1 Mill. Mehreinnahme noch $\frac{1}{4}$ % mehr, mindestens aber jährlich 20000 M; der Gemeinde Schöneberg soll, entsprechend der Bahnlänge, die ähnlich bemessene Abgabe zufließen, der Stadt Charlottenburg endlich von der Bruttoeinnahme der ganzen Linie bis 7 Mill. M $\frac{30}{36}$ % und für jede Million mehr $\frac{1}{36}$ %, mindestens aber 7500 M jährlich.

Eine Warnung für Straßenpassanten bezüglich ihres Verhaltens gegenüber der Straßenbahn wurde kürzlich nach dem „B. T." in Berlin vom Polizeipräsidenten erlassen. Die Bekanntmachung lautet folgendermaßen:

„Die schweren Unglücksfälle, welche in der letzten Zeit im Straßenbahnbetriebe sich ereignet haben und welche nach den angestellten amtlichen Ermittlungen fast ausnahmslos auf die Unachtsamkeit der Verunglückten zurückzuführen sind, geben mir Veranlassung zu folgender Warnung: Nachdem für die hiesigen Straßenbahnen der elektrische Betrieb überwiegend durchgeführt ist und der sonstige Verkehr auf den Straßen von Jahr zu Jahr einen größeren Umfang gewonnen hat, ist es unabweisbar erforderlich, dass jede Person beim Kreuzen des Straßendammes ihre volle Aufmerksamkeit dem Verkehr auf demselben zuwendet. Ich weise eindringlich darauf hin, dass nach den gemachten Erfahrungen jeder, selbst bei völliger körperlicher Gewandtheit sich in Lebensgefahr befindet, wenn er während des Überschreitens des Fahrdammes seine Aufmerksamkeit durch andere Vorkommnisse ablenken lässt. Hingegen bedarf es bei voller Aufmerksamkeit des Passanten keineswegs irgend welcher Eile, um die Straße ungefährdet zu kreuzen; hastige, überstürzte Gangart ist thunlichst zu vermeiden. Ältere oder gebrechliche Personen ersuche ich dringend zur Überschreitung des Straßendammes die Hilfe des nächst erreichbaren Schutzmannes in Anspruch zu nehmen. Sämtliche Beamte des Aufsichtsdienstes sind von mir angewiesen, diese Hilfe unweigerlich zu leisten. Eltern, Vormünder und Lehrer sollten unausgesetzt bemüht sein, die Kinder auf die Gefahren des Straßenverkehrs aufmerksam zu machen. Zahlreiche Unfälle sind dadurch entstanden, dass Personen, welche einen Straßenbahnwagen soeben verlassen hatten, sofort hinter dem noch haltenden Wagen das zweite Geleis zu überschreiten versuchten, und dabei häufig direkt vor einen aus der entgegengesetzten Richtung kommenden Straßenbahnwagen gerieten und verunglückten. Es ist dringend zu empfehlen, nach dem Verlassen des Wagens den Straßendamm nicht eher zu kreuzen, als bis durch die Weiterfahrt des Wagens die Übersicht über das zweite Geleis wieder gewonnen ist. Schließlich mache ich noch darauf aufmerksam, dass das Publikum sich über die Zeit, welche ein in der Annäherung begriffener elektrischer Straßenbahnwagen bis zum völligen Herankommen braucht, noch häufig täuscht und daher das Geleis zu kurz vor dem Wagen überschreitet. In allen Zweifelsfällen empfiehlt es sich daher, den herankommenden Wagen erst vorbei zu lassen, zumal ein ruhiges Stehenbleiben auf dem Straßendamm im allgemeinen ungefährlich und jedenfalls einem hastigen Eilen vorzuziehen ist."

Die vorstehende Warnung wird beim Berliner Publikum sicherlich auf fruchtbaren Boden fallen, aber es ist dringend zu wünschen, dass auch die Direktion der Straßenbahn von der Aufsichtsbehörde recht entschieden darauf hingewiesen wird, was sie und ihre Organe dem Publikum schulden. Denn auf das Konto des übermäßigen Schnellfahrens, der raschen Aufeinanderfolge der einzelnen Wagen sowie des Mangels ordentlicher Schutzvorrichtungen kommt so mancher Unfall!

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Haftpflicht der Post in Deutschland und in der Schweiz.

[Schluss.]

Die Bestimmung des jetzigen deutschen Postgesetzes, wonach bei Verzögerungen in der Beförderung oder Bestellung von Paket- und Wertsendungen nur im Falle einer durch die Verzögerung bewirkten Wertverminderung Ersatz geleistet wird, stammt aus dem preußischen Postgesetze vom 5. Juni 1852; daselbst wird die Ablehnung einer weitergehenden Gewährleistung damit begründet, dass ein „Schaden oder Verlust, der dem Empfänger oder auch dem Absender, mit welchem allein es die Post zu thun hatte, dadurch verursacht wird, dass ersterer sich nicht zur gehörigen Zeit im Besitze der Sache befunden hat", nur ein mittelbarer sei oder einen dem Absender bezw. Empfänger entgangenen Gewinn darstelle; für einen Schaden solcher Art aber könne die Post nicht haften, da bei aller Aufmerksamkeit Versehen leicht möglich sind, welche eine solche Verzögerung herbeiführen. Das oft unvermeidliche Zusammendrängen verschiedenartiger Geschäfte, die mannigfachen Störungen, denen der Postbeamte infolge des Verkehrs mit dem Publikum ausgesetzt ist, die Eile, mit welcher er meistenteils seine Funktionen besorgen muss, deren Verrichtung oft zu ganz ungewöhnlichen Zeiten, namentlich des Nachts fällt, macht es selbst dem pflichtgetreuen Beamten fast unmöglich, jedes Versehen zu vermeiden, während ein geringfügiges Versehen, z. B. das Sortieren eines Briefes in ein unrichtiges Fach, eine Verzögerung der Bestellung herbeiführen und in seinen Folgen sehr erheblich sein kann. Die hier erörterten Verhältnisse treffen im großen und ganzen auch heute noch zu; wir möchten sogar glauben, dass bei dem heutigen Massenverkehre, der die Postbeamten zwingt, ihren Dienst mit größter Hast zu verrichten, Verzögerungen in der Übermittlung der Postsendungen vielleicht noch eher möglich sind, als vor 50 Jahren. Es rechtfertigt sich daher wohl auch aus diesem Grunde, wenn das deutsche Postgesetz eine Garantieleistung für Verzögerungen in dem Umfange, wie sie das schweizerische Postgesetz vorsieht, nicht festgesetzt hat.

Regressansprüche gegen die Post wegen Nichtüberkunft oder Beschädigung von Postsendungen verjähren in der Schweiz nach Ablauf eines Jahres; in Deutschland dagegen, wenn es sich nicht um Sendungen nach dem Auslande handelt, für welche die in den betreffenden Verträgen vorgesehenen längeren Fristen gelten, schon nach sechs Monaten. Darüber, zu welchem Zeitpunkte der Ersatzbetrag an den Berechtigten gezahlt werden soll, giebt es in Deutschland keine formelle Vorschrift. In der Praxis bildet es indessen die Regel, dass Ansprüche auf Schadenersatz von den beteiligten Postbehörden sobald als irgend thunlich erledigt werden. Im Gegensatze dazu enthält das schweizerische Gesetz die ausdrückliche Festsetzung, dass die Entschädigungen „unverzüglich nach postamtlicher Konstatierung des Verlustes, der Beschädigung u. s. w." gezahlt werden sollen, und dass, wenn sich die Ersatzleistung „um mehr als vier Wochen nach der ordentlichen Lieferfrist verzögert, außer dem Ersatzbetrag ein Verzugszins von 5 % im Jahre zu vergüten" ist.

Bezüglich der Haftpflicht in Fällen körperlicher Beschädigung heben wir nur im allgemeinen hervor, dass auch darin die Schweiz bedeutend höheren Ersatz leistet.

Über unbestellbar gebliebene Postsendungen entnehmen wir der Statistik der Reichspost folgendes. Von der Gesamtzahl der im Jahre 1900 eingelieferten nahezu $3\frac{1}{4}$ Milliarden Sendungen konnten über $2\frac{1}{4}$ Mill. nicht bestellt werden und mussten, weil der Empfänger nicht aufzufinden war und der Absender sich auf der Außenseite nicht bezeichnet hatte, amtlich eröffnet werden. Von diesen unbestellbaren Sendungen konnten über 1 Mill. noch an die durch den amtlichen Eröffnungsausschuss ermittelten Absender zurückgegeben werden, während 1280384 Stück endgiltig unbestellbar blieben. Die Zunahme der unbestellbaren Sendungen ist lediglich bei den Postkarten, Drucksachen, Warenproben und Geschäftspapieren hervorgetreten, was darauf hinweist, dass die Adressierung gerade dieser Versendungsgegenstände mit geringerer Sorgfalt hergestellt wird. Hinsichtlich der Briefe mit Wertangabe und der Paketsendungen ist erfreulicher Weise eine Abnahme der unbestellbaren Gegenstände zu verzeichnen gewesen. Im Durchschnitt sind von je 1 Mill. aufgelieferter Sendungen 227 Briefe, 918 Postkarten, 163 Drucksachen, Warenproben und Geschäftspapiere, 8 Wertbriefe und 5 Pakete endgiltig unbestellbar geblieben.

Der Fernsprechverkehr Berlins ist auf folgende Orte der Provinz Posen ausgedehnt worden: Buk, Czempin, Opalenitza (Bezirk Posen) Moschin Neutomischel, Wronke, Stralkowo, Dobrilugk, Sobotka (Bezirk Posen) und Zirke. Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch bis zur Dauer von drei Minuten beträgt je 1 M.

Briefwechsel.

Hamburg. Herrn J. K. Allerdings hat der österreichische Eisenbahnminister die Einstellung zweier Automobile in den Eisenbahnbetrieb mit je 80 Sitzplätzen versuchsweise angeordnet. Diese Wagen sollen auf Strecken mit schwachem Verkehr zur Verwendung kommen. Den einen dieser Wagen wird die Hofwagen- und Automobilfabrik Jakob Lohner & Cie., den zweiten die Daimler-Motorgesellschaft in Wiener-Neustadt bauen. Das Fahrzeug der erstgenannten Firma wird für gemischten Betrieb (Benzin und Elektricität) eingerichtet, der Daimler-Wagen dagegen mit einem Benzinmotor der bekannten Bauart versehen sein.

Unfälle.

Der Dampfer „Sun" geriet unweit New York am 28. vorig. Mts in Brand. Drei Passagiere wurden ein Raub der Flammen.

Der Dampfer „Polstjaernan" ist bei Groenskaer am 29. vor. Mts. gesunken; zweiundzwanzig Personen, darunter zwei Frauen, sind ertrunken.

Der Schooner „Mutine" ist, einem Hamburger Telegramm vom 28. vorig. Mts. zufolge, mit sechs Mann Besatzung untergegangen.

Industrielles.

Lambrecht und seine meteorologischen Instrumente.

(Mit Abbildungen, Fig. 11—13.)

[Schluss.] Nachdruck verboten

Wie aus der Abbildung Fig. 11 ersichtlich, sind im „Wettertelegraphen" auf einem Holzschild rechts ein Holosterikbarometer und links ein Thermohygroskop montiert. Ist nun der Zeiger des letzteren mittels einer Vorrichtung auf den Nullstrich gestellt, so kann zu jeder Tageszeit von ihm die voraussichtlich kommende Witterung abgelesen werden. Unter beiden Instrumenten sind die verschiedenen Hauptzeigerstellungen nebst den sich daraus ergebenden Wetterprognosen aufgezeichnet. Diese „Zeigerbilder" sind in allen lebenden Hauptsprachen vorhanden. Zwei weitere Zeiger, welche jeden Morgen auf den jeweiligen Stand der Instrumente eingestellt werden müssen, lassen am nächsten Tage die Bewegung der Instrumente während der vorhergegangenen 24 Stunden erkennen. Der Wettertelegraph besitzt den grofsen Vorzug, dass er jedem Laien leicht verstandlich ist. Zudem kann seine Prognose in Bezug auf Temperatur, Feuchtigkeit und Luftdruck der Wirklichkeit viel näher kommen, als eine mit dem

Fig. 11. Thermohygroskop und Holosterikbarometer.

Thermohygroskop allein vorgenommene Wetterbestimmung. Die zuverlässigste Wetterprognose mittels lokaler Beobachtungen erlangt man durch Lambrechts Polymeter, eine Vereinigung des justierten Haarhygrometers mit einem guten Normalthermometer.

Das Princip, durch welches sich das Polymeter wesentlich und vorteilhaft von der Konstruktion anderer Haarhygrometer unterscheidet, beruht auf der Art und Weise, wie die Längenänderungen der Haare die Zeigerachse in Drehung versetzen. Das Polymeter ist ein so vielseitiges Instrument, dass es eigentlich, um die Sicherheit der Wetterprognose zu erhöhen, mehrmals am Tage abgelesen werden müsste. Es zeigt Regen, Schnee, Gewitter und Nachtfrost unzweifelhaft richtig, die Temperatur mit der Genauigkeit eines Fieberthermometers, und die relative Feuchtigkeit in Prozent, d. h. die Mischung an Feuchtigkeitsgehalt der Luft an. Kennt man durch das Polymeter den Zustand der Luft, so vermag man vorher zu sagen, ob Kälte oder Wärme bevorsteht. So kann es z. B. keinen Nachtfrost geben, wenn 5 ÷ 6 g Wasser auf das Kubikmeter Luft kommen, dagegen sind 15° Kälte in Aussicht, wenn die Luft nur $1\frac{1}{2}$ g Wasser enthält. Und noch ein Drittes: Wenn die Luft kein oder nur wenig Wasser enthält, haben wir keine Gewitter, höchstens Nordlicht zu erwarten. Denn jede entstehende und vergehende Wolke wirkt auf die Elektricität der Luft ein. Ist aber ein solcher Vorgang hinlänglich stark oder gewaltsam, so kommt es zum Gewitter. — Die zuverlässigste Uhr giebt die Zeit nicht genauer an, als das Polymeter die Schwankungen der Lufttemperatur; zudem ist es so leicht zu handhaben wie eine Uhr. Dem Uneingeweihten ermöglicht ein beigefügtes Heftchen mit Wetterregeln die Aufstellung der Wetterprognose. Den Taupunkt zeigt das Polymeter auf zweierlei Weise an; einmal durch den Wärmegrad, auf den die Temperatur sinken müsste, wenn die vorhandene unsichtbare Luftfeuchtigkeit sich zu Niederschlag, Nebel, Tau oder Wolken verdichten sollte, zum anderen durch die Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit dieser Niederschläge. Ferner giebt das Polymeter in mm den Dunstdruck und in g das Gewicht der unsichtbaren Luftfeuchtigkeit an, die auf den Barometerstand einwirkt. Deshalb hat es sich als äufserst praktisch für Prüfung der Feuchtigkeit in den Webereien und Spinnereien erwiesen. Es ist festgestellt worden, dass durch Anwendung des Polymeters bei einer Jahresproduktion von 100000 M die oft schwankende Differenz in Qualität und Quantität der Ware von 5 ÷ 10000 M vermieden wurde. Mit oder ohne elektrischen Kontakt findet das Instrument als Feuchtigkeitsmesser in der Bautechnik, in Parquetbodenfabriken, in Tabakslagern, Brauereien und Malzdarren Verwendung. Von hoher Bedeutung wird es auch in den Kühlräumen der Schlachthäuser, in welchen bei allzu feuchter Luft das Fleisch verdirbt, bei zu trockener sein gutes Aussehen verliert. Auch in Gärtnereien, in Stärke-, Papier- und Pulverfabriken, auf Kriegsschiffen, bei Luftballonfahrten, bei Brut-, Holz- und Trockenapparaten, auch bei Prüfung der Kabel in sehr feuchter Atmosphäre wird es vielfach gebraucht. Seines leichten Transportes wegen ist es auf Reisen sehr gut zu verwenden. Auch in Familie und Haus könnte es sich als ein für gesundheitliche Zwecke sehr nützliches Instrument erweisen.

Einem hygienischen Zwecke dient ausschliefslich das Kleiderhygrometer, welches nach den Angaben Dr. Wusters von Lambrecht konstruiert wurde und das sogen. „Hautklima" feststellen soll. Wuster erkannte nämlich, dass eine Temperatur von 31° und eine relative Feuchtigkeit von 30 % für den menschlichen Körper am zuträglichsten seien. Zur Kontrolle der Kleidung soll deshalb das „Kleiderhygrometer" in ein Mouselinbeutelchen gesteckt, an einer Schnur auf der blofsen Haut getragen werden.

Fig 12. Holosterikbarometer mit Polymeter.

Da Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit das kommende Wetter bedingen, so müssen zur Erzielung sicherer lokaler Prognosen mehrere diesbezügliche Instrumente befragt werden. Daher hat die Firma unter der Bezeichnung „Kleines meteorologisches Observatorium" eine Zusammenfassung von Holosterikbarometer und Polymeter hergestellt (Fig. 12).

Wie im Verlaufe steter Beobachtungen, Verbesserungen und Erfahrungen sich das Hygrometer allmählich zu einem zweiten Instrumente, dem Polymeter, entwickelte, so wurde aus diesem, je nach dem speciellen Zweck, ein „Fenster-", „Tisch"- und „Feldpolymeter", sowie ein „Luftprüfer".

Als Vergleichungsmittel für die Regulierung zwischen den thermometrischen und hygrometrischen Teilen der meteorologischen Instrumente dient das Psychrometer, welches jedoch ausschliefslich im Gebrauch von Fachleuten und Gelehrten zweckdienlich wirkt. Lambrecht gab daher seinem sehr exakten Normal-Psychrometer eine neue praktische Form und nannte es Aspirationspsychrometer. Eine von diesem abweichende Bauart kennzeichnet den Aspirations-Psychrometrographen, welcher bei bequemster Handhabung die sichersten Resultate liefert und auch in ganz vereinfachter Form für die Reise geliefert wird.

Wenn nun das Psychrometer als exaktes Instrument für die Temperaturen unter 0° versagt, so tritt Lambrechts Kondensationshygrometer (Fig. 13) an seine Stelle. Dasselbe beruht auf dem Princip des Beschlagens einer künstlich auf den Taupunkt abgekühlten, spiegelnden Fläche. Es besteht aus einer Metalldose, welche mit dem zu verdampfenden Äther gefüllt ist, und einem eingedrückten Deckel, dessen Innenwandungen mit Draht bekleidet sind. In die äufsere, mit Quecksilber gefüllte Vertiefung taucht in dessen Oberfläche ein rechtwinklig umgebogenes Thermometer. Durch einen Gummiball wird in

Digitized by Google

die Dose ein Luftstrom geblasen, wodurch eine sich dem Thermometer mitteilende erhöhte Verdunstung und damit eine Erniedrigung der Temperatur entsteht. Im Augenblick, in dem der Quecksilberspiegel sich beschlagt, zeigt das Thermometer den **Taupunkt**. Dieser Zeitpunkt kann durch Auflegen eines Glimmerblättchens und Beobachtung der dabei auftretenden Newtonschen Farbenringe noch bemerkbarer gemacht werden.

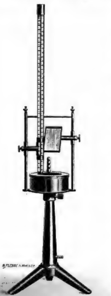


Fig. 13. Kondensations-hygrometer.

Ein ähnlich konstruiertes Instrument, welches ausschliefslich zur Bezeichnung des Taupunktes dient, ist Lambrechts **Taupunktspiegel**; eine etwas vereinfachte Form für nicht wissenschaftliche Zwecke, wird als **Fenstertaupunktspiegel** geliefert.

Der hygienisch **meteorologische** und der **hygienische Ratgeber** Lambrechts, welche auf der Form des ganz vereinfachten Haarhygrometers beruhen, sind unseren Lesern schon aus dem Artikel unserer Zeitschrift, Nr. 49 vom Jahre 1897 bekannt.

Hiermit sind die Erzeugnisse der Lambrechtschen Werkstätte noch lange nicht erschöpft; ein Gang durch dieselbe zeigt noch zahlreiche andre meteorologische Instrumente. Einen grofsen Teil derselben vereinigt Lambrecht zu trefflich konstruierten und künstlerisch gestalteten **Wettersäulen**, welche als Specialität der Firma weit über Deutschlands Grenzen hinaus rühmlich bekannt sind. Wohl das kostbarste Exemplar hat Lambrecht für den Sultan Abdul Hamid Khan II. errichtet, zu dessen Lieblingsbeschäftigungen die Beobachtung dieses von ihm sorgsam gehüteten meteorologischen Schatzes gehören soll. Die Lambrechtschen Instrumente sind über die ganze Erde verbreitet, und ihre Trefflichkeit und Bedeutung ist sowohl in den Jahrbüchern des Astro-physikalischen Institutes zu Potsdam, wie auch in der hohen Warte zu Wien und an mafsgeblichen wissenschaftlichen Instituten anerkannt worden.

Ausstellungen.

Automobil-Ausstellung 1902. Der dänische Automobil-Klub und der Industrie-Verein zu Kopenhagen haben gemeinschaftlich eine Automobil-Ausstellung für die Zeit vom 11. bis 27. April 1902 beschlossen, welche in **Kopenhagen** in den Ausstellungsräumen des Industrie-Vereins veranstaltet werden soll.

Die Ausstellung ist in dem Sinne geplant, dass der Wettbewerb der Aussteller ein gewissermafsen kostenfreier für dieselben sein soll, indem weder Platzmiete noch Versicherung gegen Feuerschaden erhoben wird; beides tragen die veranstaltenden Vereine.

Eine internationale Wein-, Öl- und Konservenausstellung soll in Verbindung mit der Ausstellung für moderne dekorative Kunst in **Turin** vom April bis November 1902 stattfinden, für welche die Zulassungsgebühr 20 frcs. beträgt und aufserdem eine Platzmiete von 40, resp. 60 frcs. pro qm erhoben wird.

Aufserdem ist eine internationale Automobil- und Radausstellung für die Monate Mai und Juni 1902 in **Turin** geplant. Auch bei dieser Ausstellung beträgt die Anmeldegebühr 20 frcs. und ist eine entsprechende Platzmiete zu entrichten, für welche die Bedingungen die nämlichen sind.

Für die Oberlausitzer Gewerbe- und Industrie-Ausstellung, welche mit einer Ausstellung für Gartenbau und Landwirtschaft verbunden, von Ende Juni bis Mitte September 1902 in **Zittau** stattfinden wird, ist als leitender Direktor Fabrikbesitzer Ludwig Entel dort gewählt worden, an den auch alle auf die Ausstellung bezüglichen Anfragen zu richten sind. Die Ausstellung soll das gesamte gewerbliche Leben der sächsischen Oberlausitz darstellen, sowie auch ein Bild von dem Stande des Gartenbaues und der Landwirtschaft geben. Es werden aber nicht nur Aussteller aus der sächsischen Oberlausitz zugelassen, sondern auch alle übrigen Firmen aus Sachsen, Preufsen und Böhmen, die für ihre speciellen Erzeugnisse in der sächsischen Oberlausitz einen Vertreter haben. Die Ausstellungsordnung trifft weiter Bestimmungen über die Einlieferung und Beförderung der Ausstellungs-Gegenstände, über Verkauf derselben innerhalb der Ausstellung, über Prämiierung, Verlosung etc. Nach dem angefügten Tarife für Platzmiete ist der Preis für 1 qm Bodenfläche, je nachdem der Platz auf einer, zwei oder allen Seiten frei liegt, auf 10, 12, 14 und 16 M festgesetzt, sobald 1—10 qm Fläche beansprucht werden. Bei Benutzung gröfserer Flächen ermäfsigt sich der Preis entsprechend. Für besondere Baulichkeiten unterliegt die Platzmiete weiteren Vereinbarungen. Gärtnerische Ausstellungen sind von der Platzmiete befreit, wenn dieselben zur Verschönerung der Ausstellung dienen und während der Ausstellungsdauer in guter Pflege gehalten werden. Die genannte Ausstellungsordnung nebst Tarif ist jederzeit kostenlos von der Geschäftsstelle der Ausstellung zu beziehen.

Verschiedenes.

Auf ein Gesuch, welches zur Minderung der Arbeitsnot von Inhabern und Leitern **Berliner Maschinenbauanstalten, Eisengiefsereien und elektrotechnischer Fabriken** an eine Reihe von Behörden gerichtet war, hat der **Minister der öffentlichen Arbeiten** zu Händen der **Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft** einen Bescheid übersandt, aus dessen Inhalt wir nur das Folgende wortgetreu wiedergeben: Schon vor Eingang des gefälligen Schreibens hatte ich Auftrag zu einer eingehenden Prüfung der Frage gegeben, wie der ungünstigen Lage der Industrie durch Vermehrung staatsseitiger Aufträge Rechnung getragen werden könnte. Zu meiner Freude werden durch den nächstjährigen Etat, sofern er die verfassungsmäfsige Genehmigung erhält, reichliche Mittel zur Unterhaltung und Erneuerung der baulichen und maschinellen Anlagen und der Betriebsmittel, wie auch zu Neuausführungen und Neubeschaffungen zur Verfügung gestellt. Ebenso bieten die bestehenden Baufonds noch beträchtliche Mittel zur Erhöhung der Bauthätigkeit. Ich habe bereits Anordnung getroffen, dass der Industrie alle irgend thunlichen Aufträge erteilt werden, und hoffe, dass meine Mafsnahmen dazu beitragen werden, der Industrie und der Arbeiterbevölkerung über die gegenwärtige schwierige Geschäftslage hinwegzuhelfen.

Neues und Bewährtes.

Spiritus-Gaskocher „Regulus"

von **C. F. Kindermann & Co.** in **Berlin SW.**

(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.)

Die bekannte Lampenfabrik C. F. Kindermann & Co. in Berlin SW, Möckernstrafse 68, bringt unter dem Namen „Regulus" einen Spiritus-Kocher in den Handel, wie er in den Fig. 14 u. 15 dargestellt ist. In der Mitte des ziemlich grofsen, etwa 250 g Spiritus fassenden Bassins ist, leicht abnehmbar, der Brenner eingesetzt. Dieser besteht aus dem mit Dochtfüllung versehenen Vergasungsrohr und einer ringförmigen Gaskammer R, welche durch Querrohre mit dem Vergasungsrohr verbunden und oben, sowie seitlich nach innen mit Ösen versehen ist, aus welchen die brennenden Gase als Stichflammen austreten. Unten am Vergasungsrohr befindet sich eine Schale,

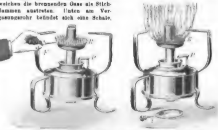


Fig. 14 u. 15. Spiritus-Gaskocher „Regulus" von C. F. Kindermann & Co. in Berlin.

in welche durch einmaligen Druck auf eine kleine federnde Pumpe P die zur Anheizung des Vergasungsrohres genügende Menge Spiritus eingefüllt wird. Nach Entzünden desselben entwickeln sich im Vergasungsrohr Spiritusdämpfe, die, aus den Ösen der Gaskammer austretend, eine intensive Hitze erzeugen. Durch die allmähliche Erhitzung des Vergasungsrohres tritt eine immer stärkere Gasbildung auf, welche ein umfangreiches Flammenbündel, Fig. 15, speist.

Will man zu langsamem Kochen oder zum Wärmen von Flüssigkeiten die Vergasung einschränken, so genügt es, den Regulierungsring F in die Gaskammer einzulegen, welcher die nach innen gerichteten Brennösen verdeckt, sodass nur die nach oben gerichteten Stichflammen weiter brennen, Fig. 14.

Der „Regulus"-Kocher ist sehr solid gearbeitet und besitzt bei sparsamem Spiritusverbrauch eine grofse Heizkraft. Er ist durch D. R. G. M. geschützt und in allen Geschäften für Haus- und Küchengeräte zu haben.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 3. — 16. Januar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Die Bielathalbahn, eine gleislose elektrische Strafsenbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 16—18.)

Die Ermöglichung elektrischen Bahnbetriebes scheitert in vielen Gegenden, welche solcher Verkehrsmittel durchaus zu bedürfen scheinen, doch immer wieder an den mit der Anlage verbundenen hohen Kosten, wegen deren die Rentabilität des nötigen Kapitals zunächst ausgeschlossen ist, aber auch für Jahre hinaus fraglich bleibt. Da nun in den Herstellungskosten das Schienennetz stets einen sehr bedeutenden Faktor ausmacht, beschäftigte man sich in fachmännischen Kreisen verschiedentlich mit dem Gedanken, durch Fortlassung des Schienenwegs eine billigere und dabei doch brauchbare Anlage zu schaffen. Hierauf basieren zahlreiche von der Firma Siemens & Halske, A.-G. in Berlin, im Jahre 1882 begonnene Versuche, welche eine Zeit lang unter Benutzung von Fahrzeugen verschiedenster Konstruktion fortgesetzt wurden. Obwohl auch von anderer Seite mehrere elektrische Omnibusse, teils mit, teils ohne Stromzuführung von aufsen hergestellt und in Betrieb gesetzt wurden, so war doch ein zufriedenstellendes Ergebnis keineswegs gewonnen: Die Konstruktion der Akkumulatoren-Omnibusse erwies sich als zu kostspielig, der Wagen selbst als zu schwer im Gebrauch, während die äufsere Stromzuführung, wie sie auch bei den oben erwähnten Versuchen meist in Anwendung kam, sehr komplizierte Anordnungen für Oberleitungsbetrieb erforderlich machte. Eine befriedigende Lösung des Problems scheint uns erst in der gleislosen elektrischen Bielathalbahn erreicht, deren Bau der Civil-Ingenieur Max Schiemann aus Dresden mit Material der Firma Siemens & Halske ausführte. In Königstein an der Elbe beginnend, erschliefst dieselbe das Bielathal, welches wegen seiner Naturschönheit von Reisenden durch die Sächsische Schweiz gern aufgesucht wird. Nachdem sich nun seit der Eröffnung im Juli des Jahres 1901 auf der bisher nur 2,8 km langen Strecke das System tadellos bewährt hat, ist die Verlängerung nach dem ca. 9 km weiter entfernten Kurort Schweizermühle am Thalende bereits in Aussicht genommen. Der Weg ist zum gröfsten Teil gut chaussiert, aber auch eine nicht unbedeutende mit Steinen gepflasterte Strecke innerhalb des Ortes Königstein wird anstandslos befahren, sodass überhaupt keinerlei Veränderung der Fahrstrafse selbst nötig war.

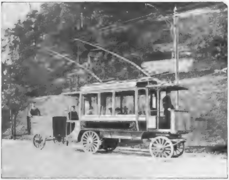


Fig. 16.

Die Oberleitung ist derjenigen anderer elektrischer Bahnen ähnlich, nur dass neben dem üblichen Fahrdraht noch ein zweiter angebracht werden musste; dieser übernimmt die sonst den Schienen zufallende Aufgabe, den im Motorwagen nutzbar gemachten Strom zum Elektricitätswerk zurückzuführen. Dementsprechend hat der Wagen auch zwei Leitstangen, die aus Stahlrohr äufserst leicht und biegsam gefertigt und so beweglich auf dem Dache des Fahrzeuges angebracht sind, dass letzteres ohne jede Gefahr, die Verbindung mit der Kraftquelle zu verlieren, bis zu 3 m seitwärts vom normalen Wege abweichen kann. Dieses ermöglicht, wie die Abbildung Fig. 18 zeigt, ein Ausweichen und Überholen anderer Fahrzeuge, sodass durch Fortfallen des Schienenweges die Bahn dem gewöhnlichen Strafsenverkehr nicht mehr als jeder andere Wagen hinderlich ist. Trotz des Vorhandenseins nur einer Leitung, was also einer eingleisigen Strafsenbahnlinie zu vergleichen wäre, können die Wagen der Bielathalbahn gleichzeitig in beiden Richtungen verkehren, sodass mit dieser Anlage wiederum eine grofse Ersparnis gegenüber anderen Bahnen verbunden ist. In Abbildung Fig. 17 ist das Begegnen zweier Motorwagen auf der Strecke dargestellt, wobei eines der beiden Fahrzeuge anhält und vom Schaffner durch Herunterziehen der Stromabnehmerstangen außer Verbindung mit der Leitung gesetzt wird. Durch Nachlassen der Leinen nach dem Vorbeifahren des anderen Wagens legen sich die Stangen wieder an die Drähte an. Das Unterbrechen und Schliefsen des Stromkreises ist so leicht und schnell bewerkstelligt, dass auch der Führer die nötigen Handgriffe selbst vornehmen kann und der Betrieb im Bedarfsfalle ohne Schaffner möglich ist.

Fig. 17.

Fig. 16 u. 17. Z. A.: Die Bielathalbahn, eine gleislose elektrische Strafsenbahn.

Aus Fig. 16 ist ersichtlich, dass dem Motorwagen auch ein zweiter Wagen angehängt werden kann, welcher der Beförderung von Gepäck oder Frachtgütern geringen Umfangs dienen soll. Da jedoch auch die Verwendung grofserer Lastwagen bereits geplant ist, wird diese elektrische Bahn unter Benutzung besonderer Lokomotiven einen ganz erheblichen Güterverkehr im Bielathal zu bewältigen imstande sein. Dies dürfte sich von besonderer Wichtigkeit erweisen, da am Ende der Strecke grofse Papierfabriken und Holzsagewerke gelegen sind, denen eine zweckmafsige und schnelle Beförderung ihrer Erzeugnisse nach dem Güterbahnhof, bezw. der Schiffsladerampe in Königstein eine willkommene Erleichterung sein, mit der Zeit wohl sogar zur Notwendigkeit werden dürfte.

Fig. 18. Z. A.: Die Bielathalbahn, eine gleislose elektrische Strassenbahn.

Statt der geschlossenen Omnibusse können natürlich auch offene oder Decksitzwagen Verwendung finden, wie sich überhaupt dieses System gleisloser Strafsenbahnen durch hohe Anpassungsfähigkeit an verschiedene örtliche und zeitliche Bedingungen auszeichnet.

Eisenbahnen.

Die Ugandabahn.

Die Vollendung der britischen Ugandabahn, über deren Bau wir bereits in Nr. 25 d. Verkehrsztg. v. J. eine Notiz brachten, wird, wie das „L. T.“ schreibt, mit Fug und Recht von der englischen Presse als ein Ereignis von hoher politischer und wirtschaftlicher Bedeutung, zugleich aber auch als ein neuer Beweis der überlegenen Energie und Opferwilligkeit des britischen Volkes hinsichtlich der Inangriffnahme und Durchführung kolonialer Unternehmungen bezeichnet. In noch nicht ganz 6 Jahren ist die ca. 750 km lange Strecke von Mombas bis zur Küste des Viktoria Nyanza vollendet, sind nicht weniger als 5 Mill. Pfund Sterling (1 Pfund Sterling = 20 M) für den Bau verausgabt worden. Es ist ferner nicht zu verkennen, dass die Arbeiten, besonders im ersten Teile der Strecke, mit sehr grofsen Schwierigkeiten verknüpft waren. Ungefähr 300 km von Mombas in nordwestlicher Richtung landeinwärts machte sich der Einfluss der durch Malaria verseuchten Küstengebiete geltend und liefs einen häufigen Wechsel der Arbeiter notwendig erscheinen; weiterhin steigt das Gelände bis zu einem Plateau von ca. 1000 m Erhebung, zu dem der Schienenstrang emporgeführt werden musste. Je weiter die Bahn in das Innere des britischen Schutzgebietes vordrang, desto mehr häuften sich die Schwierigkeiten. Die Feindseligkeiten der dort ansässigen Völker, besonders der Masai, veranlassten häufige Arbeitsunterbrechungen; fast täglich wurde der Lagerplatz der Arbeiter und Werkleute von wilden Tieren heimgesucht, und dichter Urwald, reifsende Bergwasser, die überbrückt werden mussten, stellten an die Thätigkeit der leitenden Ingenieure wie an die Ausdauer der Arbeiter die höchsten Anforderungen. Trotz der meist nur langsam fortschreitenden, oft gänzlich unterbrochenen Arbeiten wurden im Durchschnitt jährlich 130 ; 150 km fertiggestellt und somit, ehe man noch in Deutschland über die einleitenden Beratungen bezüglich der deutsch-ostafrikanischen Bahn hinausgekommen, ein Werk geschaffen, das eins der fruchtbarsten Gebiete des schwarzen Erdteils erschliefst und daher für die industrielle und kommerzielle Entwicklung der britischen Kolonie von fundamentaler Bedeutung sein wird. Gleichzeitig kommt die Nachricht aus London, dass die telegraphische Verbindung von Kapstadt nach Udjidji am Ostufer des Tanganyika-Sees fertiggestellt worden ist. Damit hat England unstreitig einen weiteren Erfolg seiner panafrikanischen Bestrebungen zu verzeichnen. Der unter britischer Kontrolle stehende Draht überspannt jetzt, da die Station Udjidji dicht über dem 5. Grad, Kapstadt nördlich des 34. Grades südlicher Breite liegt, eine Fläche von ca. 30 Breitengraden; und damit hat, gemäfs dem oft bethätigten Grundsatze der englischen Kolonialpolitiker, dass die Bahn dem Telegraphen folgen müsse, die Verwirklichung des Projektes einer afrikanischen Nord-Süd-Bahn von Kairo bis zum Kap greifbare Gestalt angenommen. Die Pflicht, die dadurch dem deutschen Reichstag erwächst, brauchen wir wohl nicht zu betonen.

Die vom 16. Januar ab zur Einlegung kommenden Berlin-Neapel-Expresszüge sollten nach dem jetzt giltigen Winterfahrplan zwischen Berlin und München regelmäfsig täglich abgelassen werden. Nach neueren Abmachungen der beteiligten Bahnverwaltungen werden, dem „L. T.“ zufolge, aber diese Züge vorerst, ebenso wie zwischen München und Neapel, auch zwischen Berlin und München nur zweimal in der Woche in Verkehr gebracht werden. Demzufolge wird der Expresszug in der Richtung nach Neapel zuerst am Donnerstag, den 16. Januar und hierauf jeden Montag und Donnerstag vorm. 10 Uhr von Berlin, Anhalter Bahnhof, 12 Uhr 16 Min. vom Leipziger Bayerischen Bahnhof und 1 Uhr 44 Min. von Reichenbach i. V. abgehen und am Abend des nächsten Tages (also erstmalig am 17. Januar und dann jeden weiteren Dienstag und Freitag) ½11 Uhr in Neapel eintreffen. In der umgekehrten Richtung wird der Expresszug zuerst Sonnabend, d. 18. Januar und dann jeden Mittwoch und Sonnabend vorm. 8 Uhr 15 Min. in Neapel abgefertigt. Die Ankunft auf dem Leipziger Bayerischen Bahnhof erfolgt am anderen Tage (also zuerst am Sonntag, den 19. Januar, und dann jeden weiteren Donnerstag und Sonntag) abends 6 Uhr 34 Min.; in Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 9 Uhr.

Ein neuer Tarif für den Personenverkehr zwischen Stationen der königlich preufsischen und königlich bayerischen Staatsbahnen über sächsische und preufsische Linien tritt am 1. Februar in Kraft. Er enthält zahlreiche neue Fahrpreise und Gepäckfrachtsätze zum Teil auch mit wahlweiser Benutzung verschiedener (sächsischer und preufsischer) Bahnwege. In den Tarif sind auch die über Hof-Lichtenfels giltigen Fahrpreise von zahlreichen sächsischen Stationen (u. a. Leipzig, Bayr. Bahnhof, Altenburg) nach Koburg, Sonneberg, Hildburghausen, Liebenstein-Schweina und Salzungen aufgenommen.

Der Bau einer Eisenbahn im Oderbruch ist, dem „B. T.“ zufolge, geplant worden. Nach Mitteilungen, die über dies Projekt, wie es auf dem letzten Kreistage des Lebuser Kreises beraten wurde, vorliegen, ist der Staatsbahnhof Golzow als Ausgangspunkt der „Oderbruchbahn“ bestimmt; sie wird durch eine gröfsere Anzahl Ortschaften geführt und soll in Wriezen a. O., wo sie einen selbständigen Bahnhof erhält, in die Staatseisenbahn münden. Die ganze Länge der Bahn beträgt 40 km, wovon 27 km im Kreise Lebus und 13 im Kreise Oberbarnim liegen werden. Die Gesamtkosten der Herstellung sind auf 2800000 M veranschlagt. Die Mittel sollen durch Beiträge des Staates, der Provinz und der beteiligten Kreise aufgebracht werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die deutschen Postanstalten in China.

Die Eröffnung der ersten deutschen Postanstalt in China hängt mit der Einrichtung der ostasiatischen Reichspostdampferlinie zusammen. Im August 1886 trat, wie das „Handels-Museum“ schreibt, das Postamt in Shanghai mit dem kaiserlichen Generalkonsulat ins Leben. Der Wunsch nach Einrichtung einer deutschen Postanstalt wurde bald auch im Norden Chinas, in Tientsin und Chefoo, rege. Im Jahre 1889 und 1892 traten hier unter Anlehnung an die kaiserlichen Konsulate und anfänglicher Verwaltung durch Konsulatsbeamte Postanstalten unter einfachen Geschäftsverhältnissen ins Leben. Gleich nach der Erwerbung von Kiautschou wurde Anfang 1898 in Tsingtau, der Hauptstadt des Schutzgebietes, ein von vornherein von Postbeamten verwaltetes deutsches Postamt eingerichtet. Nach und nach folgten im Schutzgebiete und in seiner Interessensphäre die Postanstalten in Tsangkou, Taputour, Kiautschou und Kaumi. Überall im Schutzgebiet ist der Postverkehr in erfolgreicher Zunahme begriffen. Die wachsende Bedeutung von Hankou erforderte im April 1900 die Einrichtung eines Postamts in räumlicher und geschäftlicher Verbindung mit dem kaiserlichen Konsulat. Der Konsulatssekretär ist dort gleichzeitig der Postbeamte. Dem Wunsche der in Foochou bestehenden deutschen Theehandlungshäuser auf Verbesserung ihrer Postverbindung ist im Juni vorigen Jahres durch Einrichtung einer Postagentur mit beschränkten Annahmebefugnissen und in Verbindung mit dem dort bestehenden Wahlkonsulat Rechnung getragen worden. Ein Angestellter des Wahlkonsulats versieht die Postdienstgeschäfte. In Peking trat einen Monat nach der Wiederbesitzergreifung durch die Truppen der verbündeten Mächte eine deutsche Feldpoststation ins Leben. Die letzte Postanstalt, das Postamt zu Schanhaikwan, ebenfalls aus einer Feldpoststation hervorgegangen, ist am 1. September 1901 eröffnet worden. Rechnet man noch das während der Wirren im vorigen Jahre eingerichtete Postamt in Tongku hinzu, so bestehen zur Zeit in Ostasien im ganzen 13 deutsche Postanstalten. Bei verschiedenen von ihnen ist zu dem Postbetrieb noch Telegraphen- und Fernsprechverkehr hinzugetreten, die ebenfalls allenthalben in erfreulichem Aufschwung begriffen sind. Zwei Kabel, das eine zwischen Shanghai und Tsingtau, das andere zwischen Tsingtau und Chefoo, nennt das Deutsche Reich seit Ende vorigen Jahres sein eigen. Jede Neueinrichtung einer deutschen Verkehrsanstalt in Ostasien bedeutet für den deutschen Handel und deutsche Interessen einen wichtigen Fortschritt.

Digitized by Google

Bei der Beförderung von Paketen nach Ostasien und Australien durch die Reichspostdampfer wird oft seitens der Absender bei Einlieferung der Sendungen auf den Abgang der Schiffe keine Rücksicht genommen, sodass die Sendungen in nicht seltenen Fällen mehrere Wochen bis zum Abgange des nächsten Schiffes zum Nachteil des Absenders und des Empfängers im Einschiffungshafen etc. lagern müssen. Wir lassen deshalb die Abgangsdaten der bis Mai verkehrenden Reichspostdampfer, nach Ausgangs- und Bestimmungshafen geordnet, hier folgen.

Nach Ostasien von Bremen (Bremerhafen), am 22. Januar, 19. Februar, 19. März, 16. April;
von Hamburg: am 6. Februar, 6. März, 3. April;
von Genua: am 22. Januar, 5., 19. Februar, 5., 19. März, 2., 16., 30. April;
von Neapel: am 23. Januar, 6., 20. Februar, 6., 20. März, 3., 17. April.

Nach Australien von Bremen (Bremerhafen): am 5., 26. Februar, 19. März, 9., 30. April;
von Genua am 28. Januar, 18. Februar, 11. März, 1., 22. April;
von Neapel: am 29. Januar, 19. Februar, 12. März, 2., 23. April.

Vor allen Dingen empfiehlt es sich zur Vermeidung eines unnötigen Stillagerns die Pakete rechtzeitig nach den Häfen abgehen zu lassen. Ist der Abgangsort Leipzig, so muss die Einlieferung, wenn die Leitung über Bremen (Bremerhafen) gewünscht wird, etwa 2 Tage, wenn die Leitung über Hamburg erfolgen soll, ebenfalls 2 Tage, bei der Leitung über München und Neapel 8 Tage; bei der Leitung durch die Schweiz über Genua oder Neapel 10 bezw. 12 Tage und bei der Leitung über Österreich 12 Tage vor Abgang der Dampfer aus dem in Betracht kommenden Hafen (Bremerhafen, Hamburg, Genua oder Neapel) erfolgen.

Die neuesten Erfolge Marconis, durch die drahtlose Telegraphie von Amerika aus mit Europa zu verkehren, veranlasst die „Daily Mail", dem „L. T." zufolge, zu einem kurzen Überblick über die Entwicklung des Marconischen Telegraphen. Als der Erfinder 1895 nach England kam, war er im stande, Meldungen 3 km weit zu schicken. Er erweiterte dann die Strecke auf 80, 100 und endlich 160 km. Am ersten Tage der Regierung König Eduards wurden Meldungen von der Insel Wight nach Penzance geschickt, das heifst 320 km weit. Die nächste Entfernung war von Poole in Dorset nach Crookhaven in Irland, eine Entfernung von 560 km. Dieser letzte Erfolg ermutigte Marconi zu weiteren Unternehmungen. Er errichtete in Penzance eine Versuchsstation von 20 hohen Telegraphenpfosten, die im Kreise stehen, je 30 m hoch sind und die nötigen Drähte tragen. Dann ging Marconi mit seinen zwei Hauptassistenten heimlich nach Neu-Fundland. In Penzance waren andere Assistenten, die von Zeit zu Zeit zu vorher festgesetzten Stunden, Signale absandten, und diese Signale sind nach einer Reise von 2800 km von den Instrumenten in St. Johns aufgegriffen worden. In Cape Race, in Neu-Fundland, wird eine Station ähnlich der von Penzance gebaut. Sobald diese fertig ist, wird ein regelmäfsiger Verkehr über den Atlantischen Ocean eingerichtet werden. Dann wird Marconi versuchen, über den Pacifischen Ocean und schliefslich um die Welt zu telegraphieren. Das Signal, das Marconi verabredet hatte, war die immer wiederkehrende Wiederholung des Buchstaben S in gewissen Zwischenräumen. Der Buchstabe S wird nach der Morse-Telegraphie durch drei Punkte oder schnelle Schläge angezeigt. Das Signal wurde so häufig wiederholt, und alle Anordnungen waren so eingerichtet, dass Täuschung unmöglich war, und Marconi vollständig überzeugt ist, die Signale von England richtig aufgefangen zu haben.

Wir erhalten zu dieser hochinteressanten wissenschaftlichen Nachricht noch zwei Telegramme aus New York und London, wonach aus St. Johns gemeldet wird, dass Marconi seine Versuche mit einem Empfänger veranstaltete, dessen Drahtende ein Drache 400' hoch emporgehoben habe. Aufserdem soll Marconi über einen Ballon mit einem sehr empfindlichen Empfangsapparat verfügen.

Unfälle.

Der Dampfer „Wallawalla" ist auf der Fahrt von San Francisco nach Pugetfund mit einem unbekannten Schiffe zusammengestofsen und gesunken. Nach einem Telegramm vom 4. Januar aus Eureka (Californien) beträgt die Zahl der Toten und Vermissten 41.

Der Zusammenstofs eines Personenzuges der New York-Newhaven-Hartford-Railroad mit einem Lokalzuge der Harlem-Zweiglinie der N. Y. Central Railroad fand am 8. Januar in dem bei der 56. Strafse und der Park-Avenue gelegenen Tunnel statt. Der Lokalzug fuhr auf den von Norwalk kommenden Personenzug auf. Die Wagen schoben sich ineinander und gerieten in Brand. Nach den bis jetzt vorliegenden Meldungen kamen 17 Reisende ums Leben, während eine grofse Zahl arge Verletzungen erhielt.

Der spanische Dampfer „Vinalda" und der englische Dampfer „Alphonso" stiefsen, nach einer Meldung vom 6. Januar, unweit Oporto aufeinander und sind dort gesunken. Die Besatzung des englischen Schiffes ist mit Ausnahme des Kapitäns umgekommen, während die des spanischen durch einen portugiesischen Dampfer gerettet wurde.

Industrielles.

Lieferungsverträge.

Über eine im kaufmännischen Leben hin und wieder zu Prozessen führende Vereinbarung zwischen Geschäftsleuten, den Lieferungsvertrag, bringt das „Berliner Tageblatt" folgende beachtenswerte Mitteilung: Der Abnehmer, der sich durch Vertrag übermäfsig mit Ware versorgt hat, sucht in manchen Fällen nach Mitteln, um sich seiner Verpflichtung zu entziehen. Gleiches gilt, wenn dem Abnehmer nach Abschluss des Lieferungsvertrages von seiten der Konkurrenz günstigere Offerten gemacht werden. Anderseits begegnen wir Fällen, in denen derjenige, der sich zur Lieferung der Ware verpflichtet hat, gern den Vertrag aufgehoben sehen möchte, sei es, dass er falsch kalkuliert hat oder dass bei ihm Bedenken gegen die Zahlungsfähigkeit des Käufers auftauchen. Wie im geschäftlichen Verkehr überhaupt, so ist es nun auch bei Lieferungsverträgen vielfach Usus, dass der Abnehmer erst eine bestimmte Zeit nach Empfang der Ware dieselbe zu bezahlen hat. Zu welchen Konsequenzen das speciell bei Lieferungsverträgen führen kann, dafür mag folgendes Beispiel dienen:

Ein Eisenwerk hatte eine gröfsere Quantität Draht auf gleichmäfsig verteilte Abnahme während eines bestimmten Zeitraumes verkauft. Der Abnehmer hatte sich hierbei verpflichtet, die einzelnen Quoten der Lieferung zu specifizieren, d. h. nähere Bestimmungen über Stärke etc. des Drahtes zu treffen und die abgenommenen Quantitäten am 15. des dem Empfange der Ware folgenden Monats zu bezahlen. Nach einiger Zeit blieb der Abnehmer mit Specifikation und Zahlung säumig. Erst nach verschiedenen Mahnungen seitens des liefernden Eisenwerkes zahlte er sehr verspätet die letzte Lieferung und forderte ein weiteres specifiziertes Quantum. Gleichzeitig teilte er jedoch der Firma mit, dass er finanziell in arger Bedrängnis sei und für pünktliche Regulierung nicht garantieren könne. Diese Mitteilung rief begreiflicherweise bei der Lieferantin eine vielleicht nicht ganz unbegründete Besorgnis hervor, die sie aber zu gänzlich falschen Schritten veranlasste. Die Firma teilte nämlich nunmehr ihrem Abnehmer mit, dass sie von jetzt ab nur noch gegen Vorausbezahlung liefern werde, falls er nicht für seine Verpflichtungen Sicherheit stelle. Hierauf schien jener aber nur gewartet zu haben, denn seine Antwort lautete, dass er unter diesen Umständen überhaupt auf fernere Lieferung verzichte. Nachdem dann die Lieferantin noch einige Male zur Specifikation des Restquantums aufgefordert hatte, schritt sie nach Ablauf der für die Abnahme bestimmten Zeit zum Selbsthilfeverkauf und klagte alsdann die zu ihren gunsten festgestellte Differenz ein. Ihre auf den Verzug des Käufers und auf § 321 B. G. B. gegründete Klage wurde jedoch abgewiesen, und zwar mit Recht, denn mit der Specifikation war der Abnehmer nicht in Verzug gekommen. Er hatte ja Lieferung begehrt und hierbei specifiziert. Aber die Lieferantin war bei ihrem Verhalten gegenüber dem Abnehmer von falschen Voraussetzungen ausgegangen, indem sie sich auf § 321 B. G. B. stützte. Dieser Paragraph bestimmt zwar: „Wer aus einem gegenseitigen Vertrage vorzuleisten verpflichtet ist, kann, wenn nach dem Abschlusse des Vertrages in den Vermögensverhältnissen des anderen Teiles eine wesentliche Verschlechterung eintritt, durch die der Anspruch auf die Gegenleistung gefährdet wird, die ihm obliegende Leistung verweigern, bis die Gegenleistung bewirkt oder Sicherheit für sie geleistet wird." Hiermit ist aber dem Leistungsverpflichteten nur eine Einrede gegenüber dem anderen Teile gegeben. Es hätte also im vorliegenden Falle der Abnehmer gegen das Eisenwerk nicht auf Lieferung klagen können. Verlangte jedoch — wie dies thatsächlich geschah — die Lieferantin ihrerseits Abnahme, so konnte sie sich nicht auf § 321 des Bürgerlichen Gesetzbuchs zur Begründung ihrer Forderung berufen. Sie müsste dann vielmehr zunächst die specifizierte Menge liefern und abwarten, ob sie vertragsmäfsig Zahlung erlangte. Höchstens hätte sie noch von der neuen Vorschrift der Civilprozessordnung Gebrauch machen und gemäfs § 259 dieses Gesetzes schon bei der Lieferung auf künftige Zahlung klagen können, da den Umständen nach die Besorgnis wohl gerechtfertigt war, dass der Schuldner sich der rechtzeitigen Leistung entziehen werde. Einen grofsen praktischen Zweck hätte aber auch dieses im gegebenen Falle nicht gehabt. Es fragt sich nun, wie schützt sich der Lieferant vor einer derartig prekären Lage, die noch dadurch verwickelter werden kann, dass der Käufer — wozu er unter Umständen gemäfs § 326 des Bürgerlichen Gesetzbuches zweifellos berechtigt sein würde — nun seinerseits obendrein etwa noch Rechte aus dem Verzuge des Lieferanten herleitet?

Der juristische Verfasser der Zuschrift, der wir die angeführten Ausführungen entnehmen, empfiehlt die Aufnahme einer Klausel in den Lieferungsvertrag, die etwa folgenden Wortlaut haben soll: „Wenn nach dem Abschlusse des Vertrages in den Vermögensverhältnissen des Abnehmers eine wesentliche Verschlechterung eintritt, durch die der Anspruch auf die Gegenleistung gefährdet wird, so soll der Verkäufer berechtigt sein, Sicherheit (Zahlung oder dgl.) vor Bewirkung der Lieferung (bezw. Zug um Zug Lieferung) zu fordern."

Dieser Vorschlag ist beachtenswert. Indess bleibt zu bedenken, dass der Nachweis einer wesentlichen Verschlechterung der Vermögensverhältnisse sich nur schwer führen lassen wird. Aufserdem wird sich über den Begriff „wesentliche Verschlechterung" streiten lassen; eine wesentliche Verschlechterung der Verhältnisse braucht noch nicht eine Zahlungsunfähigkeit zu bedeuten. Im allgemeinen wird es ratsam sein, nur mit solchen Abnehmern Lieferungsverträge abzuschliefsen, von deren Zahlungsfähigkeit man überzeugt ist. Tritt eine unerwartete Verschlechterung in den Verhältnissen des Abnehmers ein, so wird es einen unbedingten Schutz für den Lieferanten kaum geben. Von Wichtigkeit ist, dass das Verhältnis von Lieferung und Zahlungstermin in den Verträgen richtig normiert wird. Ist beispielsweise der Verkäufer die Verpflichtung eingegangen, die verkaufte Ware in kurzen Zwischenräumen zu liefern, und steht gleichzeitig dem Käufer das Recht zu, Zahlung erst mehrere Monate nach Empfang der Ware zu leisten, so kann ein solcher Vertrag bei eintretender Verschlechterung der Vermögensverhältnisse des Käufers für den Verkäufer die nachteiligsten Folgen haben.

Preisausschreiben.

Der Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure hat für das Jahr 1902 eine Preisaufgabe, die sogen. Beuth-Aufgabe, ausgeschrieben, betreffend Entwurf einer Vorrichtung für einen Flusshafen zum Entladen von 24000 t Kohle innerhalb 24 Stunden aus Eisenbahnwagen mit Seitenentladung in Flussschiffe.

Für eingehende preiswürdige Lösungen werden nach Ermessen des Preisrichter-Ausschusses goldene Beuth-Medaillen erteilt, für die beste von ihnen aufserdem ein Geldpreis von 1700 M mit der Verpflichtung für den Verfasser, innerhalb zweier Jahre eine auf wenigstens drei Monate auszudehnende Studienreise anzutreten, vier Wochen vor ihrem Antritt beim Vorstand die Auszahlung des Preises zu beantragen, einen Reiseplan einzureichen, etwaige Aufträge des Vereins entgegenzunehmen und auf der Reise auszuführen, die erfolgte Rückkehr dem Vorstande unverzüglich anzuzeigen und sechs Wochen später einen Reisebericht nebst Skizzen vorzulegen.

Die wichtigsten der für das Preisausschreiben mafsgebenden Bedingungen sind folgende: 1. Die Beteiligung steht auch Fachgenossen, die nicht Vereinsmitglieder sind, frei, jedoch mit der Beschränkung, dass die Bewerber das dreifsigste Lebensjahr zur Zeit der Bekanntmachung der Aufgabe noch nicht vollendet oder die zweite Prüfung für den Staatsdienst im Maschinenbaufache noch nicht abgelegt und zur Zeit der Ablieferung der Aufgabe die Mitgliedschaft des Vereins erlangt haben. 2. Die Arbeiten sind mit einem Kennwort versehen bis zum 6. Oktober 1902 mittags 12 Uhr an den Vorstand des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure zu Händen des Geheimen Kommissionsrat Glaser, Berlin SW, Lindenstrafse 80, unter Beifügung eines gleichartig gezeichneten, verschlossenen Briefumschlages einzusenden, der den Namen und den Wohnort des Verfassers enthält. Ist der Bewerber ein Regierungs-Bauführer und wünscht er, dass seine Bearbeitung der Preisaufgabe zur Annahme als häusliche Probearbeit für die zweite Staatsprüfung im Maschinenbaufache a) dem Kgl. Preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten, b) dem Königl. Sächsischen Finanz-Ministerium oder c) dem Grofsherzoglich Hessischen Ministerium der Finanzen seitens des Vereins eingereicht werde, so hat er auf der Aufsenseite des Briefumschlages einen dahingehenden Wunsch zu vermerken. 3. Die Prüfung der eingegangenen Arbeiten und die Zuerkennung der Preise erfolgt durch einen Preisrichter-Ausschuss; das Ergebnis der Beurteilung wird in der November-Dezember-Versammlung des Jahres 1902 mitgeteilt.

Die näheren Bedingungen, insbesondere die Einzelheiten der Aufgabe sind durch Geheimen Kommissionsrat Glaser, Berlin SW, Lindenstrafse 80, erhältlich.

Neues und Bewährtes.

Duplex-Radial-Lichtpaus-Apparat für elektrische Belichtung,

Patent Shaw-Halden.

(Mit Abbildungen, Fig. 19 u. 20.)

Von den vielen Neuerungen, welche uns die letzten Jahrzehnte gebracht haben, darf man wohl das Lichtpausverfahren zur „Vervielfältigung von Zeichnungen in unbeschränkter Anzahl" als eine solche von gröfster Bedeutung ansehen, denn durch diese ist man in der Lage, von einem Original auf Pauspapier in kürzester Zeit eine gröfsere Anzahl Kopien in naturgetreuer Ausführung herzustellen. Da gegen das früher erforderliche mühsame Kopieren der Zeichnungen mit dem modernen Lichtpausverfahren viel Zeit und Geld erspart wird, so eignet sich dasselbe besonders für technische Bureaux zur Vervielfältigung der Maschinen-, Bau- und Konstruktionszeichnungen. Bei den bislang bekannten pneumatischen und Federdruck-Apparaten mussten die Witterungsverhältnisse berücksichtigt werden, man war auf Sonnenschein, zum mindesten aber auf klare Tage angewiesen. Diesem Misstande half ein Lichtpaus-Apparat ab, der die Benutzung des elektrischen Lichtes möglich machte und über dessen Konstruktion wir in unserer „Technischen Rundschau", Ausgabe V, Textil-Industrie 1901, Nr. 5 berichtet haben. Durch äufserst einfache Handhabung zeichnet sich der nebenstehend abgebildete Duplex-Radial-Lichtpaus-Apparat, Patent Shaw-Halden aus, welcher die Anfertigung der Pausen ebenfalls unabhängig von Witterung und Tageszeit macht, da die Belichtung mittels Bogenlampe erzielt wird. Der Apparat ist aus gutem Material in sorgfältigster Weise gefertigt und ist dabei auf gröfste Stabilität aller Teile bei bestem Aussehen geachtet. Er zeigt im geschlossenen Zustande die Form eines Cylinders und besteht aus zwei starken, halbkreisförmig gebogenen Krystallscheiben, welche an beiden Enden mit runden eisernen Ringen eingefasst sind. Um jede Scheibe legt sich ein Mantel zum Festhalten der Pausen in flacher Lage. Zu diesem Zweck wird der Apparat in horizontale Lage gebracht, Fig. 19, der Mantel durch eine einfache Vorrichtung gelöst und, nachdem das Original und das Lichtpauspapier glatt auf die Scheibe gelegt sind, durch eine Spann-Vorrichtung wieder angezogen. Nunmehr bringt man den Cylinder in vertikale Lage (Fig. 20) und stellt ihn durch eine vorhandene Klemmvorrichtung fest. Alsdann schaltet man zur Belichtung die Bogenlampe ein und lässt sie durch eine in Fig. 20 rechts sichtbare Vorrichtung nach Art eines Handrades in den Cylinder herab. Die Belichtungszeit für sämtliche Sorten Lichtpauspapier lässt sich leicht und sicher feststellen, sodass eine Kontrolle des Belichtungsganges bei dem elektrischen Apparat vollkommen wegfällt.

Die Belichtungszeit bei Benutzung einer Lampe von 100 Volt ist z. B.

für Negativ-Papier:	bei dem Apparat	110 ╲ 78 cm	2 Minuten	
	„ „ „	148 ╲ 80 „	3	„
„ Positiv-Papier:	„ „ „	110 ╲ 78 „	5	„
	„ „ „	148 ╱ 80 „	8	„

Die für den Apparat besonders konstruierte Bogenlampe ist im Stromverbrauch äufserst sparsam und durch ihre Konstruktion geeignet, eine schnelle und gleichmäfsige Belichtung zu erzielen. Sobald die Belichtung der Pausen beendet ist, wird die Lampe emporgewunden, ausgeschaltet und die Pausen erst von der einen, dann von der anderen Seite herausgenommen.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 19 u. 20. Duplex-Radial-Lichtpaus-Apparat für elektrische Belichtung, Patent Shaw-Halden.

Diese ebenso leichte als einfache Arbeit mit dem Duplex-Apparat erfordert weder besondere Kraft noch Kenntnis und kann von jedermann ausgeführt werden.

Weitere Auskunft erteilt die Firma R. Reiss, Liebenwerda, Prov. Sachs., welche den Vertrieb des neuen Apparates übernommen hat.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.
XVI. Jahrgang. Nr. 4. 23. Januar 1902.
Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Eisenbahnen.

Schienenreiniger

von **A. Rom.**

(Mit Abbildung, Fig. 21.)

Unausgesetzt arbeitet die Technik auf die Verbesserung des öffentlichen Verkehrs und seiner Mittel hin; immer mehr gelangt man zu der Erkenntnis, dass Pünktlichkeit und Regelmäfsigkeit durch die maschinelle Erledigung aller zum Verkehrswesen in irgend welcher Beziehung stehenden Arbeiten am sichersten zu erreichen seien. Niemand zweifelt wohl noch daran, dass z. B. die allgemeine Verwendung automatisch arbeitender Vorrichtungen zum Signalisieren und Weichenstellen einen wesentlichen Fortschritt bedeuten würde; haben doch gerade in letzter Zeit zahlreiche Unglücksfälle bewiesen, wie wenig die Verrichtung solch wichtiger Funktionen durch Personen unseren modernen Verhältnissen angepasst ist, wie verhängnisvoll selbst ein nur kleines Versehen werden kann. Doch auch eine Anzahl anderer Verrichtungen sind für einen geregelten und gefahrlosen Verkehr von Wichtigkeit; und wenngleich sie den mit solchen Dingen nicht Vertrauten weniger im Vordergrund zu stehen scheinen, so fordern sie doch dringend durchgreifende Änderungen, hauptsächlich aber ihre selbstthätige, von Personen unabhängige Erledigung. Die Schienenreinigung z. B., welche bei uns, im Gegensatz zu anderen Ländern mit hochentwickeltem Verkehr, immer noch durch Hand ausgeführt wird, stellt an die Leistungsfähigkeit und Ausdauer der sogen. „Schaber" zu Zeiten solch hohe Ansprüche, dass sie nur in den seltensten Fällen im stande sein werden, denselben zu genügen. Man denke nur an starke Schneestürme, welche zuweilen ein tagelanges ununterbrochenes Arbeiten bedingen, oft bei einer Temperatur, die sehr hindernd und verlangsamend auf die Handarbeit wirkt, während sie das Bedürfnis nach Verkehrsmitteln steigert und somit den betriebsfähigen Zustand derselben besonders notwendig macht. So ist es erklärlich, dass man schon vielfach darauf bedacht war, durch entsprechende Apparate für rechtzeitige und leicht zu bewirkende Reinigung der Schienen Sorge zu tragen. Auch wird es nicht Wunder nehmen, dass die Lösung dieses Problems gerade in demjenigen Lande Europas eine befriedigende sein sollte, in welchem durch lange, schneereiche Winter ein besonders dringendes Bedürfnis hierfür vorlag. Seit mehr als einem Jahre hat sich in Norwegen, namentlich aber in der Hauptstadt Kristiania selbst, der von Ingenieur A. Rom konstruierte Schienen-Reiniger bewährt, welchen wir in der nebenstehenden Abbildung unseren Lesern vorführen. Derselbe besteht hauptsächlich aus einem Rahmen a, welcher am Unterbau des Wagens drehbar um den Zapfen x befestigt ist und in zwei, bei y miteinander verbundene Teile zerfällt. Wie der obere, beim Anschlag b endigende Teil des Rahmens um den Zapfen x, so ist der untere um den Verbindungszapfen y drehbar und trägt am entgegengesetzten Ende den eigentlichen Reiniger. Es ist dieses ein viereckiger, um den Zapfen c beweglicher Klotz k, woran, wie aus den Skizzen 1 u. 3 ersichtlich ist, vier Schaber in Winkeln von 90° angebracht sind. Ihre Form ist von der Konstruktion der Schienen abhängig; sie werden zum Gebrauch unter Benutzung der Schraube s mit der Arbeitsfläche im Winkel gegen die Schiene eingestellt. Der Klotz k ist über die Breite der Schaber hinaus etwas verlängert; gegen ihn presst die Schlagfeder f mit so grofser Kraft, dass damit der durch die Schabungsarbeit entstehende Widerstand balanciert wird.

Stöfst der Schaber beim Arbeiten gegen ein unüberwindliches Hindernis, z. B. eine Weiche oder Kreuzung, so giebt die Feder nach, der Klotz dreht sich um 90°, indem der Rahmen, sich um x drehend, gleichzeitig etwas in die Höhe geht; so wird das Hemmnis überschritten, worauf der nächste Schaber in Wirksamkeit tritt.

Um die Kurven befolgen zu können, ist der Rahmen an der Befestigungsstelle x etwas nach beiden Seiten beweglich. Wenn zurückgefahren wird und der Schaber auf gröfseren Widerstand trifft, so kommt der Rahmen zunächst in die auf Skz. 1 durch Punkte bezeichnete Stellung, worauf die vorgeschobene Spitze b vom federnden Arme r erfasst und in dessen Haken festgehalten wird, bis man den Apparat durch einen Hebeldruck wieder in Betrieb setzen will. Hierdurch ist eine Gefahr bei Rückwärtsbewegung des Wagens ausgeschlossen.

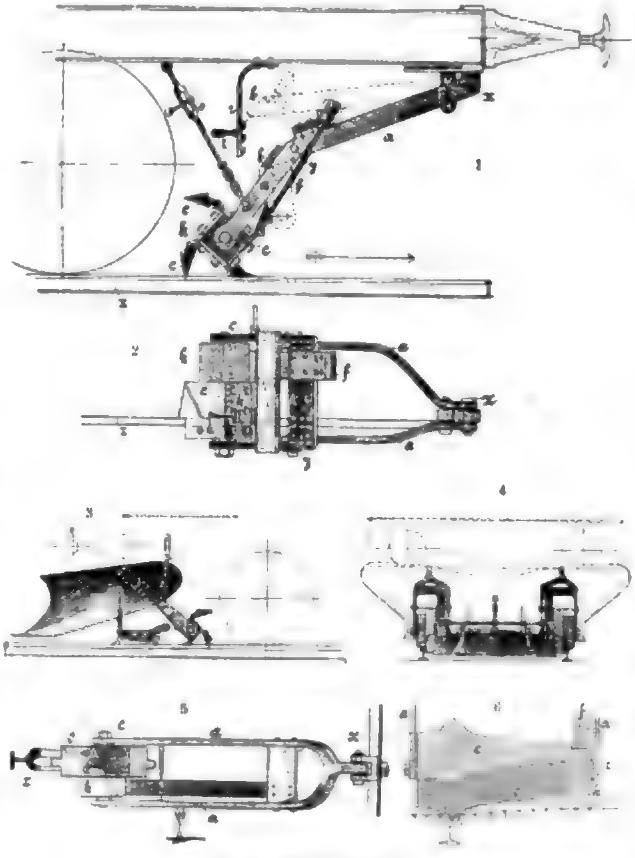


Fig. 21. Schienenreiniger von A. Rom.

Bei Eisenbahnen wird der Apparat hauptsächlich verwendet, um Schnee und Eis an der Innenseite der Schienen zu entfernen, zu welchem Zwecke er, wie in Skz. 3 u. 4 zu sehen, seinen Platz am besten direkt hinter dem Schneepflug und vor den Treibrädern der Lokomotive erhält. Bei Schneefall und Glatteis verringert sich damit wesentlich die Gefahr des Entgleisens der Wagen und wird ein ununterbrochener Betrieb insofern ermöglicht, als die Schienen durch die Thätigkeit der Schaber vor den Treibrädern völlig rein gehalten werden. Bei elektrischen Strafsenbahnen Skz. 5, wird durch Anwendung des Romschen Reinigers sowohl mechanische als elektrische Energie gespart, da er das Gleiten der Räder verhindert und die Schneeschicht vollständig entfernt, welche sonst die Wagenräder leicht von den Schienen isoliert und somit den Hauptvorteil eines Schienenweges verloren gehen läfst.

Aus Skz. 6 ist ersichtlich, dass der Reiniger bei geeigneter Form des Schabers dazu beiträgt, das vorschriftsmäfsige Profil in den Strafsen zu erhalten. Ein besonders kräftiger Schneefall im November des Jahres 1900 bot Gelegenheit, den Apparat auf seine Leistungsfähigkeit hin zu erproben: die Linien der Strafsenbahngesellschaft in Kristiania waren dadurch, dass der nasse Schnee die Schienen ausgefüllt hatte und dann gefroren war, vollständig unfahrbar geworden. Die Versuche, durch Anwendung von gröfseren Schneepflügen Abhilfe zu schaffen und den Betrieb wieder herzustellen, erwiesen sich als erfolglos; dagegen machte ein mit Roms Schienenreiniger versehener Wagen die von ihm befahrenen Strecken in kurzer Zeit wieder betriebsfähig. Die betreffende Strafsenbahngesellschaft sah sich dadurch veranlasst, den Winter hindurch mit dem Apparat weiter zu arbeiten; und selbst bei Schneewehen von 30 ÷ 40 cm Höhe, wie sie in Norwegen keineswegs zu den Seltenheiten gehören, wurde für die Räder der nötige Kontakt mit den Geleisen erzielt.

Die Handhabung des Apparates ist leicht und geschieht durch Hebelmechanismus von der Plattform des Führers aus. Infolge seiner einfachen Konstruktion wird dieser Reiniger kaum in Unordnung geraten; die Schaber lassen sich im Falle der Abnutzung mit Leichtigkeit ersetzen. Bei Eisenbahnen kann der Schienenreiniger in der Sicherheitskette hängend angebracht werden, um bei etwaigem Brechen des Befestigungsbolzens das Herausfallen des Rahmens auf die Schienen und somit weitere Betriebsstörungen zu verhindern.

Der Leipziger Centralbahnhof.

Das immer wiederkehrende Projekt eines Centralbahnhofes, wie er mit der wachsenden Bedeutung der Stadt Leipzig und dem zunehmenden Fremdenverkehr mehr und mehr zur Notwendigkeit geworden ist, hat jetzt nicht nur feste Gestalt angenommen, sondern geht auch seiner baldigen Verwirklichung entgegen, da sich die Regierungsvorlage bereits in den Händen der Stände befindet. Die hohe, weit über Sachsen hinaus reichende Bedeutung des Planes geht aus diesem Dekret hervor, indem es die „jetzigen Zustände" beleuchtet, welche in keiner Weise den Verhältnissen einer modernen Grofs- und Welthandelsstadt angepasst erscheinen. Zunächst liegen die sechs Bahnhöfe der Stadt, von denen zwei unter sächsischer, vier unter preufsischer Staatsverwaltung stehen, zwar alle mehr oder weniger im Norden, aber doch in ziemlicher Entfernung voneinander, die in einem Falle — Dresdner bis Magdeburger Bahnhof — allerdings nur 280 m beträgt: meistens aber mehr als 2 km, im ungünstigsten und doch stark in Frage kommenden Falle — Berliner bis Bayerischer Bahnhof — 4 km ausmacht. Da die betr. Linien aus Privatbesitz hervorgegangen sind und ihre Anlagen im grofsen Ganzen noch die ursprüngliche Gestalt haben, so ist für die Möglichkeit leichten Übergehens von einer zur anderen keinerlei Vorsorge getroffen. Die bestehenden Geleisverbindungen genügen, trotz mehrfachem Ausbau an einzelen Stellen, für den Güterverkehr ebensowenig, als für den durchgehenden Personenverkehr. Für letzteren ist auch durch Entwicklung unseres Strafsenbahnnetzes nur eine geringe Verbesserung geschaffen, da eine derartige Beförderung von Bahnhof zu Bahnhof zwar gröfsere Schnelligkeit als beim früher benutzten Omnibus gewährleistet, aber für Reisende mit Gepäck kaum in Betracht kommen kann. Daher muss für alle Züge der Hauptdurchgangsrichtungen in Leipzig, mit alleiniger Ausnahme der Verbindung Hof-Berlin, ein längerer Aufenthalt vorgesehen werden, der, obwohl bis zu 19 Minuten betragend, doch bei Zugverspätungen, wie sie nicht immer vermieden werden können, oftmals zu knapp erscheint. So kann in Leipzig dem sich immer mehr geltend machenden Verlangen nach möglichster Kürze der Reisedauer im Durchgangsverkehr nicht Rechnung getragen werden. Mit der stetig wachsenden Zahl der Durchreisenden — 850 272 Personen im Jahre 1899 gegen 104 902 im Jahre 1892 — werden derartige Zustände völlig unhaltbar und müssen Leipzig schliefslich als Verkehrsstadt in den Hintergrund drängen, während seine Lage, seine Entwicklung und sein Weltruf es zu erster Stellung befähigen. Es liegt auf der Hand, dass der Verkehr in erheblicherem Mafse steigen muss, wenn erst solche Hemmnisse, wie die oben beschriebenen, die manchen veranlassen, den Weg über Leipzig zu meiden, beseitigt sind.

Auch für den jetzigen Ortsverkehr sind die zur Abfertigung von früher her vorhandenen Anlagen der beiden sächsischen Bahnhöfe nicht im entferntesten genügend, da auch dieser im letzten Vierteljahrhundert namhaft gestiegen ist, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich:

Im Jahre	1872	1882	1892	1899
Für den Bayerischen Bahnhof	757 187	950 098	1 645 968	3 349 478
„ „ Dresdner „	723 869	979 623	1 681 130	2 938 080

Nach diesen Zahlen werden also die in Frage kommenden Verkehrsstellen nur von den bedeutend umfangreicheren Bahnhöfen Dresden-Alt- und -Neustadt und Chemnitz an Personenfrequenz übertroffen, während dieselbe auf räumlich gröfseren Stationen oft eine wesentlich geringere ist. Durch verschiedene nachträgliche Anlagen von Bahngeleisen u. drgl. ist die Grenze der Erweiterungsfähigkeit aber für beide, inmitten dicht bewohnter Stadtteile gelegenen Bahnhöfe erreicht; eine dem Bedürfnisse nur annähernd entsprechende Leistungsfähigkeit aber konnte sich nicht ergeben.

Durchgreifende Veränderungen machen sich auch bei den Anlagen für Güterverkehr nötig. Seit den siebziger Jahren besteht ein beiden Verwaltungen gemeinsamer Übergabebahnhof, woselbst der gegenseitige Austausch der Güterwagen vermittelt wird. Dass auch dieser der Erweiterung jetzt dringend bedarf, ist aus der von 1 148 728 t des Jahres 1887 auf 2 426 417 t des Jahres 1899 gestiegenen Menge der übergegangenen Güter ohne weiteres erklärlich.

In ähnlicher Weise wie der Ortspersonenverkehr leidet auch der Ortsgüterverkehr empfindlich unter dem Mangel an Raum und Geleisverbindungen. Wenngleich durch zahlreiche Vorrangieranlagen für nach Leipzig gehende Züge eine nicht unbedeutende Entlastung der Innenbahnhöfe bewirkt worden ist, so lässt sich das kaum als genügende Abhilfe bezeichnen, selbst nicht nach Errichtung besonderer Güterverkehrsstellen in den Vororten, wie solche zur Zeit bereits mehrfach bestehen. Durch diese Mängel der Anlagen für Güterverkehr wird auch der Übergabeverkehr ungünstig beeinflusst, vor allem die Schnelligkeit des Wagenaustausches auf dem Übergabebahnhofe stark beeinträchtigt. So konnte es im Dezember 1899 geschehen, dass infolge plötzlichen Anschwellens des Kohlenverkehrs bei gleichzeitigem starken Schneefall die regelmäfsige Güterabfertigung auf den preufsischen Linien eine mehrtägige Störung erfuhr und die gesamte Güterübergabe in Leipzig längere Zeit unterbrochen wurde.

Alle diese Zustände machen es erklärlich, dass schon vor längerer Zeit Anregung zur Schaffung eines Centralbahnhofes gegeben wurde. Ein von 1874—1878 erwogenes Umbauprojekt für einen gemeinschaftlichen Personenbahnhof wurde von seiten der vier beteiligten Privateisenbahngesellschaften mit der Erklärung abgelehnt, dass die Herstellungskosten von $17\frac{1}{4}$ Mill. M aufser Verhältnis zu den möglichen Vorteilen stünden.

Nachdem im Jahre 1886 die vier Bahnen in preufsischen Besitz übergegangen waren, erfolgte die Wiederaufnahme des Planes, und es wurde festgestellt, dass nur beide Regierungen gemeinsam die Aufgabe einer durchgreifenden Verbesserung der Leipziger Bahnhofsverhältnisse lösen konnten. Seitdem sind, allerdings mit mehrfachen Unterbrechungen, die Vorbereitungsarbeiten betrieben und eine Anzahl von Projekten geprüft worden, wobei die Jahre 1887, 1890, 1892 und 1896 besonders ergebnisreich waren. Vor allem verlangte die Frage abschliefsende Erledigung, ob das Errichten eines Kopfbahnhofes an den Leipziger Promenaden, also an den Stellen, wo bereits drei Bahnhöfe und der Übergabebahnhof lagen, oder eines Durchgangsbahnhofes weiter nördlich, also zwischen Promenade und Berliner Bahnhof, vorteilhafter sei. Nach zahlreichen Versuchen, wodurch die verschiedenen Pläne sich mehr und mehr den Verkehrsbedürfnissen angepasst hatten, einigten sich beide Regierungen im Jahre 1898 dahin, dass dem Projekte eines Kopfbahnhofes der Vorzug zu geben sei, jedoch unter der Voraussetzung, dass die Stadt Leipzig bei diesem für ihr Gedeihen so wichtigen Unternehmen eine wesentliche Leistung übernehme, wie sie ja auch zuvor einen dem Innern der Stadt nahe liegenden Kopfbahnhof als äufserst wünschenswert bezeichnet und erbeten hatte.

Bei Entscheidung für den Kopfbahnhof sind alle für den Fall mafsgebenden Umstände aufs Eingehendste erwogen worden.

Den Anforderungen des durchgehenden Personenverkehrs wird im weitesten Umfange Rechnung getragen, indem durch geeignete Gestaltung der Geleisanlagen die Möglichkeit geschaffen wird, sowohl einzelne Wagen, wie ganze Züge von und nach jeder Richtung, insbesondere von Berlin-Leipzig nach Leipzig-Hof (wie bisher schon) und von Dresden-Leipzig nach Leipzig-Magdeburg und Leipzig-Erfurt ohne gröfsere Zeitversäumnis durchzuführen.

Die Möglichkeit der Vermehrung der direkten Wagen und Züge, die hauptsächlich als Vorzug eines Durchgangsbahnhofes hätte in Betracht kommen können, ist also auch beim Kopfbahnhofe gegeben, sodass von ihr je nach dem Mafse des eintretenden Bedürfnisses Gebrauch gemacht werden kann.

Dagegen kann die Kopfstation eine weit günstigere Lage zur Stadt erhalten; es werden nicht nur der Personenbahnhof, sondern auch die Ortsgüteranlagen beider Verwaltungen dem Stadtinnern um mindestens 1,3 km näher angelegt, als bei einem Durchgangsbahnhofe thunlich wäre. Dies ist aber sowohl für die in Leipzig ein- und aussteigenden Personen, die rd. 95 % des gesamten Personenverkehrs ausmachen, als auch für die zahlreichen Güterverkehrsinteressenten der Stadt Leipzig ein Vorteil von allerhöchstem Werte.

Zu Ende des Jahres 1900 war der Plan vollkommen ausgearbeitet; im Frühjahre 1901 wurde er von beiden Regierungen gebilligt und seine Ausführung beschlossen, nachdem auch der Stadtrat zu Leipzig auf die an die Stadtgemeinde zu stellenden Anforderungen unter Geltendmachung einiger auf Strafsenanlagen u. drgl. bezüglichen Wünsche sich zustimmend erklärt hatte.

Für den Personenverkehr wird ein Personenhauptbahnhof als Kopfstation auf dem jetzt von dem Dresdner, dem Magdeburger und dem Thüringer Bahnhofe eingenommenen Gelände errichtet. Auf diesem gemeinschaftlichen Bahnhofe sollen die Fernzüge sämtlicher in Leipzig einmündenden sächsischen und preufsischen Linien, zum grofsen Teil auch die Lokal- und Vorortszüge, ein- und auslaufen.

Daneben bleiben für den Lokal- und Vorortspersonenverkehr sächsischerseits der Bayerische, preufsischerseits der Eilenburger Bahnhof bestehen.

Die Anlagen für Abfertigung des Ortsgüterverkehrs schliefsen sich beiderseits unmittelbar an den Personenhauptbahnhof an und zwar die sächsischen östlich, zunächst der Wintergartenstrafse, die preufsischen westlich, an der Blücherstrafse.

Aufserdem werden für denselben Zweck von Sachsen der Bayerische, von Preufsen der Eilenburger und der Berliner Bahnhof beibehalten.

Für den hauptsächlichsten Rangierverkehr wird je ein umfänglicher Rangierbahnhof hergestellt, für die sächsischen Linien der östlichen Richtung in Engelsdorf, für die preufsischen Linien in Wahren. Überdies wird sächsischerseits der Bahnhof Gaschwitz als Rangierbahnhof für die Linien der südlichen Richtung ausgebaut, preufsischerseits ein Vorbahnhof in Mockau hergestellt. Die Rangierbahnhöfe Engelsdorf und Gaschwitz sollen künftig Ausgangs- und Endpunkte für den fahrplanmäfsigen Güterzugsverkehr derjenigen Linien sein, an denen sie liegen.

Die wechselseitige Übergabe von Güterwagen zwischen den beiden Verwaltungen wird an zwei Übergabestellen bewirkt, von denen eine im Osten auf dem preufsischen Bahnhofe Schönefeld, eine im Westen auf den unmittelbar nebeneinander liegenden beiderseitigen Bahnhöfen Plagwitz-Lindenau angelegt wird.

Diese veränderten Bahnhofsanlagen machen verschiedene neue Verbindungslinien und Umbauten an bestehenden Linien notwendig. Für Sachsen kommt in dieser Richtung in Betracht: die Anlegung eines zweiten Geleises für die Linie Leipzig-Geithain (zwischen dem Hauptbahnhofe und dem Haltepunkte Paunsdorf-Stunz), die Erbauung je einer zweigleisigen Bahn von dem Bahnhofe Engelsdorf einerseits nach dem preufsischen Bahnhofe Schönefeld, andererseits nach der Haltestelle Stötteritz, der viergleisige Ausbau der Bahn zwischen der Haltestelle Stötteritz und dem Kurvendreieck in der Richtung nach Connewitz, der Umbau der Bahn im Kurvendreieck in der Richtung nach dem Bayerischen Bahnhofe, und die Erbauung einer zweigleisiger Bahn zwischen dem Übergabebahnhofe Plagwitz-Lindenau und den Haltestelle Grofszschocher. Aufserdem wird auf dem späteren viergleisigen Ausbau der Linie Leipzig-Dresden zwischen dem Hauptbahn-

Digitized by Google

hofe und dem Haltepunkte Sommerfeld und der künftigen Personenzugslinie Leipzig-Hof zwischen dem Hauptbahnhofe und der Haltestelle Stötteritz Rücksicht genommen. Endlich hat noch der Stadtrat zu Leipzig die Herstellung einer neuen Verbindung zwischen der Leipzig-Hofer und der Plagwitz-Gaschwitzer Linie, nördlich von Ötzsch und Gautzsch, angeregt, indem er sich von der dadurch bewirkten Schliefsung des Eisenbahnringes, der Leipzig umgeben wird, die Möglichkeit der künftigen Durchführung von Ringbahnzügen verspricht; die Regierung hat hierzu noch nicht endgiltig Stellung genommen. Preufsischerseits werden vom Rangierbahnhofe Wahren aus neue Verbindungsbahnen einerseits westlich von Leipzig nach Leutzsch zum Anschlusse an die Thüringer Bahn, anderseits nördlich von Leipzig über Grofswiederitzsch-Mockau-Abtnaundorf nach Schönefeld zum Anschlusse an die Berliner und Eilenburger Bahn angelegt; auch will man die jetzige Leipzig-Berliner Linie, längs deren auch die Magdeburger und Eilenburger Linie unter Benutzung der letzterwähnten Verbindungsbahn in den Personenhauptbahnhof eingeführt werden sollen, auf der betreffenden Strecke entsprechend ausbauen. (Fortsetzung folgt.)

Fahren in Raumabstand. In einem vom Eisenbahnminister an die österreichischen Privatbahnverwaltungen gerichteten Erlasse giebt der Minister, der „Ztg. d. V. D. E.-V." zufolge, der Befriedigung darüber Ausdruck, dass das Fahren in Raumabstand auf einem sehr beträchtlichen Teil der in Privatverwaltung stehenden Linien insofern in Anwendung komme, als die Zugfolge in Stationsentfernung nicht nur fahrplanmäfsig sicher gestellt sei, sondern auf vielen Strecken auch in Verspätungsfällen eingehalten werde. Wie der Erlass ferner hervorhebt, hat sich die Mehrzahl der Verwaltungen auch bereit erklärt, überall dort, wo die Stationsentfernung, sei es im Civil-, sei es im Kriegsverkehre, nicht eingehalten werden kann, daher die Zugfolge gegenwärtig noch nach dem System des Fahrens in Zeitabständen geregelt werden muss, Block- oder Zugmeldeposten einzuschalten, somit zu jenen das Fahren in Raumabstand ermöglichenden Einrichtungen überzugehen, welche auf sämtlichen Linien der österreichischen Staatsbahnen getroffen wurden und sich während ihrer bisherigen mehrjährigen Verwendung unter zeitweise besonders schwierigen Verhältnissen entsprechend bewährt haben. Durch dieses günstige Ergebnis und die verhältnismäfsig grofse Anzahl von Unfällen, welche auf Eisenbahnlinien mit nach Zeitabständen geregelter Zugfolge durch Zugeinholungen herbeigeführt werden, sieht sich der Eisenbahnminister veranlasst, mit dem besprochenen Erlasse die allgemeine Einführung des Systems des Fahrens in Raumabstand mit 1. Oktober 1903 auf sämtlichen österreichischen Eisenbahnen in Aussicht zu nehmen. Insofern es die besonderen Betriebsverhältnisse gewisser Lokalbahnen erheischen, bliebe es in jedem einzelnen Falle vorbehalten, die Anwendung des Systems der Zeitfolge als Ausnahme zu bewilligen.

Innerhalb der vorstehend festgesetzten Frist werden die Verwaltungen dafür zu sorgen haben, dass auf allen gesellschaftlichen Linien die zum Fahren in Raumabstand erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden und dass die anstandslose Durchführung dieses Systems gesichert sei.

Anträge um Zulassung von Eisenbahn-Kreuzungen mit Kleinbahnen in Schienenhöhe, wobei Einschneidung der Schienen nötig ist, sollen infolge einer Verfügung des Preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten von den königlichen Eisenbahn-Direktionen von vornherein abgelehnt werden, da nach bisherigen Erfahrungen an der Einschnittstelle leicht Brüche entstehen, sich auch infolge des Wanderns der Schienen die Lücke im Schienenkopf sehr bald erweitert und dem glatten Gang der Fahrzeuge hinderlich ist. Nach der nämlichen Verfügung sind an bereits vorhandenen derartigen Stellen, sobald durch Schäden ein Ausbessern nötig geworden ist, die eingeschnittenen Schienen durch nicht eingeschnittene zu ersetzen und hierfür, wie bei neuen Anlagen, Kreuzungen nach dem von der königlichen Eisenbahn-Direktion in Essen a. d. Ruhr aufgestellten Musterentwurf zu verwerten. Nach zweijährigem Gebrauch derselben ist an das Ministerium hierüber Bericht zu erstatten.

Neue ostasiatische Eisenbahnen. Während seiner letzten Reise in Turkestan und Buchara hat der russische General Kuropatkin die Stadt Taschkent besucht, um die Feier des ersten Spatenstiches an der Eisenbahn zu vollziehen, die diesen Platz in direkte Verbindung mit Orenburg bringen soll. Die wichtige Linie wird also den Anschluss von Turkestan an das europäische Russland bis nach Moskau hin vollziehen. Die Pläne wurden während des letzten Sommers ausgearbeitet. Die strategische und kommerzielle Bedeutung des russischen Eisenbahnnetzes in Turkestan wird aufserdem noch durch eine Verlängerung der Eisenbahn von Merw nach Kuschk bis zum Platz Dschabel Dokhteran und durch eine Zweiglinie durch Pendschdeh nach Merutschak erweitert werden. Beide Orte liegen an der äufseren Grenze der russischen Besitzung gegen Afghanistan, jener im Thale des Flusses Kuschk, dieser in dem des Murghab. Gleichzeitig mit diesen Mitteilungen verzeichnet der Londoner „Engineer" die Nachricht, dass bezüglich des Baues einer Eisenbahn von Französisch-Indochina nach der chinesischen Provinz Yünnan ein Übereinkommen zwischen dem Generalgouverneur der französischen Kolonie und einer Gesellschaft vollzogen worden ist. Nach den Bestimmungen des Vertrages hat die Gesellschaft die Eisenbahnlinie von Laokai am Roten Fluss bis nach der Stadt Yünnan-Sen auf eine Entfernung von 291 Meilen auf eigene Kosten und Gefahr zu erbauen. Dafür wird ihr die Bahnlinie von Haiphong nach Laokai in einer Länge von 239 Meilen zum Betriebe überlassen. Die Konzession der ganzen Linie von Haiphong nach Yünnan gilt für eine Zeit von 75 Jahren. Der Betrieb hat auf Kosten und Gefahr der Gesellschaft mit Teilung des Reingewinns zwischen ihr und der Regierung von Indochina zu geschehen. Das Gesamtkapital der Eisenbahn beläuft sich auf 80 Mill. M.

Schiffahrt.

Die acht Dampferlinien der Hamburg-Amerika-Linie nach Westindien.

Über den Verkehr der Hamburg-Amerika-Linie nach Westindien entnehmen wir einer Mitteilung der Gesellschaft an ihre verschiedenen Kontore folgende Übersicht, die in den vielseitigen Betrieb der deutschen Dampfschiffahrt nach den Inseln und Ufern des Golfs von Mexiko und des Karaibischen Meeres einen genauen Einblick gewährt:

Der neue Fahrplan nach Westindien und Mexiko, auf Grund dessen jetzt acht Expeditionen im Monat stattfinden, hat für das Jahr 1902 noch einige Veränderungen erfahren. Eine Hauptänderung des neuen Fahrplanes im Verhältnis zu dem bisher in Kraft gewesenen besteht in den vermehrten Abfahrten nach Cuba. Die Gesellschaft expediert dahin zwei Schiffe monatlich, am 9. und 24. ab Hamburg gehend, event. über Geestemünde, und regelmäfsig über Antwerpen fahrend. Der Dampfer vom 9. läuft auf Cuba nur die Hauptplätze, Havana und Cienfuegos, an, während er von da aus nach Livingston (Guatemala) und andern Häfen der Ostküste von Guatemala und Honduras weiter geht. Der am 24. des Monats Hamburg verlassende Dampfer dagegen ist bestimmt, in Cuba aufser Havana und Cienfuegos auch die weniger bedeutenden Plätze, wie Cardenas, Caibarien, Santiago de Cuba und Manzanillo zu bedienen. Nach erfolgter Entlöschung ist beabsichtigt, diese Dampfer in Cuba für die Rückreise laden zu lassen.

Am 1. und 15. jeden Monats finden die Expeditionen von Hamburg nach Venezuela und Curaçao statt. Der erstere Dampfer geht über Antwerpen und Havre, nimmt auch Ladung für Porto Rico und Sant Domingo (Hauptstadt) mit, desgleichen für San Pedro de Macoris bei genügendem Frachtangebot, sowie mit Umladung in Curaçao Güter nach Maracaibo und La Vela de Coro. Der zweite Dampfer berührt auf der Ausreise Grimsby und Havre und bedient die Nordhäfen der Republik Sant Domingo: Sanchez und Puerto Plata, event. auch Samana, und geht dann, wie der andere Venezuela-Dampfer, nach La Guayra, Puerto Cabello und Curaçao, dort ebenfalls die Güter für Maracaibo und La Vela de Coro umladend.

Die beiden Mexiko-Routen am 5. und 20. jeden Monats haben eine Schiebung erfahren, indem die erstere Abfahrt zukünftig den Hafen von Vera Cruz vor Tampico und Progreso bedient, während der am 20. zur Expedition kommende Dampfer zunächst in Haiti die Häfen Kap Haiti, Port-au-Prince und Jeremié anläuft und dann die Reise nach Tampico und Vera Cruz fortsetzt. Beide Mexiko-Dampfer laufen Antwerpen und Havre regelmäfsig auf der Ausreise an, und die Gesellschaft hat sich entschlossen, auch auf der Heimreise Antwerpen als regelmäfsigen Anlaufhafen aufser Havre mit in den Fahrplan aufzunehmen. Die Ladung für Antwerpen ist jetzt regelmäfsig so beträchtlich, dass ihre Verladung über Hamburg nicht mehr zweckmäfsig erscheint.

Es bleibt noch übrig, einige Worte über die Routen vom 12. und 28. jeden Monats zu sagen, welche in der Hauptsache dazu dienen, den Verkehr zwischen Hamburg und der Westküste von Amerika über den Isthmus von Panama zu vermitteln. Dieser hat stets die besondere Aufmerksamkeit der Hamburg-Amerika-Linie auf sich gelenkt. Der Dampfer, welcher am 12. von Hamburg zur Expedition gelangt, geht direkt nach St. Thomas und läuft dann Kingston auf Jamaika an, dort auch die für die Aufsenhäfen jener Insel bestimmten Güter zur Ablieferung bringend. Dann folgen die Häfen Puerto Kolumbia (für Barranquilla) und Cartagena zwecks Ablieferung der Ausfracht, und darauf wird Colon angelaufen, wo die für die Westküste bestimmten Güter zur Umladung kommen. Schliefslich gehen diese Dampfer auch nach Port Limon (Costa Rica). Auf der Rückreise werden die genannten kolumbianischen Häfen in umgekehrter Reihenfolge besucht. Wenngleich infolge der seit längerer Zeit in Kolumbien herrschenden politischen Wirren das Geschäft darniederliegt, so ist doch Aussicht vorhanden, dass sich der Export flott gestalten wird, sobald ruhigere Verhältnisse eintreten.

In der jetzigen Form erscheint der Fahrplan nach Westindien und Mexiko nach allen Seiten hin, sowohl was die Ausreisen als auch die besonderen im Hinblick auf die Rückreisen geschaffenen neuen Einrichtungen betrifft, geeignet, den an die Gesellschaft der Hamburg-Amerika-Linie herangetretenen Anforderungen zu entsprechen. Durch den erfolgten Ankauf der Atlas-Linie, welche häufige, regelmäfsige Verbindungen zwischen New York und Westindien sowie Centralamerika unterhält, ist diese wichtige deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft ferner mehr als bisher in der Lage, Anteil zu nehmen an dem Gesamt-Import und -Export der mittelamerikanischen und südamerikanischen Länder. Der geschäftliche Aufschwung der Vereinigten Staaten und die zu erwartende Entwicklung der Handelsbeziehungen jenes Landes mit den anderen amerikanischen Mächten liefsen es geboten erscheinen, diesem neuen Zweige des westindischen Geschäftes eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die in dieser Fahrt beschäftigten acht Dampfer, wovon sieben bereits zum Bestande der Atlas-Linie gehörten, sind jetzt sämtlich durch deutsche Kapitäne, Offiziere und Maschinisten besetzt, und der Dienst auf den Schiffen wird nach den Prinzipien der anderen Linien geleitet.

Die Frage des Kanalbaues über den Isthmus von Panama ist dem „Leipz. Tageblatt" zufolge, in ein neues Stadium getreten, da der Verwaltungsrat der Panama-Kanal-Gesellschaft seinen Vertreter in Washington, Lampré, telegraphisch angewiesen hat, die Bereit-

willigkeit der Gesellschaft zu erklären, ihr gesamtes Besitztum, also die Konzession, die bereits ausgeführten Kanalbauten, sämtliche Pläne, Werke und Maschinen, sowie den Grundbesitz samt den darauf stehenden Gebäuden ebenso wie die Panama-Eisenbahn für den Betrag von insgesamt 40 Mill. Dollars abzutreten. Ausgenommen sind dabei jedoch gewisse Materialien, die zurückbehalten und nur nach Specialtaxe abgetreten werden sollen. Das neue Angebot der Panama-Kanal-Gesellschaft ist durch den Legationssekretär der französischen Botschaft in Washington, Boeufré, dem Präsidenten der Isthmus-Kanal-Kommission, Admiral Walker, übermittelt und von letzterem an Staatssekretär Hay weitergegeben worden, der sie wieder dem Präsidenten Roosevelt unterbreiten wird. Unmittelbar nach dem Bekanntwerden des neuen Angebotes ist der Kampf zwischen den beiden Parteien, die im Lande entweder das Nicaragua-Kanal-Projekt oder die Übernahme und den Ausbau des alten Panama-Kanals befürworten, wieder auf das Heftigste entbrannt. Die Einen sagen, die Ausführung des Nicaragua-Kanal-Projektes sei völlig unmöglich, weil diese Route beständig von Erdbeben heimgesucht werde, dagegen wird von der Gegenpartei eingewendet, dass der Ausbau des Panama-Kanal-Projektes auf nichts anderes hinauslaufen würde, als der Panama-Kanal-Gesellschaft ihren bereits völlig verlorenen Besitz abzunehmen, dessen Vervollständigung durch Ausbau sich sehr bald als undurchführbar erweisen würde. Im weiteren wird von den Nicaragua-Leuten auch noch darauf verwiesen, dass die Nicaragua-Konzession derjenigen von Panama schon aus politischen Gründen weit überlegen sei, denn als eine Civil-Gesellschaft den Entschluss fasste, den Panama-Kanal zu bauen, konnte sie auch nicht im entferntesten jene civil- und kriminalrechtliche Unterstützung zugebilligt erhalten, die den Vereinigten Staaten seitens der Regierung von Nicaragua sofort zugestanden worden ist. Die nächste Zukunft muss nun zeigen, ob infolge der veränderten Offerte der Panama-Kanal-Gesellschaft sich eine Mehrheit für deren Route wird zusammenbringen lassen.

Der Plan einer besseren Beleuchtung des Roten Meeres scheint nunmehr der Verwirklichung entgegen zu gehen. Nach einer Bekanntmachung der türkischen Leuchtfeuerverwaltung, die wir dem „Leipzig. Tagebl." entnehmen, sollte mit dem Bau von vier Leuchttürmen schon vor einiger Zeit vorgegangen werden. Die italienische Regierung steht mit den Regierungen der schiffahrttreibenden Nationen in Unterhandlung wegen der Errichtung eines Leuchtturmes am Kap Guardafui. Es wird beabsichtigt, zur Bestreitung der Kosten für dieses Feuer einen Zuschlag von 5 Cents pro Tonne zur Suezkanalgebühr zu erheben.

Die Woermannlinie fertigt ihre aus Hamburg nach Deutsch-Südwestafrika abgehenden Postdampfer vom Januar an am 28. statt wie bisher am 22. jeden Monats ab.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die elektrische Briefstempelmaschine „Kolumbia".

Eine neue elektrische Briefstempelmaschine ist seit einigen Wochen bei Berliner Briefpostämtern aufgestellt. Sie ist, wie schon ihr Name „Kolumbia" besagt, amerikanischen Ursprungs und übertrifft nach einem Berichte der „Reform" die bisher in Verwendung gestandene „Bickerdike-Maschine" weit an Schnelligkeit. Während diese Maschine 120 Abdrücke in der Minute liefert, können durch die Kolumbia 500 Sendungen gestempelt werden, weil diese nicht — wie bei der Bickerdike-Maschine — einzeln mit der Hand der Maschine zugeführt zu werden brauchen, sondern eine gröfsere Anzahl von Sendungen gleichzeitig in die Maschine gelegt werden kann, die durch eine besondere Vorrichtung die Briefe einzeln fortnimmt und an den Stempel bringt. Der Stempel ist demjenigen der Vereinigten Staaten nachgebildet, welcher seit ca. drei Jahren dort gebräuchlich ist und das bekannte Sternenbanner zeigt. Unser neuer Stempel nun stellt die vom Wind nach rechts bewegte Flagge der deutschen Reichspost dar. In dem runden Felde der Mitte befindet sich die Kaiserkrone mit dem Posthorn, links von der langgestreckten Flagge der Ortsstempel. Der gesamte Aufdruck erhielt eine gewisse Länge und Breite, um die Marke zu treffen, auch wenn sie nicht immer an derselben Stelle steht. Der Vorgang bei der Abstemplung ist folgender: Ein Exhaustor mit Flügeln wird durch den Elektromotor in Bewegung gesetzt und ist an der Stelle, an welcher die Luft eintritt, mit einem dreiteiligen Gummigreifer versehen. An diesem Greifer hält der die Maschine bedienende Unterbeamte eine Hand voll Sendungen lose an; durch die eintretende Luft wird eine Sendung nach der anderen angezogen und von den Kanten des sich hier sehr schnell drehenden Gummigreifers bis zu einer rotierenden Walze geschleudert, auf die der Stempelkopf nebst der Entwertungsfahne etwas vorspringend eingesetzt ist. Zwischen dieser Stempelwalze und einer gegenüberliegenden kleineren, runden Walze wird der Brief durchgepresst und erhält dabei einen Stempelabdruck. Um die Entwertung der in der oberen rechten Ecke der Sendung sitzenden Marke sicher zu stellen, ist über die Stempelwalze an der eisernen feststehenden Tischwand ein kleiner Vorsprung (Nase) angebracht, der den mit der Marke nach unten gestellten Brief solange am äufseren Rande festhält, bis der vorspringende Stempelkopf ihn von der Nase ab und an die zweite Walze andrückt. Die Schwärzevorrichtung besteht aus einer sich mit der Stempelwalze drehenden Filzrolle, die in der Weise angeordnet ist, dass sich der Stempel nach jeder Entwertung von neuem schwärzt. Die gestempelten Sendungen werden durch die beiden rotierenden Walzen in zwei Fangarme geschleudert und von diesen hintereinander aufgestellt. Wenn nach dem Gesagten die Kolumbia-Maschine in Bezug auf Geschwindigkeit Staunenswertes leistet, so hat sie leider ihre schwache Seite in der Beziehung, dass sie nicht immer sicher genug entwertet. Selbst bei ganz gleichmäfsigen Sendungen sind nach den seitherigen Versuchen etwa 5 % der abgestempelten Marken wenig oder gar nicht getroffen und müssen nachgestempelt werden. Es ist noch abzuwarten, ob sich bei gröfserer Übung des Bedienungspersonals bessere Resultate erzielen lassen oder ob der Erfinder, der die Maschine selbst aufgestellt hat, dem Fehler abhelfen kann. Jedenfalls wird die Kolumbia-Maschine zur Abstempelung von Massendrucksachen (Lotterieanpreisungen u. s. w.), bei denen es kein grofses Unglück ist, wenn eine Marke zu zwei oder drei Pfennigen nicht so vollständig entwertet wird, mit Vorteil Verwendung finden und wird bei den Drucksachenstellen der gröfsten Postämter der Verwaltung wesentliche Ersparnisse bereiten, da ihre Leistungen etwa denen von fünf geübten Handstemplern gleichkommen.

Eine Mafsregel der Reichspost gegen anscheinend unberechtigte Portoersparnisse für Eilsendungen ist mit dem 1. Januar in Kraft getreten. Wir entnehmen darüber der „Verkehrsztg." folgendes: Bei gröfseren Instituten hat sich die Gepflogenheit herausgebildet, von ihren Interessenten sämtliche regelmäfsigen Zuschriften als Eilsendungen aufliefern zu lassen, und zwar so, dass die Gegenstände zu gleicher Zeit, in der Regel zur ersten Bestellung, am Bestimmungsorte vorliegen. Einer der Korrespondenten hat verabredungsgemäfs auf seinem Briefe das Eilbestellgeld in Freimarken zu verrechnen, während von den übrigen keine Eilbestellgebühr vorausbezahlt wird. Auf diese Weise ist erreicht worden, dass sämtliche an das Institut auf einmal zu bestellenden Sendungen, oft gegen hundert Stück bei einem Gange, für die einfache Gebühr von 25 Pfennig abgetragen werden. Da aber in der Eilgebühr neben der Entschädigung für die sofortige Abtragung auch noch ein Vergütungsanteil für die sonstige besondere Behandlung der Gegenstände enthalten ist, so wird der Postverwaltung die anteilige Entlohnung für die letzteren Arbeitsaufwendungen fast voll entzogen. Dieser Ausfall ist aber verhältnismäfsig bedeutend. Das jetzige Missverhältnis zwischen Leistung und Einnahme wird beseitigt durch Festsetzung einer Eilgebühr von 10 Pfennig für die zweite, dritte und so weiter auf demselben Bestellgange abzutragende Eilbriefsendung.

Über eine Erweiterung des nächtlichen Telephondienstes, die mit dem 15. Januar in Kraft getreten ist, giebt der Staatssekretär des Reichspostamtes folgendes bekannt:

Vom 15. Januar d. J. ab finden auf Verbindungen zur Nachtzeit im Nachbarorts-, Vororts- und Bezirksverkehr die Bestimmungen über die Benutzung der Fernsprech-Verbindungsleitungen zur Nachtzeit vom 19. September 1901 (Centralblatt für das Deutsche Reich, Seite 342) mit der Mafsgabe Anwendung, dass zwischen Sprechstellen verschiedener Ortsnetze ohne Fernsprechnachtdienst dauernde Nachtverbindungen hergestellt werden können, welche hinsichtlich der Gebührenfestsetzung als gewöhnliche Gesprächsverbindungen von drei Minuten Dauer gelten.

Demgemäfs wird im Nachbarorts-, Vororts- und Bezirksverkehr erhoben: a) für jedes gewöhnliche oder dringende Einzelgespräch zur Nachtzeit die nach den Festsetzungen in den §§ 7 und 9 der Fernsprechgebührenordnung und unter Nr. 18 und 16 der dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen (Centralblatt für das Deutsche Reich, Seite 242) zu berechnende Gebühr für ein Tagesgespräch von gleicher Dauer, b) für Gesprächsverbindungen zur Nachtzeit im Abonnement, die täglich zwischen denselben Teilnehmern zu denselben Zeiten hergestellt werden, die Hälfte der nach der Fernsprechgebührenordnung und den zugehörigen Ausführungsbestimmungen für gewöhnliche Tagesgespräche von gleicher Dauer sich ergebenden Gebühren — gleichviel, ob der Teilnehmer, welcher die Verbindung verlangt, eine jährliche Bauschgebühr für den Verkehr innerhalb des Netzes zahlt oder nicht.

Für den Postpaketverkehr nach Russland hat die Einführung neuer Zollvorschriften für ausländische Sendungen nach dem „Handels-Museum" noch verschiedene wichtige Änderungen mit sich gebracht. Ausländische Postpakete sollen nämlich nunmehr folgende Angaben tragen: Adresse, event. Signum, Wert, Bruttogewicht und Nettogewicht, Inhalt (genaue Benennung der Art der Ware, event. auch Stückanzahl). Das Fehlen einer der oben angeführten vorgeschriebenen Daten auf dem Begleitschein zieht von nun an ausnahmslos die Retournierung des Paketes nach sich. Da ferner jede ungenaue und fehlerhafte Angabe einer verhältnismäfsig hohen Geldstrafe unterliegt, wäre folgendes zu empfehlen. Bei den Gewichtsangaben ist jede Kürzung zu vermeiden, und zwar z. B. kg 4^{500} oder kg 4500 g, da die Angabe 4^{5} für 4005 angenommen und als dem thatsächlichen Gewichte nicht entsprechend bestraft wird. Der Inhalt, resp. die Bezeichnung der Ware (Zolldeklaration), ist genau nach dem russischen Zolltarife anzugeben, je nachdem die Ware nach Gewicht oder nach Stückzahl taxiert wird. Die höhere Benennung der Ware hat höhere Verzollung und Geldstrafe zur Folge. Sämtliche Angaben hat der Versender zu machen, da nachträgliche Angaben des Empfängers bei Postpaketen nicht zugelassen werden.

Unfälle.

Ein Materialienzug stürzte am 12. d. M. nach einer Meldung aus Brindisi in den Cilleraya-Bach. Nach dem vorliegenden Telegramm wurden vier Arbeiter getötet und neun schwer verletzt.

Industrielles.

Die Textilindustrie im Jahre 1901.

Die Textilindustrie gehört zu denjenigen Zweigen der Gesamtindustrie, in denen sich der gegenwärtige Niedergang des Wirtschaftslebens besonders stark fühlbar macht, während der wirtschaftliche Aufschwung der vorangegangenen Jahre in der Textilbranche wenig oder gar nicht zum Ausdruck kam, abgesehen von einzelnen bestimmten Branchen, deren bessere Lage wenig mitspricht. Der Wollkrach des Jahres 1900 war auch im vorigen Jahre noch nicht im geringsten überwunden, sondern zeitigte so viele Opfer, dass die Verluste allein in der Wollindustrie nach Millionen von Mark zählen. Die Bilanzen der Wollkämmereien und Kammgarnspinnereien, soweit sie Aktiengesellschaften sind, sprechen eine beredte Sprache; der jüngst in Leipzig verhandelte Prozess gegen die Aufsichtsratsmitglieder der Leipziger Wollkämmerei bietet nach dem „Leipzig. Tagebl." ebenfalls einen Beweis dafür. Wenn nun auch infolge des noch immer schleppenden Geschäftsganges in der Wollwarenfabrikation der Betrieb der Wollkämmereien und Kammgarnspinnereien heute noch nicht als lohnend zu bezeichnen ist, so eröffnen sich diesen Zweigen dennoch bessere Aussichten, die eine baldige Gesundung erwarten lassen. Vor allem trägt hierzu die weise Zurückhaltung der Betreffenden von jeder weitgehenden Spekulation in Wolle bei, aber auch die strikt durchgeführte Produktionsbeschränkung. In letzterer Hinsicht sind in diesem Jahre bei den Streichgarnspinnern Versuche unternommen worden, die Produktion zu regeln; doch blieben alle dahin gehenden Bemühungen ohne Erfolg. Wie immer beim wirtschaftlichen Niedergange, so erging es auch den während der besseren Geschäftslage geschlossenen Vereinigungen der Textilindustrie in diesem Jahre; sie haben sich entweder auflösen müssen, oder bestehen nur noch dem Namen nach. Unter denjenigen Zweigen der Textilbranche, innerhalb deren sich seit einiger Zeit etwas besserer Geschäftsgang geltend macht, nennen wir die Leinenindustrie, in der allerdings auch erhebliche Betriebseinschränkungen stattfanden, um eine Gesundung vorzubereiten, die Fabrikation von wollenen und halbwollenen Damenkleiderstoffen in Sachsen und Thüringen, und endlich die Jutebranche. Betreffs der letzteren ist zu erwähnen, dass in diesem Jahre die lange erstrebte Vereinigung endlich zu stande gekommen ist. Der Verband der deutschen Linoleumfabrikanten musste sich nach kurzem Bestehen wieder auflösen; in den Kreisen der Linoleumhändler wird vielfach die Frage diskutiert, ob und in welcher Weise der Verband wegen angeblicher Nichtinnehaltung der Vereinbarungen regresspflichtig zu machen sei.

Die im Jahre 1901 abgehaltenen deutschen Wollmärkte und die deutschen Wollversteigerungen konnten natürlich nur ein Spiegelbild der Nachfrage der Wollindustrie bieten; für alle am Wollhandel Beteiligten bedeutet das Jahr 1901 eine fortlaufende Reihe von Enttäuschungen und Verlusten. In diesem Zusammenhange möge kurz des Leipziger Bankkraches Erwähnung gethan werden, um so mehr, da Leipzig der Mittelpunkt des sächsischen Wollhandels und der sächsischen Textilindustrie ist. An dieser Katastrophe sind beide in sehr erheblichem Umfange beteiligt gewesen, und die Folgen sind noch keineswegs überwunden. Wenn auch nicht in direktem Zusammenhange mit der Textilindustrie, so doch verwandt mit derselben ist die Tapetenfabrikation. Der bezügliche Fabrikantenring hat sich nur schwer im Jahre 1901 halten können; zahlreiche Firmen haben ihren Austritt erklärt. Für die Baumwollenbranche zählt das Jahr 1901 zu den traurigsten Jahren. Ihre Verluste sind ganz unermessliche. Wenn sich auch hier in der letzten Zeit, nachdem ein verhältnismäfsig ungünstiger amerikanischer Erntebericht bekannt geworden, die Geschäftslage etwas vertrauensvoller gestaltet hat, so wird doch eine lange Zeit guten Geschäftsganges notwendig sein, um den Betrieb der Baumwollspinnereien und -Webereien zu einem wirklich lohnenden zu machen. Zu den wenigen Zweigen, die befriedigender beschäftigt waren, gehört die Seidenwarenfabrikation. Die letzten Berichte lassen erkennen, dass auch hier die Aussichten für die Zukunft keine schlechten sind. Über die Arbeiterbewegung in der Textilindustrie im Jahre 1901 ist nicht viel zu berichten; die Arbeitseinstellungen waren nur teilweise, und sind Streiks gröfseren Umfanges nicht bekannt geworden. Die Fabrikanten sahen sich fast überall genötigt, sofern nicht Zwang zu völliger Entlassung vorlag, die Löhne zu verkürzen; der Stand der einheitlichen internationalen Garnnumerierung, an der die deutsche Textilindustrie ein ganz besonderes Interesse hat, ist in diesem Jahre unverändert geblieben; man wünscht, dass dieser Gegenstand zum Abschluss gelange und die Beschlüsse des vorjährigen Pariser Kongresses in die That umgesetzt werden.

Holz- und Schnitzstoffe.

Eine Überfüllung des Marktes mit Holzbeständen auf längere Zeit hinaus ist, nach einem Bericht des „Arbeitsmarktes", nicht zu bestreiten, wenn auch die Ansichten über den Grad der Überfüllung auseinandergehen. Die Holzauktionen, die nunmehr begonnen haben, zeigen überall ein starkes Zurückgehen der Nachfrage. Sie sind überaus schwach besucht und die Preise bleiben weit hinter der Taxe. Auf einigen Holzauktionen in Oberfranken sowie im Harz stellten sich die Höchstgebote bis zu 10 % unter der Taxe. Der Forstfiskus in den verschiedenen Ländern wird daher eine stark reduzierte Einnahme aus den diesjährigen Holzverkäufen zu verzeichnen haben, da voraussichtlich das Geschäft sich noch weiter verschlechtert. Augenblicklich ist wenigstens von mancher Seite immerhin auch etwas Bedarf vorhanden. Die Möbelindustrie bekommt jeden Herbst infolge der um diese Zeit stattfindenden Einrichtungen von Haushaltungen zu thun. Die Lager leeren sich, und sie müssen wieder gefüllt werden. Zur Weihnachtszeit wurde auch in manchen Gegenden ein nicht ganz nebensächlich zu veranschlagender Posten Holz von der Holzkistenfabrikation aufgenommen. Aber der seitherige Bedarf, namentlich die für den Holzmarkt mafsgebende Bauholznachfrage, ist noch immer äufserst schwach.

Unter diesen Umständen ist die Geschäftslage der Sägewerke äufserst unbefriedigend. Die norddeutschen und sächsischen Betriebe ruhen fast ganz. Einige Mühlenbesitzer wollen ihre Sägewerke nur für den Fall wieder beschäftigen, dass der Einkauf des Rohholzes in den königlichen Forsten zu aufsergewöhnlich billigen Preisen möglich wird. Die süddeutschen und rheinischen Werke sind mit Aufträgen nur schwach versehen. Der Einschränkung der Arbeitszeit folgt in vielen Fällen eine gänzliche Einstellung des Betriebes. Auch bei den Hobelwerken gehen nur wenig Bestellungen ein, sodass auch hier eine Einschränkung des Betriebes nötig geworden ist. Mit dem schlechten Geschäftsgang hängt es zusammen, dass der Verein der niederrheinischen und westfälischen Hobelwerkbesitzer, der seit einer Reihe von Jahren bestand und für seine Mitglieder bindende Verkaufspreise normierte, aufgelöst worden ist. Die Auflösung hat natürlich eine starke gegenseitige Preiskonkurrenz zur Folge gehabt, die von den Abnehmern sofort ausgenutzt worden ist, aber den Absatz in Hobelwaren keineswegs erhöht hat.

Die Lage im Tischlergewerbe hat sich namentlich in den Grofsstädten während der letzten Wochen zusehends verschlechtert. In Berlin ist ein grofser Teil der etwa 2800 Tischlermeister nicht nur um Arbeit, sondern auch um den notwendigen Betriebskredit verlegen. Die Zahlungen gehen nur schwer ein, Aufträge von Belang sind nicht hereinzubekommen, einmal weil der Bedarf an und für sich schwach ist, sodann aber, weil die Konkurrenz in der Provinz solch niedrige Fabrikatpreise offeriert, dass die Berliner Fabrikation dagegen nicht aufkommen kann. Die grofsen Warenlager beziehen einen Hauptteil ihres Bedarfs von auswärtigen Tischlereien. Kredit ist noch schwer zu erhalten. Während einerseits die Holzlieferanten auf Zahlung drängen, sind den Tischlermeistern anderseits alle Kreditquellen verschlossen, dies um so mehr, je kleiner der Betrieb ist. Obwohl Geld überaus flüssig ist, lässt das bestehende Misstrauen die vorhandenen Mittel den gewerblichen Betrieben nicht oder doch nur zu Bedingungen zukommen, die nicht im Vergleich mit dem üblichen Bankdiskont stehen. Wie in Berlin ergeht es aber auch der Tischlerei in anderen Grofsstädten, so in München, Magdeburg, Leipzig etc. Nur wenige Städte wie Mainz und Stuttgart zeigen noch ein günstigeres Gepräge.

Herstellung und Verwendung von Acetylengas in Schweden.

Das Schatzamt der Vereinigten Staaten von Amerika hat kürzlich Berichte der amerikanischen Konsuln in Stockholm und Gothenburg veröffentlicht, in denen über die Herstellung und den Verbrauch von Acetylengas in Schweden interessante Mitteilungen gemacht werden.

Der Konsul in Stockholm berichtet folgendes: Acetylengas ist in Schweden seit ungefähr zehn Jahren bekannt, seine praktische Verwertung hat aber erst seit der Stockholmer Ausstellung im Jahre 1897 allmählich gröfsere Fortschritte gemacht. In Leuchttürmen u. s. w. sind mit dem Gas Versuche angestellt worden, deren Ergebnisse bis jetzt noch nicht bekannt sind. Verschiedene Bahnhöfe sowie auch einige Fabriken, Kirchen und Privathäuser haben bereits Acetylengas im Gebrauch. Als die bedeutensten Firmen, welche die zur Produktion des fraglichen Stoffes erforderlichen Einrichtungen herstellen, sind zu nennen: Acetylene Aktiebolaget „Koh-i-Noor"; Sawerket „Suplex Ideal"; Aktiebolaget Acetylene Gasverk; Hera Prometheus A.-G.; Svensson & Co., Acetylene Affär; Nordiska Acetylene Aktiebolaget; „Prinus" Acetylene Gasverk; Svenska Carbid och Acetylene A. B. Die genannten Firmen haben sämtlich ihren Sitz in Stockholm. Für die Herstellung von Calciumcarbid kommen folgende Fabriken in Betracht: Alby Calcium Carbidfabrik, Alby; Örebro Elektriska Akt. Bol., Örebro; Trollhättans Elektriska Kraftaktiebolag, Trollhättan; Stockholms Superfosfat Aktiebolag, Stockholm. Der Preis des Carbids stellt sich auf 200 Kronen (1 Krone = $1\frac{1}{8}$ M) für eine Tonne ab Stockholm oder Gothenburg.

Dem Berichte des Konsuls in Gothenburg sind folgende Angaben entnommen: Für Leuchttürme, Bojen u. s. w. ist Acetylengas bis jetzt in diesem Bezirk nicht zur Verwendung gekommen; demnächst soll jedoch in einem kleinen Leuchtturm an der Westküste bei der Stadt Marstrand, wenige Meilen von Gothenburg, ein Versuch mit demselben gemacht werden. Auf verschiedenen schwedischen Dampfern wird das Gas für Toplicht, Seitenlaternen u. s. w. benutzt; ferner ist es auf einigen Eisenbahnstationen mit gutem Erfolge eingeführt worden und findet weiter für Wagen-, Fahrrad- und Handlaternen sowie für kleine Koch- und Waschöfen Verwendung. In Gothenburg giebt es für die Fabrikation der

Digitized by Google

Acetylenapparate zwei Etablissements, welche fast nur den Bedarf im Lande befriedigen und bis jetzt nur wenig ausgeführt haben. Die gröfste Fabrik im Gothenburger Konsulatsbezirk ist anscheinend diejenige, welche in Trollhättan, gegen 50 Meilen von Gothenburg entfernt, besteht. Calciumcarbid soll hauptsächlich nach Hamburg, aber auch nach Japan und anderen Ländern in Asien exportiert werden. Der Preis für das Carbid wird hier mit 200 Kronen für die Tonne ab Fabrik berechnet.

Nach den von den Fabrikanten gemachten Berechnungen stellen sich die Kosten für den Verbrauch von Acetylengas in Schweden niedriger als diejenigen anderer Leuchtstoffe. Es ist z. B. berechnet worden, dass eine Anlage, welche fünfzig Lampen mit einer Normalleuchtkraft von je 16 Kerzen 720 Stunden im Jahre brennt, für die verschiedenen Lichtarten folgende jährliche Ausgabe haben würde:

Bei der Benutzung von gereinigtem Petroleum nach dem gegenwärtigen Preisstand . . .	149,97 $	(ca. 627 M)
Bei der Benutzung von Kohlengas mit gewöhnlichen Brennern	291,85 „	„ 1224 „)
Bei der Benutzung von elektrischen Glühlampen	236,88 „	„ 993 „)
Bei Benutzung von Acetylengas	125,53 „	„ 527 „)

Dieser Berechnung ist für Gas und Elektricität der Durchschnittspreis, sowie für Calciumcarbid der Preis von 27 Kronen für 100 kg zu Grunde gelegt.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung von Schutzvorrichtungen an Strafsenbahnwagen wird von dem Verein ehemaliger Pioniere für Hamburg-Altona geplant. Die Ausstellung der Modelle und Zeichnungen erfolgt kostenlos. Um die Ausstellung recht rege zu gestalten, findet am Schlusse derselben eine Prüfung durch Fachleute statt und sollen die besten Vorrichtungen mit Geldprämien bedacht werden. Nähere Auskunft erteilt Schriftführer Hirte, Hamburg, Pelzerstr. 12, I.

Die internationale Fischerei-Ausstellung in Wien, die im September d. J. im Schwarzenberggarten stattfinden wird, hat ihres grofsen Umfangs wegen die Ausarbeitung eines ausführlichen Prospektes, der demnächst in 10000 Exemplaren zur Versendung kommt, nötig macht. Bei dem grofsen Interesse, das der Ausstellung im In- und Auslande entgegengebracht wird, ist die Platzfrage eine sehr wichtige und dürfte es für Teilnehmer von Vorteil sein, sich rechtzeitig zu melden. So will z. B. Triest allein 300 qm für eine Ausstellung lebender Seefische reserviert haben, ebenso die deutsche Hochseefischerei. Um auch den kleinsten Vertreter der Binnenfischerei die Teilnahme an der Ausstellung zu ermöglichen, hat das Komitee Anmeldegebühr, Platz- und Aquarienmiete auf ein Minimum herabgesetzt. Das Bureau der internationalen Fischerei-Ausstellung befindet sich in Wien I, Herrengasse 13 (Landhaus), wohin alle Anfragen zu richten und wo auch sämtliche auf das Unternehmen bezüglichen Drucksachen unentgeltlich zu haben sind.

Eine industrielle und landwirtschaftliche Ausstellung in Cork (Irland) findet laut eines Berichtes des k. und k. General-Konsulates in London vom Mai bis Oktober d. J. statt. Dieselbe soll internationalen Charakter tragen und den Eindruck eines soliden, in gröfserem Style angelegten Unternehmens machen. Sie steht unter dem Patronate des Lord-Leutnants von Irland Earl Cadogan und unter dem Präsidium des Earl of Bandon.

Von den Gruppen, in die die Ausstellung zerfällt, seien hervorgehoben: „Schöne Künste, Geschichte und Archäologie", „Marine-Ingenieurwesen", „Transportwesen", „Elektricität", „Arbeiterschutzvorrichtungen", die „Frauengruppe" (mit den Abteilungen Handarbeit, Philanthropie und Erziehung), endlich die „Sportgruppe".

Laut Mitteilung des Komitees liegen bereits Anmeldungen aus mehreren europäischen Staaten, aus den Vereinigten Staaten von Amerika und aus den englischen Kolonien vor.

Anmeldungen sowie Anfragen sind an die Adresse R. A. Atkins, J. P. Hon. Secretary, Cork, International Exhibition 1902, Offices Municipal Buildings, Cork, einzusenden.

Verschiedenes.

Das Studentische Arbeitsamt der Technischen Hochschule zu Berlin hat nach einer Mitteilung des „Berlin. Tageblattes" seit seinem Bestehen 69 Studierenden Stellungen vermittelt. Die Mehrzahl davon war technischer Art, der Rest entfällt auf Nachhilfestunden, stenographische und litterarische Arbeiten, von denen wieder die meisten in technischen Übersetzungen und ähnlichen bestanden. Der grofsere Teil der technischen Stellen kam dem Maschinenbau zu, es folgten entsprechend Bauingenieurwesen, Architektur, Chemie und Schiffbau. Im ganzen haben sich 247 Studierende bei dem Arbeitsamt um Stellen beworben, sodass also rd. 30% der Meldungen berücksichtigt werden konnte. Auf Anregung eines Berliner Architekten hatte das Arbeitsamt einen Wettbewerb zur Gewinnung eines Fassadenentwurfes ausgeschrieben, wobei 200 M als Preise zur Verteilung kamen. Insgesamt betrug der Verdienst bei den mit Hilfe des Arbeitsamtes vermittelten Stellen rd. 6500 M. Wenn man bedenkt, dass das Studentische Arbeitsamt eine ganz neue Erscheinung im öffentlichen Leben darstellt und dass solch ein Unternehmen im Umfang naturgemäfs einer gewissen Zurückhaltung im Publikum begegnet, so kann, besonders bei der augenblicklichen wirtschaftlichen Lage, das Resultat als ein äufserst günstiges angesehen werden.

Die neuen baupolizeilichen Vorschriften nebst den „Bedingungen der örtlichen Strafsenbaupolizeiverwaltung zu Berlin" sind, wie wir dem „Berl. Tageblatt" entnehmen, von der städtischen Bauverwaltung in dankenswerter Weise übersichtlich zusammengestellt und durch den Druck vervielfältigt worden. Unter den 45 Vorschriften der Baupolizei befinden sich mancherlei beachtenswerte Neuerungen, deren Vernachlässigung sich bei der baupolizeilichen Prüfung oder der Rohbauabnahme bitter zu rächen pflegt. Um so willkommener wird den Interessenten die städtischerseits herausgegebene Zusammenstellung sein. Von besonderer Wichtigkeit sind die Vorschriften über die Feuersicherheit, welche sich namentlich auf die Dächer und Dachaufbauten sowie auf die Treppenräume beziehen. Erhöhte Aufmerksamkeit wird in jüngster Zeit auch den Verbindungsthüren zwischen Böden und Treppenhäusern sowie zwischen den letzteren und den Lager- oder Fabrikräumen zugewendet; dieselben müssen durchweg feuersicher und selbständig schliefsend hergestellt werden. Beachtung verdienen ferner die neuen Polizeivorschriften bezgl. der Gewölbekonstruktionen, welche nur von ganz bestimmten, vom Polizeipräsidium zugelassenen Unternehmern oder Firmen ausgeführt werden dürfen. Feuersicherheit wird auch von gewissen eisernen Stützen und freiliegenden Unterzügen gefordert: dieselben müssen „glutsicher ummantelt" werden; endlich sollen auch die Transmissionsöffnungen in den Decken, welche bei Fabrikbränden eine so verhängnisvolle Rolle zu spielen pflegen, mit feuersicherem Material ausgefüttert und die Öffnungen in den Etagen mit feuerfesten Schutzkästen umgeben werden.

Neues und Bewährtes.

Leuchtende Heizöfen,

System Prometheus-Dowsing,

von der **Fabrik elektr. Koch- und Heizapparate „Prometheus"** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 22 u. 23.)

Zu den glänzenden Errungenschaften der Firma „Prometheus" auf dem Gebiete elektrischer Koch- und Heizapparate, über die wir schon in Nr. 14 und 15 des Jahrganges 1899 dieser Zeitschrift Näheres berichtet haben, gehören auch die patentierten leuchtenden Heizöfen. Dieselben zeigen eine fast unmittelbar nach Einschalten in die Erscheinung tretende intensive Wärmestrahlung, deren direkte Leitung in ausgiebigster Weise durch einen Kupferreflektor unterstützt wird, was als ein Hauptvorzug dieser neuen Radiatoren anzusehen ist. Da für Durchwärmung grofser Zimmer entsprechend deren Kubikinhalte ziemlich bedeutende Stromstärken erforderlich sind, deren Wärmegehalt sich über den ganzen Raum verteilt, sind die „Prometheus"-Heizöfen so gedacht, dass die Wärmestrahlung auf einen gewünschten Punkt, bezw. eine bestimmte Person, gelenkt wird.

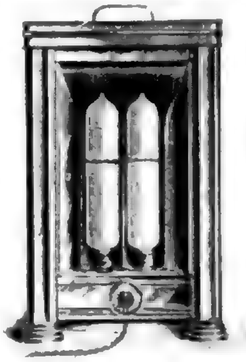


Fig. 22.

Unsere Abbildungen veranschaulichen zwei solcher leuchtenden Heizöfen der Firma „Prometheus". Der erste (Fig. 22) ist aus Kupfer in einer Höhe von 55 cm und einer Breite von 35 cm mit zwei Glühlampen und einem Schalter verfertigt. Der elegantere aus Messingbronze (Fig. 23) hat vier Lampen und zwei Schalter und kann vermöge der letzteren mit geringerer Stromstärke geheizt werden. Er ist mit sieben Miniaturlämpchen und Kupferreflektor versehen; seine Höhe beträgt 80 cm, seine Breite 75 cm. Erwähnt sei noch, dass bei 100 ÷ 120 Volt die vier Lampen an den Öfen parallel geschaltet sind, sodass beim Durchbrennen einer Lampe nur diese aufser Funktion tritt.

Fig. 23.

Fig. 22 u. 23. Leuchtende Heizöfen, System Prometheus-Dowsing.

Die „Prometheus"-Fabrik liefert Ersatzlampen zu 250 Watt für 12,50 M, von 500 Watt für 16,25 M pro Stück.

Der Bezugspreis eines solchen, jeden Salon zur Zierde gereichenden Ofens ist bei einer Stromstärke von 1000 Watt 335 M, von 1500 Watt 343 M, von 2000 Watt 350 M. Die zuerst beschriebene einfachere Art ist bei einer Stromstärke von 500 Watt für 62 M, bei einer solchen von 1000 Watt für 70 M inkl. 2 m Leitungsschnur von der Fabrik in Frankfurt a. M. zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 5. | 30. Januar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Zum Kanalbau in Frankreich.

(Mit Abbildung, Fig. 24.) Nachdruck verboten

Früher als alle anderen europäischen Länder hat Frankreich den Wert künstlicher Wasserstrafsen erkannt und der Schiffbarmachung grofser Flusstrecken stets auch ihre Verbindung untereinander durch Kanäle folgen lassen. So steht es heute als das Land mit dem geschlossensten Wasserverkehrsnetz der Welt da. Aber auch grofse, über die Binnenschiffahrt hinausgehende Kanalprojekte sind für Frankreich in keiner Hinsicht etwas Neues, und wenn man einerseits zugeben muss, dass die Bodengestalt Frankreichs dem Bau durchgehender Wasserstrafsen verhältnismäfsig wenig Hindernisse entgegenstellt, so hat die Geschichte des Kanalbaues doch auch bewiesen, dass die Technik in Frankreich sich schon frühzeitig an schwierige Probleme herangewagt und sie zu lösen gewusst hat. Kaum war im Auslande das Geheimnis gefunden worden, durch Kammerschleusen die Höhendifferenz zweier Wasserstrafsen zwecks ihrer Verbindung zu überwinden, als auch Frankreich sich diese Errungenschaft zu Nutze machte und den Ausbau einer zum Teil von der Natur gegebenen Wasserstrafse zwischen dem Atlantischen Ocean und dem Mittelmeer begann. Dieser Canal du Midi ist — mit Ausnahme des bedeutend kürzeren Stecknitzkanales — der erste Versuch, für zwei Flüsse — Garonne und Rhône —, zwischen denen eine horizontale Strafse infolge der Beschaffenheit des Terrains unmöglich war, eine Kanalverbindung zu schaffen. Es erscheint bewundernswert, dass bereits um die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts ein genialer Kopf ein solches Riesenprojekt, wie es dem Canal du Midi zu Grunde liegt, planen und in allen Details trefflich ausarbeiten konnte, mehr noch, dass sich auch ein Unternehmer sofort bereit fand, es ausführen zu lassen, während die Regierung ebenfalls die Gröfse des Werkes rückhaltslos anerkannte und es in jeder Beziehung unterstützte. Um was für eine Leistung es sich dabei handelte, geht vielleicht aus der Thatsache hervor, dass infolge der Wasserscheide zwischen beiden Meeren eine Steigung von 180 m und ein Abfall von 56 m zum Thal der Garonne bei Toulouse zu überwinden war, wozu bei einer Gesamtlänge von 242 km neunundneunzig Schleusen sich nötig machten. Eine grofse Anforderung an die Technik aber stellte auch die Wasserversorgung des Kanals, und die durch Thalsperren geschaffenen Wasserbehälter legen ein beredtes Zeugnis ab von dem sicheren Blick François Andreassys, des kühnen Entwerfers und ausführenden Ingenieurs. Der Wasserbehälter von St. Ferriol gilt noch jetzt mit seiner Fläche von 60 ha und seinem Fassungsvermögen von 3 Mill. Kubikmeter als einer der gröfsten und grofsartigsten Wasserbauten. Erwähnenswert ist vielleicht, dass bei dieser Anlage auch dem Schönheitssinn in hohem Grade Rechnung getragen ist, dass prächtige Alleen von Pappeln, Platanen und Cypressen den ganzen Lauf des Kanals entlang, also von Toulouse bis zum Strandsee von Thau, Schatten spenden, während an seinem höchsten Punkte, der Einmündungsstelle des vorerwähnten Reservoirs, das Standbild des Bauunternehmers Riquet einen von der Natur durch Lieblichkeit besonders ausgezeichneten Platz gefunden hat.

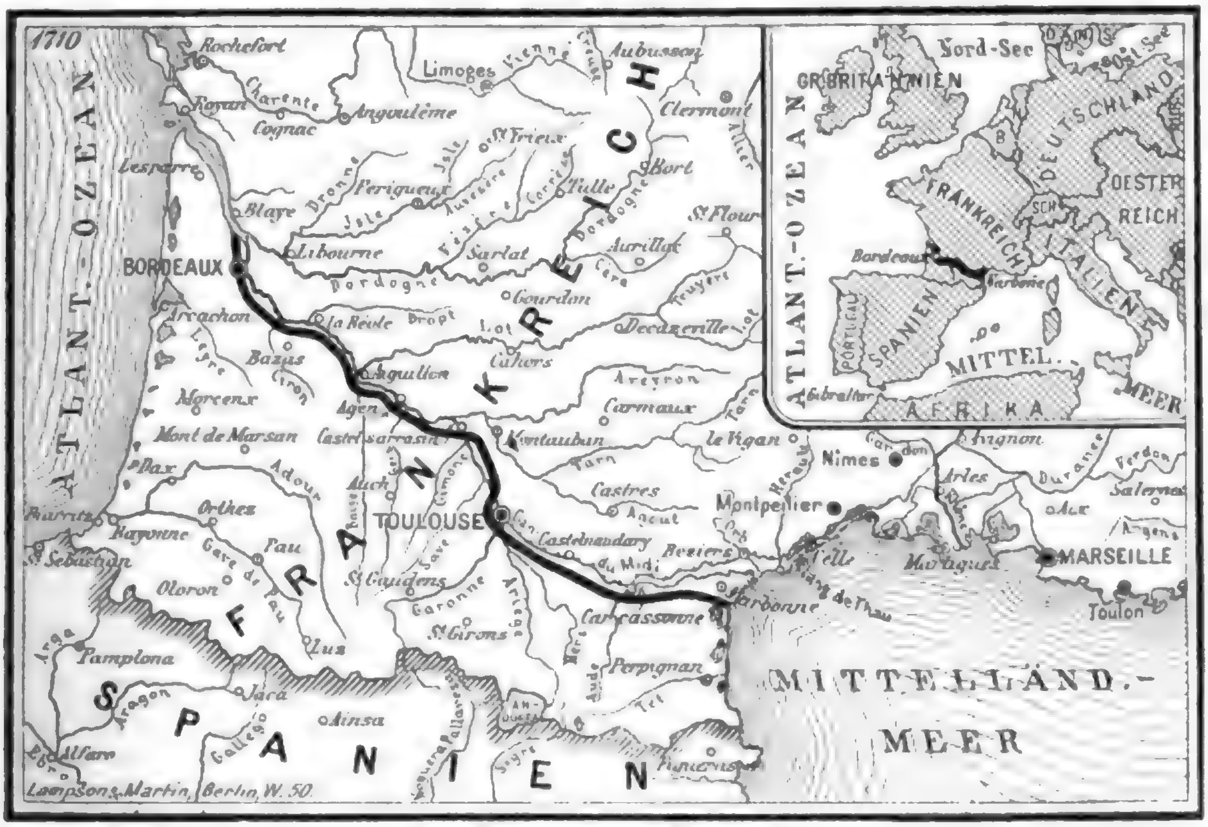


Fig. 24. Z. A.: Zum Kanalbau in Frankreich.

Obwohl nun der Canal du Midi durch Seitenkanäle späterhin mit verschiedenen anderen Wasserläufen in Verbindung gesetzt wurde, so hat er doch seine Bedeutung als Verkehrsader in den letzten Jahren sehr eingebüfst. Überhaupt hat er wohl kaum die Kosten und Schwierigkeiten des Baues wie der Unterhaltung zu rechtfertigen vermocht; gerade was an ihm am meisten zu bewundern ist: die grofse Anzahl kunstvoller Schleusen, gereicht dem Verkehr keineswegs zum Vorteil, indem sie statt Vereinfachung des Transportes, wie ihn jeder neue Weg doch anstrebt, grofsen Zeitverlust bewirken. Dazu haben die beiden vom Canal du Midi verbundenen Flüsse durch das Monopol der grofsen französischen Eisenbahngesellschaften ihre frühere Bedeutung als Verkehrsadern verloren, und nachdem der mittels des Kanales beförderte Tonnengehalt seit lange auf die Hälfte des Durchschnitts früherer Jahre zurückgegangen ist, trägt man sich ernstlich mit dem Gedanken, die Anlage in Zukunft blofs noch für Bewässerungszwecke zu verwerten.

Digitized by Google

Dieser Bestimmung geht das stolze Denkmal früh entwickelter Technik um so sicherer entgegen, je mehr sich das zweite grofse Projekt einer interoceanischen Wasserstrafse seiner Ausführung nähert. Die Inangriffnahme des neuen Canal des Deux Mers oder Zwei-Meere-Kanals ist aber bereits so ziemlich gesichert und dürfte nun wohl weniger Jahre auf sich warten lassen, als bereits zwischen jetzt und dem ersten Vorschlag seitens des Ingenieurs Verstraete liegen. Denn bereits im Jahre 1878 machte derselbe ungefähr den nämlichen Antrag, wie er vor wenigen Wochen wieder der Marinekommission vorgelegen und endlich günstige Aufnahme gefunden hat.

Die Bedeutung eines ganz in französischen Händen gelegenen, modernen Wasserweges zwischen Atlantischem Ocean und Mittelmeer konnte der Regierung keineswegs verborgen bleiben; wenn trotzdem der Plan immer aufs neue zurückgestellt, bezw. trotz besserer Erkenntnis als unausführbar abgelehnt wurde — wie wir auch 1897 im Januarheft unserer Zeitung zu berichten Gelegenheit hatten —, so lag das nur zum Teil an den grofsen Herstellungskosten, welche auf zwei Milliarden veranschlagt wurden. Bedeutend stärker machte sich der Widerstand seitens der französischen Eisenbahnen geltend, welche nicht unberechtigt in dem Kanalunternehmen eine zukünftige Beeinträchtigung ihrer Interessen sahen. Mehr denn je ist aber jetzt der Blick Frankreichs auf Deutschland und dessen zunehmende Bedeutung für Verkehr und Welthandel gerichtet; die Thatsache, dass der Kaiser-Wilhelm-Kanal durch stete Zunahme des Verkehrs und beträchtliche Abnahme des jährlichen Deficits seine Anlage nicht nur vom wirtschaftlichen, sondern auch vom finanziellen Standpunkt aus zu rechtfertigen scheint, konnte daher in den mafsgebenden französischen Kreisen nicht unbemerkt bleiben. Und so wird wohl in nicht allzulanger Zeit unser Nachbarland sich wiederum rühmen dürfen, im Besitze der gröfsten und grofsartigsten Kunstwasserstrafse zu sein. Dieselbe soll von See zu See 650 km lang und in Breite und Tiefe so bemessen sein, dass auch die gröfsten Kriegs- und Handelsschiffe unter allen Verhaltnissen darauf verkehren können. Dadurch wird es Frankreich möglich, seine im Canal La Manche und an der atlantischen Küste befindlichen Geschwader jederzeit nach dem Mittelmeer zu bringen, wo die französischen Interessen sich so vielfach mit denjenigen anderer Nationen berühren. Aber auch eine hohe kommerzielle Bedeutung ist diesem Unternehmen insofern eigen, als der neue Kanal, wie aus obiger Kartenskizze hervorgeht, für Handelsschiffe, die aus dem Norden, Nordwesten und Westen kommen, gegen die Umschiffung Spaniens einen wesentlich verkürzten Weg ins Mittelmeer bietet; soll doch die Fahrt von Bordeaux bis Narbonne wenig mehr als 50 Stunden betragen. Freilich ist es noch sehr die Frage, ob England, für welches dieser Vorteil nächst Frankreich am gröfsten wäre, hiervon ausgedehnten Gebrauch machen wird. Wie es seiner Zeit auch den Plan einer Durchstechung der Landenge von Suez eifersüchtig verfolgte und zu hintertreiben suchte, so sieht es auch dieses Kanalprojekt mit scheelem Auge an, und gewiss nicht ohne guten Grund. Unzweifelhaft bedeutet dieser Kanal ein Untergraben der mediterranen Machtstellung Englands auf dem internationalen Verkehrsgebiet dreier Erdteile, zu welchem es in Gibraltar bisher das wichtigere der beiden Eingangsthore allein besafs.

Was den Verlauf des Canal des Deux Mers anbelangt, so ist aus unserer Kartenskizze ersichtlich, dass derselbe zwar der Richtung folgt, welche durch Flussthäler gewiesen ist, dass aber die Flüsse selbst nicht in das System hineingezogen sind. Im grofsen Ganzen soll der Kanal die Garonne an deren linken Ufer begleiten und nur zwischen Castelsarrasin und Toulouse den Fluss zweimal überschreiten, alsdann im wesentlichen einen ähnlichen Verlauf haben wie der zuvor besprochene, auf unserer Karte durch besondere Signatur gekennzeichnete Canal du Midi. Die Endpunkte des neuen Kanals in der atlantischen Bucht und im Golf du Lion sollen durch starke Befestigungswerke geschützt und bei Toulouse, dem wichtigsten Binnenhafen der Strecke, bedeutende Anlagen erbaut werden, welche den gleichzeitigen Aufenthalt einer grofsen Anzahl von Schiffen ermöglichen. Bei einer Tiefe von $8\frac{1}{2}$ m, die also $\frac{1}{2}$ m hinter derjenigen des Kaiser-Wilhelm Kanals zurückbleibt, soll das Profil am Boden 37, am Wasserspiegel 45,3 m betragen, an den verschiedenen Ausweichestellen aber auf die Breite von 65 m erweitert werden. Zur Überwindung der Höhendifferenz von 304 m sind 22 Kammerschleusen von 188 m Länge und 25 m Breite vorgesehen. Die Baukosten waren früher auf 825 Mill. frcs., die Bauzeit auf 5 Jahre festgesetzt; doch ist über die endgiltige Bezifferung noch nichts Bestimmtes in die Öffentlichkeit gedrungen.

Wenn sich dem Canal des Deux Mers auch nicht dieselbe volkswirtschaftliche Bedeutung zuerkennen lässt, wie dem gleichfalls von den Franzosen ausgeführten Suezkanal, so kann dieser neue Wasserweg doch nicht verfehlen, auch den Handel Europas zu beeinflussen. Wie die französischen, so werden ihn wohl auch holländische und deutsche Schiffe benutzen, deren Bestimmungsort ein mittelmeerischer oder asiatischer Hafen ist, da sie damit befähigt werden, den Weg in bedeutend kürzerer Frist zurückzulegen; vor allem aber wird der Schiffsverkehr und durch diesen der Handel zwischen dem Orient und Nordafrika einerseits und den europäischen Kontinentalmächten anderseits nicht mehr durch die jeweiligen Beziehungen zu England beeinflusst, sondern von ihnen unabhängig werden.

Die Postdampfer der Hamburg-Amerika-Linie werden, wie die Gesellschaft bekannt macht, vom April ab, statt wie bisher Sonntags, am Sonnabend abfahren.

Der Verkehr des Dortmunder Hafens hat sich auch in dem abgelaufenen Jahre weiter entwickelt. Der Schiffsverkehr 1901 umfasste an angekommenen und abgegangenen Gütern aller Art im ganzen 156 700 t gegen 110 900 t im Jahre 1900 und 62 700 t im Jahre 1899. Der Schiffsgüterverkehr ist also 1901 auf 250% des Jahres 1899 und 150% des Jahres 1900 gestiegen. Der Verkehr in Erzeugnissen der Industrie hat nicht zugenommen, dagegen zeigte sich eine gesteigerte Anfuhr von wertvolleren Gütern, wie Zucker, Getreide aller Art, namentlich Gerste. Diese Güter stammen gröfstenteils aus dem Elbgebiet und den östlichen preufsischen Provinzen. Auf der Hafenbahn ist eine ähnliche Zunahme zu verzeichnen. Auf den Verkehr der Dortmunder Eisenbahnstationen hat der Kanalverkehr einen nachteiligen Einfluss nicht ausgeübt, welche Beobachtung auf allen Stationen am Dortmund-Emskanal gemacht wird.

Die Schiffahrt im oberen Elbthale ist in diesem Jahre zum ersten Mal seit langer Zeit infolge des milden Winters vom alten ins neue Jahr übergegangen. Nach dem „Leipziger Tagebl." wird die Elbstrecke Schandau-Laube-Tetschen täglich von Rad- und Kettendampfern befahren, die Schiffszüge im Schlepptau führen; ebenso fahren befrachtete Schiffe von Böhmen nach Deutschland ein. Vom 1. bis 8. Januar sind insgesamt elf beladene Deckkähne an Station Herrnskretschen-Schöna thalwärts vorübergefahren und vor Krippen und Schandau zur Abfertigung gelangt. Am Umschlagplatz Laube-Tetschen befanden sich am 10. Januar vormittags 19 Kähne und ein Elldampfer, sodass man annehmen kann, dass dort der Umschlageverkehr nur eingestellt werden wird, wenn Winter oder Hochwasserverhältnisse dazu zwingen.

Eisenbahnen.

Der Leipziger Centralbahnhof.

[Fortsetzung.]

Aus den Vereinbarungen mit der preufsischen Regierung sind folgende Grundzüge hervorzuheben: Das Empfangsgebäude des Personenhauptbahnhofs nebst dem Querbahnsteige wird eine gemeinschaftliche Anlage, die im Miteigentume beider Staaten steht. Diese Anlage, sowie das Hallendach, werden von der sächsischen Eisenbahnverwaltung nach gemeinschaftlich festzusetzendem Bauplane ausgeführt. Die Kosten hierfür trägt jede Verwaltung zur Hälfte, da am Querbahnsteige dieser Kopfstation für Preufsen wie für Sachsen die gleiche Anzahl Geleise geplant ist.

Im übrigen erfolgt räumliche Teilung derart, dass von der Mittelachse der Bahnsteighalle des Personenbahnhofs aus, welche zugleich die Grenze des Grundeigentums beider Verwaltungen bildet, nach Osten zu die sächsischen, nach Westen zu die preufsischen Anlagen zu liegen kommen. Jede Verwaltung erwirbt das zu ihren Anlagen erforderliche Areal in der Regel selbst und stellt auch die Bauten daselbst auf Grund des, soweit erforderlich, in gegenseitigem Einvernehmen aufzustellenden Gesamtplanes selbstständig her.

Der Betrieb wird gleichfalls thunlichst zwischen den Verwaltungen getrennt. Die sächsische wie die preufsische Regierung bestellen je auf ihrem Teile des Personenbahnhofs zur Leitung des Dienstes einen Vorstand und das erforderliche Betriebspersonal selbstständig. Fahrkartenschalter und Gepäckabfertigungsstellen werden im gemeinsamen Gebäude für jede Verwaltung gesondert angelegt.

Dagegen wird die Verwaltung der Gemeinschaftsanlage, sowie die Dienstaufsicht über das hierzu nötige Personal, einem auf gemeinsame Kosten von der sächischen Regierung zu stellenden Beamten übertragen, dem auch im Notfalle die Entscheidung bei Meinungsverschiedenheiten der beiden Stationsvorstände zusteht.

Betreffs der preufsischerseits neu zu erbauenden Verbindungsbahnen ist bedungen worden, dass sie für den fahrplanmäfsigen Personenverkehr unter Umgehung Leipzigs nicht benutzt werden, und dass sie keinen Einfluss auf die Verkehrsleitung der Güter zu gunsten oder ungunsten einer der beteiligten Verwaltungen üben sollen.

Von der Stadt Leipzig sind seitens der preufsischen und sächsischen Regierung verschiedene Leistungen für die Bahnhofsumbauten gefordert worden.

In erster Linie steht die Beschaffung des Vorplatzes vor dem Personenhauptbahnhofe. Nur das in diesen Platz fallende Areal der jetzigen sächsischen und preufsischen Bahnhofsanlagen wird der Stadt unentgeltlich überlassen, im übrigen hat sie sämtlichen für den Platz erforderlichen Grund und Boden auf ihre Kosten zu erwerben und von Gebäuden frei zu legen, auch die strafsenmäfsige Herstellung und die künftige Unterhaltung und Reinigung auf ihre Kosten zu übernehmen.

Ferner wird die Stadt auf ihre Kosten an der Südostseite der sächsischen Ortsgüteranlagen auf dem ihr teilweise von der sächsischen Eisenbahnverwaltung zur Verfügung gestellten Areale eine öffentliche Strafse anlegen, welche unter Überbrückung der sächsischen Bahnhofsgeleise die von ihnen getrennten nördlichen und östlichen Teile der Stadt verbinden wird.

Alle Veränderungen, die aus Anlass der Bahnbauten an Strafsen und Plätzen notwendig werden, nimmt die Stadt auf eigene Kosten vor; den Aufwand für die Herstellung oder den Umbau von Unter- und Überführungsbrücken trägt sie, soweit es sich um bestehende Strafsen handelt nach dem Mafse der eintretenden Strafsenverbreiterung teilweise, für neue Strafsen ausschliefslich. Nur bezüglich einiger im Süden der Stadt liegender oder noch anzulegender Strafsen, für welche die Baubeiträge für Bahnüberführungen bereits auf das in

Betracht kommende Bauland durch Ortsgesetz umgelegt sind, erleidet diese Regel zu ungunsten der Eisenbahnverwaltung eine Ausnahme.

Endlich verzichtet die Stadt auf Anliegerbeiträge für alle dem Bahnbetriebe dienenden Baulichkeiten.

Den zur Zeit vorliegenden Projekten, bei welchen aber Änderungen keineswegs ausgeschlossen sind, entnehmen wir folgendes über die geplante Gestaltung der Anlage:

Der Personenhauptbahnhof wird, wie oben bemerkt, als Kopfstation am Georgiring erbaut.

Zum Bauplatz für die gemeinschaftlichen Anlagen wird Areal von den jetzigen Bahnhöfen beider Eisenbahnverwaltungen, sowie ein Teil des städtischen Lagerhofes beansprucht. Die sächsischen Anlagen kommen auf den Grund und Boden eines Teils des jetzigen Dresdner Bahnhofs, sowie auf Areal, welches zur Zeit zu den preufsischen Bahnhöfen und zum Übergabebahnhofe gehört; überdies sind gröfsere Flächen in Flur Schönefeld zu erwerben.

Das Empfangsgebäude liegt an dem zu einem geräumigen Vorplatze zu erweiternden Georgiring mit der etwa 300 m langen Front nach Südwesten gerichtet. Es wird in würdiger Weise, aber unter Vermeidung alles unnötigen Luxus gestaltet, geeignete Planungen für die Fassade sollen durch öffentliche Ausschreibung gewonnen werden. Das Gebäude erhält in der Mitte eine grofse, vom Vorplatze aus zugängige Vorhalle und in den beiden Seitenflügeln zwei kleinere Vorhallen. Zwischen denselben befinden sich im östlichen Gebäudeteile die für die sächsische Verwaltung nötigen Räume, als Fahrkartenschalter, Gepäckräume, Restauration, Betriebsdiensträume u. s. w., im westlichen symmetrisch dazu die gleichen Anlagen für die preufsische Verwaltung.

Hinter dem Empfangsgebäude erstreckt sich auf dessen ganze Länge ein 20 m breiter Querbahnsteig, in den alle Längsbahnsteige rechtwinklig und in gleicher Höhenlage einmünden. Da die Zahl der Bahnsteiggeleise 26 beträgt, werden für den Ab- und Zugang der Reisenden 12 Zwischenbahnsteige und 2 Randbahnsteige gebildet, die je 270 m Längenausdehnung erhalten. Für den Verkehr der Gepäck- und Postkarren sind an jedem Bahnsteiggeleise auf der dem Personenbahnsteige entgegengesetzten Seite besondere Gepäckbahnsteige vorgesehen, die mit den Räumen für die Gepäckabfertigung durch Tunnel und Aufzüge mit elektrischem Antriebe verbunden werden. Die Bahnsteige werden von einem wahrscheinlich vierteiligen eisernen Hallendache überspannt.

Von den Bahnsteiggeleisen dient jeder Verwaltung die Hälfte.

Die Ferngeleise der Leipzig-Berliner und der Leipzig-Hofer Linie werden dicht nebeneinander liegen, wodurch in Verbindung mit entsprechenden Weichenanlagen ermöglicht wird, dass die von Berlin bezw. Hof ankommenden Züge, die auf dem Berliner bezw. Hofer Geleise einfahren, mit Maschinenwechsel unmittelbar von diesem Geleise aus nach Hof bezw. Berlin ausfahren können. Ebenso gewähren Weichenverbindungen die Möglichkeit, Züge von Dresden her unter Benutzung des Reservegeleises für preufsische Richtungen ohne Umsetzen nach der Magdeburger und Thüringer Linie zu leiten und umgekehrt. Aufserdem ist mittels einmaligen Rückstofses die Überführung einzelner Wagen zwischen den verschiedenen Bahnsteiggeleisen ausführbar.

Das Niveau der Bahnsteige ist gegenüber der jetzigen Höhenlage der Bahnsteige des Dresdner Bahnhofes um 2,6 m gehoben; die höchste Stelle der Geleise liegt, zur Erlangung von Anschlüssen an die preufsischen Geleise, noch um etwa $^3/_4$ m höher, als die zukünftigen Bahnsteige.

Zwischen den Hauptgeleisen der sächsischen Linien sind nordöstlich von der Bahnsteighalle Gruppen von Aufstellungsgeleisen angeordnet. Südlich von diesen werden in unmittelbarem Anschlusse an die Personenverkehrsgeleise die Eilgutanlage mit Milchverladeanlage, eine Rampe für Vieh- und Wagenverladung und eine Militärladerampe hergestellt.

Weiter nach Osten zu, nördlich von den sächsischen Geleisanlagen, findet der auf Kosten der Reichspostverwaltung anzulegende Postpaketbahnhof Platz, nach dem getrennte Anschlüsse von den sächsischen und preufsischen Geleisen führen und der durch städtische Strafsen gute Zufahrten erhält. Aufserdem plant die Kaiserl. Postverwaltung die Errichtung eines neuen Briefpostamtes in nächster Nähe des zukünftigen Personenbahnhofs und deren kürzeste Verbindung durch einen Tunnel.

Neben dem Postbahnhofe wird ein Heizhaus für Personenzugslokomotiven mit Nebenanlagen und eine Ölgasanstalt zur Bereitung des für die Beleuchtung der sächsischen Personenwagen erforderlichen Gases erbaut.

Was den Güterbahnhof anbelangt, so legt die Staatsregierung im Interesse des Leipziger Handels grofsen Wert darauf, dass auch die für den Güterladeverkehr bestimmten Schuppen und Geleise eine möglichst günstige Lage zur inneren Stadt erhalten. Sie hat deshalb beschlossen, sie unmittelbar neben dem Personenbahnhofe, südöstlich und östlich von diesem, zu errichten, wenngleich der Erwerb des Areals daselbst einen nicht unbeträchtlichen Kostenaufwand verursacht, da der Ankauf einer gröfseren Anzahl von Hausgrundstücken nicht zu umgehen ist. Einige dabei verfügbar bleibende Bauplätze können voraussichtlich für die neuen Dienstgebäude der Betriebsdirektion und der Maschinen- und Werkstätteninspektion, sowie für ein gröfseres Beamtenwohnhaus Benutzung finden. Im übrigen wird für den Güterbahnhof Gelände des jetzigen Dresdener Bahnhofs und des Übergabebahnhofes verwendet.

Alle Anlagen auf dem Güterbahnhofe werden, im Vergleich zu den jetzt vorhandenen, in angemessen vergröfserten Mafsen ausgeführt, auch wird durch ihre Anordnung und durch vorsorglichen Arealerwerb auf die Möglichkeit künftiger Erweiterung Rücksicht genommen.

Zunächst der inneren Stadt, vom Georgiring unmittelbar zugängig, werden die Güterschuppen errichtet, von denen je einer für die ankommenden und die abgehenden Güter bestimmt ist und an deren Südenden sich die Güterverwaltungsgebäude befinden. Nach Nordosten zu schliefsen sich die Zollspeicher, Getreideschuppen und sonstigen Privatspeicher an, weiter die Freiladeplätze und Mietlagerplätze mit Zweiggeleisanschlüssen. Auch ist eine gröfsere Anlage zur Desinfektion von Wagen vorgesehen.

Für die Höhe der Güteranlagen wird die jetzige des Geländes beibehalten, um gute Anschlüsse an die städtischen Strafsen zu gewinnen. Namentlich kommen als Zufahrten zu den weiter östlich liegenden Anlagen, die von der Stadt geplanten neuen Strafsen vom Georgiring nach den östlich und nördlich des Bahnhofs gelegenen Stadtvierteln in Betracht.

Zwischen den Güteranlagen und dem Rangierbahnhofe Engelsdorf sollen besondere Überführungszüge verkehren, welche die beiden Geleise der Leipzig-Geithainer Linie mit benutzen; der Anschluss wird durch je zwei Güterzugausfahrts- und Einfahrtsgeleise vermittelt. Eine Gruppe von Verschubgeleisen dient zur Sonderung der eingehenden Wagen nach den verschiedenen Teilen des Güterbahnhofs; auch werden Ausziehgeleise und Aufstellungsgeleise für Reservegüterwagen angelegt.

Die jetzige Heizhausanlage bleibt erhalten, eine weitere kann bei eintretendem Bedarfe südöstlich davon Platz finden.

Zur Sicherung des Betriebes auf dem Personen- und Güterbahnhofe werden 16 Stellereien errichtet. (Schluss folgt.)

Mit Bezug auf die Beförderung von Stückgut ist am 1. dieses Monats für die Preufsischen Staatsbahnen nach dem „Leipziger Tageblatt" eine wichtige Änderung eingetreten; sie betrifft geschlossene Stückgutwagen, welche danach erst bei einem Gewicht von 8000 kg zu bilden sind, wenn nicht etwa bei einem geringeren Gewichte der Wagenraum voll ausgenutzt sein würde. Bisher wurden geschlossene Stückgutwagen schon bei einer vorhandenen Gewichtsmenge von 2000 kg gebildet. Die Änderung, die zunächst versuchsweise eingeführt worden ist, bezweckt eine bessere Ausnutzung der Wagen. Da das Ladegewicht eines jeden Wagens 10 000 kg oder mehr beträgt, so wird bei Beladung mit Stückgut eine wenig wirtschaftliche Ausnutzung des rollenden Materials erzielt. Damit eine Verzögerung in der Beförderung des Gutes durch das Ansammeln nicht stattfindet, sind bestimmte grofse Güterabfertigungsstellen als Sammelstationen bestimmt worden, nach welchen von den benachbarten kleineren und mittleren Verkehrsstellen das Gut für gewisse Richtungen bezw. Stationen vorgeschickt wird. Wenn sich das Verfahren bewährt, so werden zu Zeiten des Wagenmangels sich die Vorteile durch den Minderbedarf an gedeckten Güterwagen für den Stückgutversand zeigen.

Zur Verhütung unnötiger Rauchentwicklung sind den königl. Eisenbahndirektionen vom Minister der öffentlichen Arbeiten Vorschriften über feststehende fiskalische Feuerungsanlagen zugegangen, nach denen die Direktoren aufgefordert werden, möglichst bald die hierzu nötigen Mafsnahmen zu treffen.

Handgepäck in der Eisenbahn. Das Aufsuchen der Plätze in den D-Zügen wird, wie vielfach beobachtet worden ist, besonders dadurch erschwert, dass die im Zuge befindlichen Reisenden die unbesetzten Plätze häufig mit Gepäck- oder Kleidungsstücken belegen. Neu ankommende Reisende werden hierdurch zu der Annahme veranlasst, dass die betreffenden Plätze besetzt und von den Inhabern nur vorübergehend verlassen sind. Nachdem infolge der Verlängerung der Geltungsdauer der Rückfahrkarten und der starken Einschränkung der zusammengestellten Fahrscheinhefte nunmehr in gröfserem Umfange von Fahrkarten mit Anspruch auf Freigepäck Gebrauch gemacht wird, muss mit noch gröfserer Entschiedenheit darauf hingewirkt werden, dass das Handgepäck auf das nach der Verkehrsordnung zulässige Mafs beschränkt wird. Das Zugpersonal ist daher, wie in einem Erlass des Ministers der öffentlichen Arbeiten angeordnet wird, nochmals streng anzuweisen, Übergriffen in der Mitnahme von Handgepäck, insbesondere aber der Belegung freier Plätze mit Gepäck oder Kleidungsstücken und durch Aufstapelung von Gepäck in den Gängen mit allem Nachdruck und ohne Beschwerden mitreisender Personen abzuwarten, entgegenzutreten. Die mit der Überwachung des Verkehrs und Betriebes betrauten Beamten haben ihr Augenmerk gleichfalls hierauf zu richten.

Briefwechsel.

Halle a. S. Herrn W. G. Auf Ihre Anfrage betreffs der Behandlung von Nachnahmebriefen nach dem Auslande teilen wir Ihnen folgende Bestimmungen mit. Auf Briefsendungen, also Briefe, Postkarten, Drucksachen, Warenproben, Geschäftspapiere, ist nach dem Auslande nur dann Nachnahme zulässig, wenn die Sendungen eingeschrieben befördert werden. Der Nachnahmebetrag muss auf der Sendung in Zahlen und Buchstaben in der Währung des Bestimmungslandes angegeben werden. Aufserdem sind die Sendungen stets vom Absender zu frankieren. Nur nach Österreich-Ungarn können auch unfrankierte Nachnahmebriefsendungen befördert werden. Nach welchen Ländern überhaupt Nachnahmen zulässig sind, ist bei allen Postanstalten am Postschalter zu erfahren.

Industrielles.

Über die amerikanischen Trusts.

Als Ergebnis der von der deutschen Industriekommission angestellten Erhebungen über die Trustbildungen auf industriellem Gebiete liegt jetzt ein Bericht der Kommission vor, welcher die Aussagen der von der Kommission vernommenen Zeugen (Fabrikanten, Geschäftsleute etc.) zusammenfasst. Es heifst darin: Die entgegengenommenen Zeugenaussagen lauten nahezu einstimmig dahin, dass die Hauptursache für die Bildung von Interessengemeinschaften auf industriellem Gebiete in übermäfsigem Wettbewerb zu suchen ist. Nur einer oder zwei der vernommenen Zeugen bezeichneten den Zolltarif als Hauptursache der Trustbildungen; denn durch die hohen Zollraten würde die Auslandkonkurrenz ausgeschlossen und es den Fabrikanten dadurch um so leichter gemacht, sich zur Kontrollierung der Preise zu vereinigen. Nach Ansicht anderer ermutigt der Schutzzoll Trustbildungen auf industriellem Gebiet, wenngleich er nicht als Hauptursache solcher zu bezeichnen sei. Als die hauptsächlichsten Wirkungen und Vorteile werden von der New Yorker H.-Ztg. nach dem „Electro-Techniker“ angeführt:

1. Die Möglichkeit, durch Regelung der Produktion Ersparnisse zu erzielen; denn wo ein gemeinsames Einverständnis unter den Produzenten nicht besteht, ist starke Tendenz zu gunsten von Überproduktion vorhanden, welche Demoralisation des Marktes und übermäfsige Konkurrenz herbeiführt. Bei vereinigten Interessen lässt sich dagegen das Angebot der Nachfrage derart anpassen, dass, während der Konsumbedarf zu angemessenen Preisen volle Deckung erhält, Überproduktion und damit Paniken und Perioden der Depression vermieden werden.

2. Die Möglichkeit, weit geringere Warenlager zu führen und dadurch an Anlage- wie an Betriebskapital sowie an Unkosten für Versicherung, Lagerung, Reparaturen etc. zu sparen.

3. Die Möglichkeit, die Fabriken in vollem Betriebe und die Arbeiter vollbeschäftigt zu erhalten. In der Gummiindustrie stellen sich nachweislich die Produktionskosten bei vollem Betriebe der Fabriken um 4—8 % niedriger als bei halbem Betriebe.

4. Die Möglichkeit, Ware gleichmäfsiger herzustellen, ihre gute Qualität zu garantieren und die Zahl der verschiedenen Arten gleicher oder ähnlicher Ware zu verringern, was in den Herstellungskosten und dem Umfang der zu führenden Lager Reduktionen gestattet.

5. Die Möglichkeit stärkerer Verwendung von specieller Maschinerie, sowie der Beschäftigung von Arbeitern und Superintendenten in Fabrikationszweigen, für welche sie sich am besten eignen. Nach Aussage der Präsidenten des Stahl- und des Gummitrusts haben sich auf solche Weise in den genannten Fabrikationszweigen ansehnliche Ersparnisse erzielen lassen, die sich bei Gummiwaren auf 20 % belaufen.

6. Die Möglichkeit, die gelegentlich recht hohen Kosten der Beaufsichtigung, sowie infolge erhöhter Leistungsfähigkeit die Zahl der für Lieferung einer Produktionseinheit nötigen Arbeiter zu reduzieren.

7. Die Möglichkeit, die Verkaufskosten u. s. w. durch Verringerung der Zahl der Reisenden zu ermäfsigen. So konnte der Stahltrust 25 % der für die einzelnen Gesellschaften thätig gewesenen Reisenden entbehren, wie sich auch durch direkten Vertrieb an Stelle von Zwischenhandel und durch bessere Anzeigemethoden ansehnliche Ersparnisse erzielen lassen.

8. Die Möglichkeit, durch bessere Kontrollierung der Kreditverhältnisse starken Ausfall infolge nicht einzubringender Aufsenstände zu vermeiden. So hat die U. S. Rubber Co. im Jahre 1900 bei einem Umsatz von 28 000 000 $ (= 117 600 000 M) nur einen Ausfall durch schlechte Schuldner von 1000 $ (= 4200 M) gehabt, während sich der Verlust für die einzelnen in die genannte Gesellschaft aufgegangenen Firmen bei gleichem Geschäft zweifellos auf über 100 000 $ (= 420 000 M) belaufen hatte.

9. Die Möglichkeit, durch Lieferung der bestellten Ware von der nächst gelegenen Fabrik oder von central gelegenen Niederlagen aus Transportkosten zu ersparen, besonders wenn der Versand von grofsen Quantitäten Ware nach den Niederlagen zu Jahreszeiten erfolgt, in welchen die Frachtraten am niedrigsten sind.

Über die Wirkung der Konsolidation auf den Arbeitsmarkt heifst es in dem Bericht: Die vernommenen Zeugen waren im allgemeinen der Ansicht, dass die Trustbildungen die Tendenz haben, die Löhne zu erhöhen; denn während der zwei oder drei letzten Jahre, in welchen sich auf industriellem Gebiete die hauptsächlichen Konsolidationsunternehmungen bildeten, sind höhere Löhne gezahlt worden als vordem, und zwar zumeist auf Grund von Vereinbarung der Fabrikanten mit den Arbeiterverbänden. Und wenn sich auch infolge der Trustbildungen die Möglichkeit verringert hat, mit geringem Kapital Selbstständigkeit zu erwerben, so bieten dafür die grofsen Korporationen intelligenten jungen Leuten bessere Gelegenheit, sich emporzuarbeiten, als früher vorhanden war.

Ausstellungen.

Eine Automobil-Neuheiten-Ausstellung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller findet im Mai in den Räumen der permanenten Automobil-Ausstellung in Berlin statt. Die Dauer ist auf zwei bis drei Wochen berechnet. Es ist dies die erste Ausstellung, welche der obengenannte Verein selbständig veranstaltet. Die Fabrikanten wollen bei dieser Ausstellung nur einzelne Modelle ihrer neuesten Type vorführen.

Preisausschreiben.

Für die besten Leistungen auf dem Gebiete der Herstellung lenkbarer Luftschiffe hat die Verwaltung der für das Jahr 1903 geplanten Ausstellung in St. Louis einen Preis von 800000 M ausgeschrieben. Die Kollektion der verschiedenen Modelle wird eine der Hauptattraktionen der Ausstellung bilden.

Ein Preisbewerb für Neuerungen und Verbesserungen von Spiritusapparaten aller Art mit Ausnahme von Motoren ist von dem Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland, dem Verwertungsverband Deutscher Spiritus-Fabrikanten und der Centrale für Spiritus-Verwertung, G. m. b. H., ausgeschrieben und dafür Preise im Gesamtbetrage von 10000 M ausgesetzt worden. Die für die einzelnen Gegenstände zur Verteilung kommenden Preise sind auf 2000, 1000 und 500 M festgesetzt. Der Anmeldetermin zu diesem Wettbewerb läuft Anfang Februar d. J. ab; die Entscheidung soll im Laufe des Monats Mai d. J. erfolgen. Die näheren Bedingungen sind durch den Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland, Berlin N, Seestrafse, und durch die Centrale für Spiritus-Verwertung, G. m. b. H., Berlin C, Neue Friedrichstr. 38/40, Abteilung für technische Zwecke, zu erfahren.

Neues und Bewährtes.

Schapiro-Licht.

(Mit Abbildungen, Fig. 25 u. 26.)

Die Commandit-Gesellschaft Jos. Auer & Co. in Berlin, Stralauerstr. 56, bringt einen patentierten Petroleum-Glühbrenner unter der Marke „Schapiro-Licht“ in den Handel, welcher die durch alle modernen Beleuchtungsmittel nicht zu verdrängende Petroleumlampe um ein Bedeutendes verbessern soll.

Der Hauptteil des ganzen Brenners ist naturgemäfs der montagefertige mit einer Lackschutzschicht versehene Glühkörper A, der sich von den Gas-Strümpfen dadurch unterscheidet, dass er schlanker gebaut ist, und an einem kräftigen Drahtgestell hängt, mittels dessen er auf den Brennerkranz B gesteckt und nach allen Seiten gleichmäfsig heruntergeschoben wird.

An dem unteren Teil des Brenners E, auf dem der Brennerkranz durch drei Widerstände in ebenso vielen Vertiefungen festgehalten wird, ist der Docht nebst Einstellvorrichtung G angebracht. Jedoch besteht ersterer bei dem System Schapiro aus einem unverschiebbaren, in einem Gewinde eingeklemmten Haupt- und einem herausnehmbaren Ringdocht, der durch eine Dochtkappe D festgehalten wird und bei eintretender Verkohlung weder gereinigt noch beschnitten werden darf, da er in diesem Zustande am besten brennt. Nach gänzlicher Verunreinigung wechselt man ihn gegen einen neuen aus. Die Einstellvorrichtung, welche das Regulieren der Flamme bewirkt, wird von einem vertikalen Schlüsselkopf, der in ein horizontales Messingstäbchen eingreift, und dem darauf montierten Flammenzerteiler C gebildet. Dreht man den Schlüsselkopf nach rechts, so wird der Ringdocht freigelegt und eine blaue Flamme erzielt, die den Glühkörper bis zur Weifsglut erhitzt. Ist die volle Leuchtkraft erreicht, so stellt man, um das Blaken zu verhindern, den Schlüsselkopf etwas nach links.

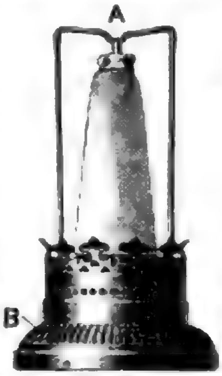


Fig. 25.

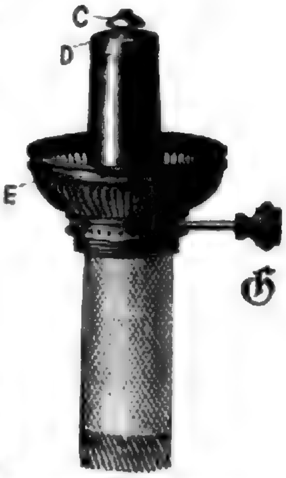


Fig. 26.

Fig. 25 u. 26. Petroleum-Glühbrenner von der Commandit-Gesellschaft Jos. Auer & Co. in Berlin.

Der von bestem Material hergestellte „Schapiro-Brenner“, der in Fig. 25 u. 26 dargestellt ist, wird für die meisten Schirmränder und Glockenringe passend sein. Doch liefert die genannte Firma auch diese sowie überhaupt alle Teile des Apparates zu geringem Preise.

Ein kompletter Glühlichtbrenner mit Glühkörper und Cylinder kann von der Commandit-Gesellschaft für 8 M bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 6. — 6. Februar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Viersitziger Tonneauwagen

von **E. Nacke** in **Coswig** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 27.) Nachdruck verboten.

Unter den auf der letzten Automobil-Ausstellung in Leipzig (1901) vorgeführten Motorwagen befand sich auch der durch Fig. 27 wiedergegebene Tonneauwagen.

Derselbe ist von der Automobilfabrik E. Nacke in Coswig in Sachsen gebaut und wird durch einen am Vorderteil des Wagens befindlichen stehenden zweicylindrigen Motor bethätigt, an dessen Stelle bei den gröfseren Wagen ein viercylindriger tritt; in beiden Fällen jedoch wird die Kraft durch ein Wechselradgetriebe und Treibketten auf die Hinterräder des Wagens übertragen. Mit Hilfe einer Reibungskupplung kann der Motor durch einen Fufstritt sofort aus- und eingeschaltet werden. Die Schmierung des Motors erfolgt automatisch, die Zündung elektrisch; jedoch kann an deren Stelle auch das Glührohr treten.

Zur Kühlung des Motors benutzt man Wasser, welches durch eine kleine Pumpe in dauernder Zirkulation gehalten wird und für eine Tagestour von 200 bis 250 km ausreicht. Als Betriebsmittel für den Motor dient Benzin von 0,68 ÷ 0,7 spec. Gewicht. Von diesem verbraucht der Motor $\frac{6}{10}$ l pro Stunde und PS, das Benzinreservoir ist so grofs bemessen, dass sein Inhalt für eine Tour von 200 ÷ 250 km ausreicht.

Fig. 27. Viersitziger Tonneauwagen von E. Nacke in Coswig i. S.

Zum Stillsetzen des Wagens dient eine kräftige Fufstritt-Bremse; neben dieser ist noch eine Handbremse vorhanden. Beide Bremsen sind so eingerichtet, dass sie den Motor durch Lösen der Reibungskupplung automatisch ausschalten ehe die Bremswirkung beginnt. Für gewöhnlich genügt die Fufsbremse, mit welcher man den Wagen fast momentan zum Stillstand bringen kann; wenn man aber längere Zeit starke Gefälle abwärts fährt, so wendet man beide Bremsen abwechselnd oder gleichzeitig an. Die Handbremse dient aufserdem zum Bremsen des Wagens ohne den Motor still zu stellen, wenn der Fahrer auf kurze Zeit hält und den Wagen verlassen will. Zum Lenken bedient sich der Fahrer eines schräg gestellten Handrades, welches mittels einer Schneckenrad-Übersetzung die Lenkhebel bewegt und dadurch die Vorderräder steuert.

Der ausgestellte Wagen war weiter mit vier veschiedenen Geschwindigkeiten zum Vorwärts- und einer Geschwindigkeit zum Rückwärtsfahren versehen. Sind jedoch die Wagen für den Verkehr auf steilen Bergen oder auf sehr schlechten Wegen bestimmt, so erhalten dieselben noch eine besondere „Bergsteige-Geschwindigkeit".

Motor und Nebenteile, sowie Bremsen und Triebwerk sind an einem Rahmen von U-Eisen angebracht. Der Rahmen wiederum ruht federnd auf den beiden Achsen, von denen die hintere als Trieb- und die vordere als Lenkachse dient. Die Räder haben Stahlnaben, Holzspeichen und Pneumatiks, an deren Stelle auch Vollgummireifen treten können. Vier Schrauben verbinden den Rahmen mit dem Oberbau oder Wagenkasten, welcher im vorliegenden Falle die sogen. „Tonneauform" repräsentiert, aber, worauf hier ausdrücklich hingewiesen sei, auch in jeder anderen Form ausgeführt werden kann.

Der Wagen ist in 1 ÷ 2 Minuten fahrbereit. Die daran verwendeten Motoren leisten, soweit sie zweicylindrige mit nom. 6 PS sind, 7½ ÷ 8 PS, soweit sie als viercylindrige von 8 PS gebaut werden rd. 10 PS.

Verwendung der Schneeschuhe.

Nachdruck verboten.

Während wir die Schneeschuhe heutzutage vielfach nur als ein Sportmittel ansehen, haben sie doch in vielen Ländern, und zwar bereits seit Jahrhunderten, einen weitgehenden praktischen Wert. So sind sie schon im Mittelalter zur Jagd benutzt worden; doch auch in der Gegenwart ist es in nordischen Ländern Gebrauch, die gröfseren Jagdtiere, wie Renntier, Elen und Wolf, unter kluger Benutzung der Boden- und Schneeverhältnisse auf Schneeschuhen zu verfolgen. Naturgemäfs erweist sich ihr Wert als um so gröfser, je höher die Schneedecke ist. Gleichviel ob dieselbe locker oder von einer leicht gefrorenen Kruste bedeckt ist, wird der Jager, zumal bei leicht abfallendem Terrain, auf seinen Schneeschuhen schnell vorwärts gleiten, das Wild aber einbrechen und sich daher der Verfolgung nur schwer entziehen können. Auch für Forstbeamte wird eine wesentliche Erleichterung durch den Schneeschuh geschaffen, dessen Einführung sich bereits für die Bewirtschaftung des Waldes und die Erhaltung des Wildes als sehr bedeutsam erwiesen hat. So wurde festgestellt, dass in verschiedenen Revieren bedeutend weniger Wild eingeht, seit der Förster durch Benutzung von Schneeschuhen sich regelmäfsig auf zuvor kaum erreichbare Futterplätze begeben kann. Übrigens spielt der Schneeschuh in moorigem Terrains auch im Sommer eine wichtige Rolle, indem er sich bei der Enten- und Bekassinenjagd gut verwerten lässt.

Ebenso alt wie die Benutzung der Schneeschuhe zur Jagd ist ihre Verwendung für militärische Zwecke. Die Geschichte Skandinaviens weist zahlreiche Beispiele auf, in denen durch einzelne geübte „Skiläufer", sowie durch regelrechte Kompagnien derselben bedeutende Erfolge errungen wurden. Auch jetzt noch finden in Norwegen und Schweden alljährlich Wettläufe für Militär in voller Ausrüstung statt. Russland lässt seine im Norden stehenden Truppenteile, besonders die finnischen Scharfschützen, im Schneeschuhlauf ausbilden und durch zeitweilige Wettläufe mit vollständigem Gepäck in Übung erhalten. Wenngleich diese Fertigkeit bei uns nie die gleich hohe strategische Bedeutung erreichen kann, so sind doch seit einigen Jahren in Deutschland und Österreich-Ungarn die Schneehschuhe ebenfalls für militärische Zwecke erprobt und der Einführung wert befunden worden.

Als Mittel für den Verkehr im allgemeinen kann der Schneeschuh fast überall eine bedeutende Rolle spielen. Durch die Möglichkeit, mit ihm grofse Strecken bei Schneehverwehungen ungehindert zurücklegen zu können, werden sich die Fälle vermindern, in denen zur Winterszeit ganze Ortschaften oder einzelne weiter aufsenliegende Gehöfte, namentlich im Gebirge, vom Verkehr abgeschnitten sind.

Digitized by Google

Während die Militär- und Postverwaltung in Deutschland die Verwendbarkeit des Schneeschuhes anerkannt und denselben eingeführt hat, verschliefst sich die Eisenbahnverwaltung noch der Wahrnehmung, dass auch sie grofsen Nutzen aus der Verwertung des Schneeschuhes ziehen könnte. Fast jeden Winter bleiben bei plötzlich eintretenden Schneefällen eine Anzahl Züge stecken und können erst nach mühevoller Arbeit wieder frei gemacht werden. Zur schnellen Heranziehung von Arbeitskräften würden die Schneeschuhe wesentliche Hilfe bieten. Auf Stationen, in deren Nähe solche Schneeverwehungen besonders häufig stattfinden, brauchen nur Schneeschuhe in Bereitschaft gehalten zu werden und die Streckenarbeiter darauf eingeübt zu sein. Alsdann kann bei eintretendem Schneewetter eine eingehende Rekognoscierung der Strecke stattfinden und rechtzeitig Nachricht an die benachbarten Stationen gegeben werden. Sicher wird der Nutzen des Schneeschuhes für den Bahndienst im Winter mit der Zeit auch richtig erkannt werden.

Die durchschnittliche Geschwindigkeit, welche ein Schneeschuhläufer durch Übung erlangen kann, beträgt unter günstigen Verhältnissen 100 km pro Tag, doch sind Beispiele von Jägern bekannt, welche an einzelnen Tagen gegen 130 km zurückgelegt haben.

Ein mit flüssiger Luft betriebenes Automobil war als neuester Typ dieser Fahrzeuge auf der letzten gröfseren Automobilausstellung in Amerika vertreten. Verschiedene Probefahrten auf der Rennbahn des Ausstellungsparkes lieferten überraschend gute Resultate. Besonders ist die leichte Lenkbarkeit des Fahrzeuges hervorzuheben, das in dieser Beziehung zweifellos an jedes Benzin- oder Dampfautomobil heranreicht. Selbst bei Fahrten in schärferem Tempo arbeitete das Automobil vollständig sicher und zuverlässig. Sehr wesentlich ist vor allem, dass das Fahrzeug flüssige Luft in einer Menge, die für mehr als 80 km vollständig ausreicht, mit sich führen kann. Dieser Umstand ist äufserst wichtig, da viele Arten von Automobilfahrzeugen eben daran kranken, dass sie nicht für gröfsere Strecken ausreichendes Betriebsmaterial mitführen können. Die Kosten dieses Betriebes im Verhältnis zu denen bei anderen Fahrzeugen sind nicht erheblich höher. Der Luftbehälter, der ca. 45 l fasst, tritt an Stelle des Kessels bei Dampfwagen und für die Benzinbehälter ein. Die Betriebskosten für 1 km stellen sich nach dem „Berl. Tagebl." auf etwa zwei Pfennige, ein Preis, der bei den grofsen Vorzügen des neuen Modells nicht erschwerend ins Gewicht fällt.

Eine neue Automobil-Konstruktion wird in den Werkstätten der Nesselsdorfer Wagen- und Automobil-Fabrik nach den Angaben eines hervorragenden deutschen Fachmannes zusammengestellt. Dieselbe soll für Kriegszwecke zum Express-Nachrichtendienst oder bei grofsen Rennen Verwendung finden. Bei dieser Konstruktion sind drei getrennt voneinander arbeitende Motoren in Thätigkeit, von welchen zwei zur Erzeugung der Triebkraft und einer für die Steuerung verwendet wird. Ketten und Zahnräder sind völlig vermieden. Als maximale Geschwindigkeitsgrenze ist, wie das „Leipziger Tagebl." erfährt, die hohe Ziffer von 120 km pro Stunde angenommen. Auf Steigungen von 10 % soll der Wagen 70 km pro Stunde leisten können. Wenn die Proberesultate dem aufgestellten Programme entsprechen, wird diese Konstruktion für den Automobilbau von grofser Wichtigkeit sein, da bei sehr vielen Details vollkommen neue Prinzipien in Anwendung gebracht werden.

Die mit der Herstellung von Kraftfahrzeugen sich befassenden Fabrikanten können laut einer Verordnung des königl. Ministeriums des Inneren eine oder mehrere Erkennungsnummern zur Vornahme von Probefahrten mit Kraftfahrzeugen auf öffentlichen Wegen erhalten. Diese Wagen haben ferner neben der Erkennungsnummer ein Schild mit der Aufschrift „Probewagen" zu führen.

Eine internationale wissenschaftliche Ballonfahrt findet am Donnerstag den 6. Februar statt. Es werden, so berichtet das „Leipzig. Tagebl.", bemannte und unbemannte Ballons aufsteigen in: Troppes, Paris, Strafsburg, München, Wien, Krakau, Berlin, Petersburg, Moskau, Blue Hill Observatory bei Boston U. S. A. Der Finder eines jeden unbemannten Ballons erhält eine Belohnung, wenn er der jedem Ballon beigegebenen Instruktion gemäfs Ballon und Instrumente sorgfältig birgt und an die angegebene Adresse sofort telegraphisch Nachricht sendet. Auf vorsichtige Behandlung des Ballons und der Instrumente wird besonders aufmerksam gemacht. Um Irrtümer zu vermeiden, weisen wir darauf hin, dass für Hilfeleistungen beim Landen eines Ballons besondere Vergütungen bezahlt werden, deren Höhe jedesmal von dem Ballonführer festgestellt wird.

Die Motorfahrräder sollen laut einer Verordnung des preufsischen Eisenbahnministeriums in Zukunft von der Beförderung als Gepäck ausgeschlossen sein und nur noch unter Anwendung der tarifmäfsigen Bestimmungen zur Beförderung als Fahrzeuge zugelassen werden.

Das Problem des lenkbaren Luftschiffes ist nach einer Mitteilung des „Ice and Cold Storage" durch die eigenartige Idee eines Pariser Luftschiffers, Mr. Sibillot, in ein neues Stadium getreten. Das von ihm geplante Luftfahrzeug, welches demnächst erbaut werden soll, wird mit einer Kälteerzeugungsmaschine und einem Heifsluftapparat ausgerüstet sein. Mit Hilfe dieser Einrichtung hofft der Erfinder, die Temperatur des Wasserstoffgases soweit regulieren zu können, dass dadurch ein willkürliches Steigen- und Fallenlassen des Ballons durch den Luftschiffer ermöglicht wird.

Ein Alpenverein ist vergangenen Sommer in Moskau zusammengetreten, der sich die Erforschung und Erschliefsung der russischen Gebirge zur Aufgabe macht.

Eisenbahnen.

Der Leipziger Centralbahnhof.

[Schluss.]

Der Rangierbahnhof Engelsdorf wird südlich von der Leipzig-Dresdner Linie angelegt und nimmt eine Fläche von etwa 74 ha ein.

Er dient für die bahnseitige Abfertigung des gesamten östlichen Güterverkehrs, sowie in Verbindung mit dem preufsischen Bahnhofe Schönefeld für die Abwicklung des auf der Ostseite Leipzigs zwischen den sächsischen und preufsischen Linien sich vollziehenden Übergabegeschäfts.

Für das Verschieben der Wagen findet das bewährte Ablaufsystem Anwendung, und zwar werden zur Beschleunigung der Auswechslung zwei Ablaufberge hergestellt, die in Rückenform (sogen. Eselsrücken) ausgeführt werden, weil die Verhältnisse nicht gestatten, der ganzen Anlage Gefälle zu geben.

Zur Centralisierung und Sicherung der verschiedenen Weichenanlagen sind 19 Stellereien bestimmt.

Das für die Verwaltung des Rangierbahnhofs nötige Gebäude, in dem auch Aufenthalts- und Übernachtungsräume für das Zugpersonal eingerichtet werden, liegt an der jetzigen Güterladestelle Engelsdorf, die erhalten bleibt; eine Umladerampe nebst Expedition findet, um auch ganze Stückgüterzüge nach ihr leiten zu können, zwischen der nördlichen und der südlichen Rangiergruppe Platz. Im Süden des Bahnhofs wird ein Heizhaus für Güterzugslokomotiven mit Nebenanlagen und ein Verwaltungsgebäude errichtet, auch Raum für ein zweites vorgesehen.

Zur Beseitigung mehrerer Niveauübergänge wird am Westende des Bahnhofs eine Strafsenunterführung, am Ostende eine Strafsenüberführung gebaut.

Die Leipzig-Geithainer Linie ist unter Verlegung um etwa 500 m westwärts unter den Geleisen des Rangierbahnhofes hindurchzuführen, nachdem der Güterverkehr nach dem Rangierbahnhofe von ihr auf eigene Geleise abgelenkt ist. Für den Güterverkehr vom Rangierbahnhofe nach der Geithainer Richtung sind besondere Anschlussgeleise herzustellen, die südlich der Heizhausanlage in die Linie einmünden und von denen eines für die abgehenden Züge vom östlichen, eines für die ankommenden Züge vom westlichen Teile des Bahnhofes abzweigt.

Südlich des Bahnhofs Engelsdorf wird der neue Werkstättenbahnhof für Leipzig erbaut.

Da auf dem Rangierbahnhofe Gaschwitz die Trennung der von den Linien Leipzig-Hof, Leipzig-Borna-Chemnitz und Gaschwitz-Meuselwitz eingehenden Güterwagen nach den Richtungen Plagwitz-Ort und -Übergang, Bayerischer Bahnhof und Engelsdorf-Ort und -Übergang stattfinden soll, sind die bereits beabsichtigten Vergröfserungen nicht ausreichend.

Zur Anlegung vermehrter Rangiergeleise muss der Bahnhof noch weiter nach Süden verlängert werden; dies erfordert weiter eine Verlegung der Einmündung der Linie Gaschwitz-Meuselwitz in den Bahnhof, indem diese Linie weiter südlich an die Leipzig-Hofer Linie heranzuführen ist. Dadurch wird gleichzeitig die von den Interessenten schon längst gewünschte Anlegung eines Haltepunktes für Probstdeuben ermöglicht ,sowie die dringend gebotene Beseitigung von Wegeübergängen über die Gaschwitz-Meuselwitzer Linie erreicht.

In erheblich höherem Grade als bisher soll der Rangierbahnhof Plagwitz-Lindenau dem Güterwagenaustausch zwischen den sächsischen und preufsischen Linien dienen und daselbst das ganze auf der Westseite Leipzigs vorzunehmende Übergabegeschäft abgewickelt werden. Hierzu wird in gleichem Mafse auch der preufsische Bahnhof Plagwitz-Lindenau in Anspruch genommen, welcher unmittelbar an den sächsischen nach Norden angrenzt; die Kosten der nötigen Erweiterung der Anlagen trägt jede Verwaltung für ihren Bahnhof, abgesehen von einem über beide Bahnhöfe hinwegzuführenden Strafsenübergange, dessen Kosten beide Verwaltungen zu gleichen Teilen tragen.

Der sächsische Bahnhof muss über das zuvor festgesetzte Mafs hinaus unter Erhaltung der bereits fertiggestellten Arbeiten nach Westen und Süden erweitert werden, um die nötigen Übergabegeleise, sowie Abstell- und Aufstellungsgeleise anzulegen. Die Möglichkeit dieser Ausführung wird durch Verrücken der Hauptgleise der preufsischen Linien Leipzig-Zeitz und Plagwitz-Poserna um etwa 45 m gewonnen; dazu ist eine Fläche von 8 ha Land zu erwerben.

Die Erweiterung bedingt den Umbau der Überführung des Industriegeleises P X über den Bahnhof; zur Beseitigung einiger Niveauübergänge wird die Stadt am Südende des Bahnhofes an der Flurgrenze zwischen Klein- und Grofszschocher einen schienenfreien Zugang nach dem westlich der Bahnen liegenden Gelände anlegen.

Es geht aus den eingangs erwähnten Verhältnissen hervor, dass sich zahlreiche Neu- und Umbauten von Linien nötig machen. Bei dem bis jetzt zwischen dem Dresdner Bahnhofe und dem Haltepunkte Paunsdorf dreigleisigen, im weiteren Verlauf nur zweigleisigen Bahnkörper der Leipzig-Dresdner-Linie werden die beiden genannten Geleiszahlen zukünftig die doppelten sein, da die Dresdner Linie viergleisig die Geithainer Linie zweigleisig ausgebaut werden sollen. Zunächst wird jedoch nur das zweite Geithainer Geleis bis zum Haltepunkte Paunsdorf-Stünz ausgeführt, während im übrigen auf die spätere Herstellung des dritten und vierten Leipzig-Dresdner Geleises bis zu dem am Ostende des zukünftigen Bahnhofes Engelsdorf gelegenen Haltepunkt Sommerfeld durch Erwerb des benötigten Areals Rücksicht

Digitized by

genommen wird, und auch schon einige Brückenbauten, namentlich die Überschneidungsbrücke für die Eilenburger Linie dem endgiltigen Zustande angepasst werden.

Der Haltepunkt Paunsdorf-Stünz wird entsprechend dem Linienumbau, insbesondere der Verlegung der Leipzig-Geithainer Linie zwecks Unterführung unter dem Bahnhofe Engelsdorf, mit verlegt.

Die zweigleisig auszuführende Verbindungsbahn zwischen dem Rangierbahnhofe Engelsdorf und dem Übergabebahnhofe Schönefeld wird in die beiden Hauptgeleise der Leipzig-Eilenburger Linie einmünden.

Der Betrieb dieser Bahn und daher auch ihre Herstellung wird durch die sächsische Eisenbahnverwaltung erfolgen, da es wirtschaftlich vorteilhaft erscheint, die Übernahme wie die Übergabe der auszutauschenden Züge auf demselben Bahnhofe, und zwar auf dem preufsischen Bahnhofe Schönefeld stattfinden zu lassen.

Die neu zu erbauende zweigleisige Verbindungsbahn zwischen dem Rangierbahnhofe Engelsdorf und der Haltestelle Stötteritz wendet sich nach Südwesten bis an die Linie Leipzig-Eilenburg, neben der sie auf gemeinsamem Bahnkörper bis in die Nähe der Leipzig-Hofer Verbindungsbahn hinführt. Dann schneidet sie letztere Linie mittels Unterführung und geht bis zur Einmündung in die Haltestelle Stötteritz, wo sie Anschluss an die Leipzig-Hofer Verbindungsbahn findet. Die von ihr gekreuzten Strafsen werden sämtlich unterführt.

Die Bahn wird mit der Leipzig-Eilenburger Linie durch Weichen verbunden, damit eine direkte Durchführung von Sonderzügen, namentlich Viehzügen, zwischen Schönefeld und Gaschwitz ohne Berührung des Rangierbahnhofes Engelsdorf möglich ist.

Von den andern Umbauplänen sei noch derjenige für die Leipzig-Hofer-Verbindung eingehend betrachtet, da gerade diese Linie für den Durchgangsverkehr von hoher Wichtigkeit ist. Der Teil zwischen dem Personenhauptbahnhofe und der Haltestelle Stötteritz dient zwar künftig nur dem Personenverkehr, doch wird im Hinblick auf die zu erwartende weitere starke Zunahme des schon jetzt sehr beträchtlichen Vorortsverkehres der viergleisige Ausbau durch Arealerwerb und entsprechende Gestaltung einiger Brückenbauten vorbereitet.

Dagegen wird die Strecke zwischen der Haltestelle Stötteritz und der Abzweigung der Verbindungskurve in der Richtung nach der Haltestelle Connewitz, sowie letztere Kurve selbst sofort viergleisig hergestellt, da sie sowohl den Fern- und Vorortsverkehr der Personenzüge als auch den Güterverkehr zwischen Gaschwitz und Engelsdorf aufzunehmen hat und zwar werden die Fernzüge auf das östliche, die Vororts- und Güterzüge auf das westliche Geleispaar verwiesen.

Das nach dem Bayerischen Bahnhofe führende letzte Stück der Verbindungsbahn endlich, das nur von den zwischen diesem Bahnhofe und dem Bahnhofe Engelsdorf verkehrenden Güterzügen befahren wird, bleibt zwar zweigleisig, doch werden die Kurvenverhältnisse verbessert und die Höhenlage durch Hebung der Linie zur Erleichterung einer Einschnittsverbreiterung verändert.

Das Areal innerhalb des Kurvendreieckes wird erworben, um daselbst das Elektricitätswerk für die gesamten Bahnhofsanlagen Leipzig zu errichten.

Bezüglich des aufgestellten Bauprogramms ist aus dem Dekret ersichtlich, dass als Bauzeit für die gesamte Anlage des Centralbahnhofes zwölf Jahre in Aussicht genommen sind, also die Fertigstellung im Jahre 1914 zu erwarten ist. Da zum Bauplatze für den Personenhauptbahnhof und die Leipziger Güterladeanlagen fast der ganze jetzige Dresdner Bahnhof, sowie der Übergabebahnhof freizulegen sind, macht es sich notwendig, zunächst für den Rangier- und Übergabeverkehr anderweit zu sorgen und mithin zuerst die Bahnhöfe zu Engelsdorf, Plagwitz und Gaschwitz nebst den Neubauten von Verbindungslinien und den Umbauten auf der freien Strecke plangemäfs auszuführen, womit die erste Hälfte der Bauzeit ausgefüllt werden wird. Im Jahre 1908 dürften sodann die Arbeiten am Personenhauptbahnhofe und dem Leipziger Güterbahnhofe in Angriff genommen werden. Diese sind, weil kostspielige Interimsbauten thunlichst vermieden werden sollen, vielfach innerhalb der Betriebsanlagen zu bewerkstelligen und werden daher geraume Zeit beanspruchen.

Die Gesamtkosten der aus Mitteln des sächsischen Staates zu bezahlenden Bauten werden danach auf

53 000 000 M

berechnet. Diese Summe verteilt sich auf die einzelnen Bahnhöfe und Linien in nachstehender Weise:

1. Personenhauptbahnhof und Güterbahnhof Leipzig	27 700 000 M
2. Rangierbahnhof Engelsdorf mit Verbindungsbahn nach Schönefeld	12 000 000 „
3. Bahnhof Plagwitz-Lindenau nebst Verbindungsbahn nach Grofszschocher	3 000 000 „
4. Bahnhof Gaschwitz	1 000 000 „
5. Umbauten an der Linie Leipzig-Dresden	2 025 000 „
6. Verbindungsbahn von Engelsdorf nach Stötteritz	3 000 000 „
7. Umbauten an der Leipzig-Hofer Verbindungsbahn, einschliefslich der Haltestelle Stötteritz	4 275 000 „
insgesamt	53 000 000 M

Zur Einleitung der Bauausführung kommt in erster Linie der Erwerb des erforderlichen Grund und Bodens in Betracht. Der Gesamtaufwand hierfür ist auf 18 000 000 M veranschlagt, jedoch stehen ihm nicht unbeträchtliche Rückeinnahmen von ziemlich 3¾ Millionen Mark, namentlich mehrere von der Stadt Leipzig zurückzuerstattende Kaufsummen für kostspielige Hausgrundstücke, gegenüber. Da es dringend geboten erschien, zur Vermeidung andernfalls mit Bestimmtheit zu erwartender erheblicher Preissteigerungen das Areal vor dem Bekanntwerden der Einzelheiten des Projektes sich thunlichst zu sichern, hat die Regierung sich für verpflichtet erachtet, darauf bezügliche Schritte in Erwartung der ständigen Genehmigung bereits zu thun und Grundstücke zum Gesamtpreise von 9 300 000 M teilweise durch einen Vertrauensmann angekauft. Zur Deckung des dazu aus dem Staatsvermögen genommenen Vorschusses, sowie zur Fortsetzung der Erwerbungen ist für die Finanzperiode 1902/03 ein Betrag von 11 330 000 M nötig.

Weiter soll in dieser Periode mit den Erdarbeiten und Kunstbauten an den nachstehend angeführten Stellen vorgegangen und dafür je die daneben angegebene Summe aufgewendet werden:

auf dem Rangierbahnhofe Engelsdorf nebst Verbindungsbahn nach Schönefeld	1 000 000 M
auf dem Bahnhofe Plagwitz-Lindenau nebst Verbindungsbahn nach Grofszschocher	900 000 „
auf dem Bahnhofe Gaschwitz	370 000 „
auf der Leipzig-Dresdner-Linie	500 000 „
auf der Leipzig-Hofer Verbindungsbahn, einschliefslich der Haltestelle Stötteritz	700 000 „
zusammen:	3 470 000 M

Der Gesamtbedarf für die Finanzperiode 1902/03 beläuft sich hiernach auf

14 800 000 M.

Die Staatsregierung beantragt nunmehr,

die Ständeversammlung wolle

1. zu dem Umbau der Leipziger Bahnhöfe und der Ausführung der damit zusammenhängenden Anlagen nach dem vorstehend dargelegten Plane, dessen Ausführung generell auf 53 000 000 M veranschlagt worden ist, das Einverständnis erklären;
2. die Staatsregierung für die gedachten baulichen Herstellungen, einschliefslich der Herstellungen und Veränderungen von öffentlichen Strafsen und Plätzen, das Enteignungsbefugnis, soweit nötig, erteilen, und
3. als erste Baugeldrate den Betrag von 14 800 000 M bewilligen, auch die Vereinnahmung der von den unter Titel 26 des aufserordentlichen Staatshaushaltsetats für die Finanzperiode 1896/97 und Titel 24 und 39 des aufserordentlichen Staatshaushaltsetats für die Finanzperiode 1898/99 bewilligten Summen noch unverwendet gebliebenen Beträge zu gunsten des Umbaues der Leipziger Bahnhöfe genehmigen.

Die nun fertige Bodensee-Gürtelbahn, die nach dem „Leipziger Tagebl." einen sehr erfreulichen Verkehr aufweist, hat, wie leicht begreiflich, den Wunsch nach einer kürzeren Verbindung zwischen der Arlberg- und Schwarzwaldbahn nahe gelegt; denn durch die Teilstrecke Lindau-Friedrichshafen-Überlingen ist schon der gröfste Teil dieser Verbindung geschaffen. Es fehlt nur noch die Strecke Stahringen-Aach-Engen, deren Bau dem Staate Württemberg zufiele, aber für alle deutschen Bodenseestaaten von gröfstem Vorteil wäre. Die Güter zur Arlbergbahn im deutschen Nordwest- und Südostverkehr, die jetzt gröfstenteils an die Schweizer Bahnen übergehen, würden dann von Engen nach Überlingen und von dort über Friedrichshafen-Lindau zur Arlbergbahn befördert werden. Ein Komitee dem Vertreter aller deutschen Bodenseeuferstaaten angehören, wird den Ausbau der Bahnlücke Überlingen-Engen einleiten.

Die Betriebslänge der preufsischen Eisenbahnen belief sich Ende 1900 auf 37 224 km; davon entfielen 29 967 km auf Vollspurbahnen, 486 km auf Schmalspurbahnen und 6771 km auf Kleinbahnen. Von den letzteren waren 4734 km nebenbahnähnliche Kleinbahnen und 2037 km Strafsenbahnen. Die Staatseisenbahnen umfassten 29 660,09 km. Die Einnahmen der preufsisch-hessischen Staatseisenbahnen betrugen im Jahre 1900 rd. 1392,3 Mill. M oder 52,6 Mill. mehr als im Jahre 1899. Sie würden sich um 28,9 Mill. M höher gestellt haben, wenn die Reichspost-Verwaltung die Leistungen der Eisenbahn-Verwaltung voll vergütet hätte. Der Betriebsüberschuss stellte sich auf 564,2 Mill. gegen 563,4 Mill. im Jahre 1899. Die aus dem Verkauf von zusammengestellten Fahrscheinheften erzielte Einnahme bezifferte sich auf 25,1 Mill. M gegen 22,2 Mill. M im Vorjahre, die Einnahme aus den Platzkarten auf 3,3 Mill. M gegen 2,9 im Vorjahre.

Die Durchführung der Bahnsteigsperre hat eine verschärfte Kontrolle der Fahrkarten während der Fahrt notwendig gemacht. Es sind zu diesem Zwecke Zugkontrolleure bei den sächsischen Staatseisenbahnen, zunächst versuchsweise, eingeführt worden, denen neben der Revision der Fahrkarten auch die Mitüberwachung der Zugschaffner und die Ordnungsmäfsigkeit des Personenzugdienstes obliegt. Die Einrichtung hat sich nach den bis jetzt konstatierten Erfahrungen bewährt, sodass ihre Beibehaltung in Aussicht steht. Vorläufig wird dieser Dienst in ganz Sachsen von nur drei Oberschaffnern versehen, doch soll von jetzt ab je einer in den sechs Betriebsdirektionsbezirken der Staatsbahn die Revision übernehmen. Sie erhalten aufser ihrem Gehalt eine jährliche Dienstaufwandentschädigung von je 900 M, die mit 200 M dem pensionsfähigen Diensteinkommen zugerechnet wird. Auch in Bezug auf den Weichenwärterdienst treten Änderungen ein: der Dienst soll auch bereits im Betriebe befindlicher wichtiger Stellereien in die Hände von Weichenwärtern erster Klasse gelegt werden, sodass eine grössere Zahl Weichenwärter zweiter Klasse in die höhere Stellung einrücken.

Schiffahrt.

Die Auswanderung über Hamburg im Jahre 1901.

Im Jahre 1901 gingen über Hamburg 92692 Auswanderer und andere Reisende seewärts. Die Auswanderungsbewegung ist gerade in den letzten Wintermonaten gegenüber allen voraufgegangenen Jahren eine auffallend starke. Im Dezember betrug die Zahl der Reisenden 6676 gegenüber 2626 im Dezember 1900, und zwar entfällt die ganze überwiegende Mehrzahl dieser 6676 Personen auf die fremdländischen Auswanderer, die im Zwischendeck nach New York befördert wurden.

Durch die starke Auswanderung in den letzten Monaten überflügelt die Gesamtzahl der Reisenden dieses Jahres weit den Durchschnitt des letzten Jahrzehnts und man muss, abgesehen vom Jahre 1900, schon bis zum Jahre 1892 zurückgehen, um eine gleichstarke Wanderungszahl zu erhalten.

Folgende tabellarische Zusammenstellung veranschaulicht das Schwanken der Auswanderungsziffer im letzten Jahrzehnt, soweit Hamburg allein als Einschiffungshafen in Betracht kommt:

Jahr	Auswandererzahl	Jahr	Auswandererzahl
1892	108820	1897	35049
1893	58876	1898	43385
1894	38827	1899	73664
1895	55097	1900	100568
1896	52748	1901	92692

Aber während 1892 noch 28144 Deutsche unter den Reisenden waren, sind es 1901 nur 13354 (1900: 12264), und auch von diesen ist nur ein Teil als Auswanderer zu bezeichnen; denn in der Gesamtzahl befinden sich außer einem beträchtlichen Teil von Vergnügungs- und Geschäftsreisenden (1901: 5259) auch viele Personen, die in die deutschen Kolonien (1901: 771) oder die auf unbestimmte Zeit zur beruflichen Ausbildung oder zu Erwerbszwecken ins Ausland gehen mit der festen und auch ganz überwiegend durchgeführten Absicht, später in die Heimat zurückzukehren. Unter den ausländischen Reisenden wurden 1901: 14175 Nichtauswanderer ermittelt, meistens rückreisende Amerikaner. Von dem Rest gilt sicherlich ein Teil auch nur mangels unterscheidender statistischer Merkmale als „Auswanderer". Wenn in letzter Zeit in der Presse mehrfach betont wurde, von 1900 zu 1901 habe die Auswanderung über Hamburg zugenommen, so ist der Irrtum dadurch entstanden, dass zwischen Auswanderern und Reisenden nicht genügend unterschieden wurde. Der Anteil der Reisenden, die nicht Auswanderer sind, nimmt ständig zu. 1898 wurden 3503, 1899: 9450, 1900: 13415, 1901 schon 20205 gezählt, und, wie gesagt, dürfte auch die letztere Zahl noch nicht vollständig sein.

Interessant ist auch die Zusammenstellung von Oceanreisenden nach Geschlecht, Alter Herkunftsland und Ziel. Unter den deutschen Reisenden des letzten Jahres waren 8341 männliche und 5013 weibliche Personen, unter den Ausländern 61333 männliche und 31359 weibliche. Unter den Reisenden waren 11063 Familien mit 32724 Personen, außerdem 46464 männliche und 13504 weibliche Einzelpersonen. 9465 Passagiere waren Kinder von 1—10 Jahren, dazu 2035 Säuglinge unter 1 Jahr.

Dem Herkunftsland nach unterscheiden wir 36961 Russen, 27972 Österreicher und Ungarn, 13354 Deutsche und 14405 andere Landsleute (meist reisende Amerikaner). Bunter fällt die Karte der Bestimmungsländer aus. Zwar geht wie immer der Hauptstrom mit 74349 Personen nach den Vereinigten Staaten. Wenn wir von den übrigen noch die 9855 Reisenden von Hamburg nach England (hauptsächlich Russen) abziehen, bleiben für die übrigen Länder nur kleinere Zahlen. Canada hat 2845 Reisende (2650 Österreicher und Ungarn) an sich gezogen, Brasilien 1630 (769 Deutsche), Argentinien 1338 (422 Deutsche), Afrika 1738 (1143 Deutsche), Asien 169 (127 Deutsche).

Über die diesjährigen Exkursionsfahrten der Deutschen Levante-Linie teilen wir aus dem Reiseprogramm der Gesellschaft folgende, die Expressdampfer „Pera", „Stambul" und die am 21. Dezember auf der Werft von Blohm & Voss in Hamburg vom Stapel gelassene „Therapia" betreffende Daten mit:

I. Ausreise.

Ab Hamburg:

Expressdampfer „Stambul" . . . . 28. Februar
„ „Therapia" . . . . . . 20. März, Mai, Juli, September nach Lissabon, Algier, Goletta (Tunis), Malta, Piraeus (Athen), Smyrna, Konstantinopel, Odessa.
„ „Pera" . . . . 10. April und 10. Juni
„ „Stambul" . . . . 30. „ „ 30. „ nach Lissabon, Algier, Malta, Piraeus (Athen), Smyrna, Konstantinopel, Odessa.
„ „Pera" . . . . 10. August
„ „Stambul" . . . . 31. „ nach Lissabon, Gibraltar, Algier, Malta, Piraeus (Athen), Smyrna, Konstantinopel, Odessa.
„ „Pera" . . . . 10. Oktober nach Lissabon, Algier, Goletta (Tunis), Malta, Piraeus (Athen), Smyrna, Konstantinopel, Odessa.

II. Rückreise.

Ab Konstantinopel:

Expressdampfer „Stambul" 29. März, Mai, Juli, 28. September, November.
„ „Pera" 27. Februar, 8. März, Mai, Juli, September, November nach Piraeus (Athen), Syrakus, Malta, Hamburg.
„ „Therapia" . . . . 20. April, Juni, August, Oktober nach Mudania, Piraeus (Athen), Syrakus, Malta, Algier, Lissabon, Hamburg.

III. Rückreise zu Land.

a) Von Konstantinopel über Adrianopel, Sofia, Belgrad, Budapest etc.: Täglicher Eilzug.

b) Von Konstantinopel über Constantza, Bukarest etc.: Zweimal wöchentlich Schiffsverbindung von Konstantinopel nach Constantza; von dort Verbindung nach Wien über Verciorova oder Predeal, desgleichen direkte Verbindung über Lemberg, Krakau, Breslau nach Berlin.

c) Von Odessa nach Norddeutschland über Schmerinka, Woloczyska, Lemberg, Krakau, Breslau; nach Süddeutschland: über Lemberg, Krakau, Wien: Tägliche Verbindung.

Die Expressdampfer machen die Reise nach Malta in etwa 9 Tagen, nach Piraeus in etwa 11, nach Smyrna in etwa 13, nach Konstantinopel in etwa 15, nach Odessa in etwa 20 Tagen; auf den erweiterten Exkursionsreisen wird Lissabon in etwa 5, Gibraltar in etwa 7, Algier in etwa 9, Tunis in etwa 10 Tagen erreicht. Es wird dadurch die Ankunft in den übrigen Häfen um 2 bezw. 3 Tage verschoben. Der Aufenthalt der Dampfer ist in sämtlichen Häfen zur Besichtigung aller Sehenswürdigkeiten ausreichend.

Zur Bequemlichkeit der Reiseteilnehmer hat die Deutsche Levante-Linie mit Carl Stangens Reisebureau in Berlin W, Friedrichstraße 72, eine Vereinbarung getroffen, auf Grund deren in jedem Hafen ein orts- und sprachenkundiger Führer zur Verfügung steht.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Typendruck-Telegraph.

Der australische Journalist Donald Murray hat nach den Ausführungen der „Bayer. Verkehrsblätter" einen Typendrucker für Telegraphenleitungen ausgebildet, der leistungsfähiger und dabei einfacher sein soll, als der von uns in Nr. 11 des Jahrgangs 1901 d. Verkehrsztg. besprochene Hughes-Apparat. Die Zeichengebung geschieht automatisch mittels eines gelochten Papierstreifens; die am fernen Ende ankommenden Ströme bewirken ebenfalls die Lochung eines Streifens, der durch eine Art Schreibmaschine in Druckschrift übersetzt wird. Durch Druck auf eine Taste wird mittels einer Schreibmaschinenklaviatur eine Gruppe Löcher in den Streifen gestanzt und dieser um eine bestimmte Länge weitergeschoben. Charakteristisch ist, dass die Löchergruppe eines jeden Buchstabens den gleichen Raum auf dem Streifen einnimmt. Hierdurch wird der Lochmechanismus ebenso einfach wie die Druckvorrichtung einer Schreibmaschine, also weit einfacher als bei den neuerdings eingeführten Klaviaturlöchern für Wheatstoneschrift. Jeder Buchstabe nimmt auf dem Sende- und Empfangsstreifen etwa 1¹/₂ cm Raum ein und besteht aus fünf teils perforierten, teils nicht perforierten Raumteilchen in einer Anordnung, die für jeden Buchstaben und jedes andere Zeichen verschieden ist. Zum Stanzen des Sendestreifens sind zehn Stößer zweireihig angeordnet, von denen durch Tastendruck eine gewisse Anzahl in Thätigkeit tritt. Der durchlochte Streifen gelangt in den automatischen Geber, dessen Gang durch einen Stahlzungenunterbrecher im Vereine mit einem phonischen Rade geregelt wird. Der Empfänger, welchem die Stanzung des Empfangsstreifens obliegt, muss mit dem Geber synchron laufen, was durch einen Stahlzungenunterbrecher und ein Korrektionsrelais erreicht wird. Das Umsetzen des gestanzten Empfangsstreifens in Druckschrift geschieht unabhängig von dem Empfänger in einem besonderen Motordrucker (Übersetzer). Mit dem System Murray sind in Amerika bereits gründliche Versuche gemacht worden. Zwischen New York und Chicago wurden auf einer einfachen Kupferleitung von 1950 km Länge ohne Übertragung 77 Worte, mit einer Übertragung 102 Worte in der Minute befördert. Zwischen Boston und New York (540 km, darunter 46 km Kabel) wurde mit der gleichen Geschwindigkeit (102) telegraphiert, ohne dass die verschiedenen Witterungszustände von Einfluss waren oder Regulierungen notwendig machten. Murray glaubt deshalb, dass sein Apparat das 1,5—2fache des Morse-Quadruplex leistet.

Für die Anwendung von Telegramm-Adressen hat das Reichspostamt neue Bestimmungen getroffen. Für die Hinterlegung und Anwendung einer abgekürzten Aufschrift bei einer Telegraphen-Anstalt ist eine Gebühr von 30 M für das Kalenderjahr im voraus zu entrichten. Erfolgt die Hinterlegung der abgekürzten Aufschrift im zweiten, dritten oder vierten Kalender-Vierteljahr, und wird die Vereinbarung gleichzeitig für das ganze folgende Kalenderjahr getroffen, so kommt für das laufende Jahr nur derjenige Teilbetrag der Gebühr zur Erhebung, der auf die Zeit vom Beginne des Beitritts vierteljahres bis zum Jahresschluss entfällt. Die weitere Verlängerung der Verabredung erfolgt stets für ein volles Kalenderjahr. Wird die Verabredung nicht verlängert, so erlischt sie mit dem 31. Dezember des Jahres, für das die Gebühr entrichtet worden ist.

Digitized by Google

Mangelhafte Aufschriften der Briefsendungen nach gröfseren Städten kommen trotz aller Ermahnungen der Postverwaltung und der Tagespresse noch sehr viel vor. In Berlin gehen, wie das „Berl. Tagebl." zu berichten weifs, täglich 7000 bis 8000 Stück Postsendungen ein, deren Empfänger nicht ohne weiteres ermittelt werden konnen. Diese Postsendungen müssen einer besonderen Dienststelle überwiesen werden und erleiden hierdurch meist recht erhebliche Verzögerung. Dagegen werden diejenigen Sendungen, welche aufser Angabe der Strafse und Hausnummer die Bezeichnung des Bezirks (N, SO u. s. w.) und die Nummer der Bestellpostanstalt tragen, meist schon in den Bahnpostwagen auf diese Postanstaltent vorsortiert und denselben unmittelbar vom Ankunftsbahnhofe aus zugeführt.

Über die Einrichtung eines amtlichen Briefmarkenladens in Berlin teilen wir kurz folgendes mit. Der Laden, welcher den ganzen Tag geöffnet bleibt, soll hauptsächlich dem Verkauf von Wertzeichen dienen; doch ist den dort angestellten Verkäuferinnen gestattet, auf eigene Rechnung in beschränktem Mafse auch Ansichtspostkarten und Schreibmaterial zu verkaufen. Die Markenverkäuferinnen, welche zur Post in demselben Verhältnis stehen wie die Verkäuferinnen im Postamt, sind jetzt auch berechtigt Briefmarken in gröfseren Mengen an einen Abnehmer zu verkaufen.

Die internationale Telegraphenkonferenz, welche ursprünglich im Februar d. J. in London tagen sollte, ist auf den Sommer 1903 verschoben worden. Der Eröffnungstag wird vorher noch bekannt gegeben werden.

Der Fernsprechverkehr zwischen Deutschland und Frankreich hat durch den Anschluss Berlins an Dijon im Departement Côte d'or und Lille im Departement du Nord eine bedeutende Erweiterung erfahren. Beide Orte liegen in der ersten der beiden französischen Zonen, sodass ein gewöhnliches Gespräch mit Berlin 5 M kostet

Wieder soll eine neue deutsche Postkarte eingeführt werden. Bei den neuerdings in gröfserer Zahl eingeführten Stempelmaschinen kommt der Ortsstempel nahezu in die Mitte des oberen Randes der Briefe und Karten zu stehen. Er trifft dort auf den Postkarten den Vordruck „Deutsche Reichspost", wodurch seine Deutlichkeit sehr beeinträchtigt wird. um die Lesbarkeit des Stempels zu gewährleisten, wurde angeordnet, dass der Vordruck in die linke obere Ecke der Karte zu stehen kommt. Diese Mafsregel gelangt zur Ausführung, sobald der jetzige Vorrat an Karten abgesetzt sein wird, muss also spätestens mit der Einführung der Einheitsmarken und Karten am 1. April in Geltung kommen. Der Vordruck „Reichspost" wird bei den gemeinsamen Marken für das Reichspostgebiet und Württemberg bekanntlich in die Worte „Deutsches Reich" abgeändert. Bei den Postkarten wird die Änderung nach einer neuen Anordnung der Postverwaltung ganz vermieden. Die Karten sollen lediglich den Vordruck „Postkarte" in der oberen linken Ecke erhalten.

Das Höchstgewicht der Postpakete, das im Inland und im Verkehr mit den meisten ausländischen Staaten 5 kg beträgt, ist im Verkehr mit einigen Ländern, (Spanien, Bulgarien und anderen) auf 3 kg beschränkt. Ferner beschränken eine Reihe von Ländern die Länge und Breite der Postpakete auf Mafse, die dem Bedürfnis mancher Geschäftsbranchen namentlich der Sammet- und Seidenindustrie, nicht genügen. Die Ältesten der Berliner Kaufmannschaft beschlossen, sich beim Reichspostamte dafür zu verwenden, dass das Höchstgewicht durchweg auf 5 kg, die höchst zulässige Länge auf 80 cm und die höchst zulässige Breite auf 50 cm bemessen wird.

Briefwechsel.

Hildesheim. Herrn J. K. Sie haben recht, die erste Markenverkäuferin der deutschen Reichspost trat vor nunmehr drei Jahren in der alten Schalterhalle des Berliner Briefpostamtes in der Königstrafse in Thätigkeit und wurde damals ein besonderer Kiosk für sie aufgestellt. Seitdem sind an vielen Orten Markenverkäuferinnen angestellt worden und hat sich diese Einrichtung im allgemeinen so gut bewährt, dass die Postverwaltung ihr neuerdings eine gröfsere Ausdehnung geben konnte. Die Markenverkäuferin steht bekanntlich nicht im Verhältnis eines Beamten zur Postverwaltung. Sie versieht vielmehr ihre Obliegenheit gegen eine tägliche Entschädigung. Im Gegensatz zu den alten Postämtern pflegt man bei den neuen Postbauten einen Stand für die Verkäuferinnen an einer geeigneten Stelle der Schaltervorhalle vorzusehen. So ist es in dem Neubau am Tempelhofer Ufer für das Postamt 61, das erste Berliner Bezirkspostamt, geschehen. Markenverkäuferinnen sind in Berlin ferner eingestellt worden beim Postamt 57 in der Steinmetzstrafse, beim Postamt 30 auf dem Winterfeldtplatz, beim Postamt 19, in dessen Zweigstelle in der Kommandantenstrafse u. s. w.

Unfälle.

Die russische Barke „Hansa" ist in der Nacht vom 25. auf 26. Januar durch einen heftigen Sturm der Nordsee, von Leith nach Hamburg unterwegs, 80 Seemeilen westlich von Helgoland untergegangen. Der englische Dampfer „Corsica", der auf ihre Notsignale herbeigeeilt war, aber wegen des hohen Seeganges kein Boot aussetzen konnte, rettete mittels langer Haken den ersten Steuermann, einen Matrosen und einen Schiffsjungen, die an Planken und Spieren in den Wogen trieben. Die übrige Besatzung ist ertrunken. Der Schiffsjunge starb bald nach seiner Rettung.

Industrielles.

Die Eisen- und Stahlproduktion der Welt.

Während des Jahres 1900 konnte die Eisen- und Stahlproduktion der Welt gegenüber dem vorhergehenden Jahre nur eine geringe Zunahme aufweisen, indem sie von 40481,348 t Eisen um 485,417 t auf 40967,765 t Eisen und von 27052,389 t Stahl um 309,429 t auf 27361,818 t Stahl stieg, aber es ist immerhin der Beachtung wert, dass überhaupt eine Produktionsvermehrung sich einstellte.

Die drei gröfsten Eisenproduzenten der Welt, die Vereinigten Staaten, Deutschland und Grofsbritannien lieferten, wie die „Montan- u. Metall-Ind.-Ztg." berichtet, während des Jahres 1900 76,9 % der Gesamtproduktion der Welt, gegenüber von 77,4 % des Vorjahres. Die Vereinigten Staaten vermehrten ihre Roheisenproduktion um 1,9 %, dagegen hatte Grofsbritannien eine Verminderung der Ausbeute um 4,3 % zu verzeichnen, während Deutschland 4 % gewann und eine um nur 700,565 t geringere Produktion aufzuweisen hatte als Grofsbritannien. Hauptsächlich infolge des britischen Ausfalls steigerte sich die Gesamtziffer der drei gröfsten Produzenten nur um 0,6 %, während das Verhältnis zur Gesamtproduktion der Welt um 0,5 % zurückging. Ein Drittel der letzteren fällt auf die Vereinigten Staaten.

Von den übrigen Ländern haben nur Russland und Frankreich eine nennenswerte Produktionsvermehrung aufzuweisen, und zwar Russland 6,7 %, Frankreich 4,7 %. Die Verminderung der Ausbeute in den anderen Ländern ist im allgemeinen gering; der Gesamtgewinn gegen das vorhergehende Jahr betrug 3,3 %, also mehr als bei der Gruppe der drei gröfsten Produzenten.

Nachstehende Tabelle zeigt die Roheisenproduktion der Welt während der letzten zwei Jahre.

	1899		1900		Veränderung
	t	%	t	%	t
Vereinigte Staaten	13838,634	34,2	14099,870	34,4	+ 261,263
Deutschland	8029,305	19,8	8357,742	20,4	+ 322,437
Grofsbritannien	9454,204	23,4	9052,107	22,1	— 402,097
Zusammen	31322,143	77,1	31503,719	76,9	+ 181,576
Österreich-Ungarn	1323,000	3,3	1350,000	3,3	+ 27,000
Belgien	1024,576	2,5	1018,507	2,5	— 6,069
Canada	95,582	0,2	87,647	0,2	— 7,935
Frankreich	2578,400	6,4	2699,424	6,6	+ 121,024
Italien	19,218	0,1	18,750	0,1	468
Russland	2670,937	6,6	2850,000	6,9	+ 179,063
Spanien	299,765	0,7	294,118	0,7	— 5,647
Schweden	497,727	1,2	520,600	1,3	+ 22,873
Andere Länder	650,000	1,6	625,000	1,5	— 25,000
Zusammen	9159,205	22,6	9464,046	23,1	+ 304,841
Gesamtausbeute	40481,348	100,0	40967,765	100,0	+ 485,417

Obgleich die Stahlproduktion während des Jahres 1900 nur eine geringe Zunahme aufweist, war sie doch die gröfste bisher erreichte. Die drei führenden Länder sind die nämlichen wie in der Eisenproduktion. Ihre Produktion zeigt nur eine Zunahme von 0,2 %, die auf einen Ausfall von 3,3 % in den Vereinigten Staaten zurückzuführen war. Deutschland hatte eine Zunahme von 5,7 % zu verzeichnen, während Grofsbritannien seine Produktion um nur 0,9 % vermehrte. Obgleich Deutschland weniger Roheisen produziert als Grofsbritannien, lieferte es doch 1,666,398 t Stahl mehr als letzteres, und diese Thatsache zeigt wiederum, dass die britischen Fabrikanten prozentuell bedeutend mehr Schmiedeeisen verarbeiten als die irgend eines anderen Landes der Welt.

Die übrigen Stahlproduzenten zeigen eine Zunahme von 5,2 % gegen das vorhergehende Jahr. Die gröfsten Produktionsvermehrungen haben wiederum Russland und Frankreich zu verzeichnen, indem die Ziffern für ersteres um 13,5 %, für letzteres um 6,2 % stiegen, während in Belgien sich ein Ausfall von 10,5 % gegenüber dem Vorjahre einstellte.. Die Schwankungen in anderen Ländern waren nicht bedeutend, aber überall finden wir eine Tendenz zum vermehrten Gebrauch von Stahl an Stelle von Schmiedeeisen und in gewissem Grade auch von Gusseisen.

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht die Stahlproduktion der Welt während der beiden letzten Jahre.

	1899		1900		Veränderung
	t	%	t	%	t
Vereinigte Staaten	10736,806	39,7	10382,069	37,9	— 354,737
Deutschland	6290,434	23,3	6645,869	24,3	+ 355,435
Grofsbritannien	4933,010	18,2	4979,471	18,2	+ 46,461
Zusammen	21960,250	81,2	22007,409	80,1	+ 47,159
Österreich-Ungarn	660,000	2,4	675,000	2,5	+ 15,000
Belgien	731,249	2,7	654,827	2,4	+ 76,422
Frankreich	1529,182	5,7	1624,043	5,9	+ 94,866
Italien	60,250	0,2	58,000	0,2	— 2,250
Russland	1321,328	4,9	1500,000	5,5	+ 178,672
Spanien	117,650	0,4	150,634	0,5	— 32,984
Schweden	272,480	1,0	291,900	1,1	+ 19,420
Andere Länder	400,000	1,5	400,000	1,5	—
Zusammen	5092,139	18,18	5354,409	19,6	+ 262,270
Gesamtausbeute	27,052,389	100,0	27361,818	100,0	+ 309,429

Digitized by Google

Während in der ersten Hälfte des vorigen Jahres die Produktion von Eisen und Stahl in den Vereinigten Staaten grofse Vermehrungen aufzuweisen hatte, machte sich in den anderen Ländern ein stetiger Rückgang geltend. In Grofsbritannien, Deutschland und fast allen anderen Ländern wurden Schmelzöfen ausgeblasen, Stahlwerke geschlossen und die Produktion eingeschränkt. Dies dürfte eher auf ein Sinken des Bedarfs, als auf amerikanischen Wettbewerb zurückzuführen sein, denn die Ausfuhrziffern der Vereinigten Staaten zeigen gegen das letzte Jahr eine Abnahme. Trotz der Arbeiterschwierigkeiten lässt sich eine hohe Produktion von Stahl in den Vereinigten Staaten während des laufenden Jahres erwarten; dagegen wird die europäische Produktion im allgemeinen Abnahme aufweisen. Die Eisenproduktion der Welt wird, soweit sich bisher erkennen lässt, ziemlich gleich hoch bleiben wie im Vorjahre, vielleicht aber einen kleinen Fall zeigen.

Ausstellungen.

Eine grofse Industrieausstellung für Gast- und Hauswirtschaft, Kochkunst, Erfindungen und Neuheiten findet vom 12. bis 27. April 1902 in Berlin in den ca. 6000 qm Flächenraum und ca. 20000 Personen fassenden Gesamträumen des Ausstellungspalastes Luisenhof, Dresdenerstrafse 34/35, statt und wird vom Verbande der Gast- und Schankwirte für Berlin und Umgegend und von der „Deutschen Vereinigung zur Verbreitung von Erfindungen und industriellen Neuheiten" veranstaltet. Die Ausstellung umfasst 33 Gruppen. Unmittelbar nach dem Bekanntwerden sind gegen 300 Anmeldungen eingegangen. Anfragen sind an den Arbeitsausschuss, Berlin NW. Luisenstrafse 38, I, zu richten.

Eine sizilianische landwirtschaftliche Ausstellung wird in Palermo von März bis Mai d. J. stattfinden. Auf derselben wird auch eine Abteilung für ausländische landwirtschaftliche Maschinen eingerichtet. Die geringen Arbeitslöhne in Sizilien bewirken, dass die Einfuhr landwirtschaftlicher Maschinen dort kaum lohnt. Nur die Einführung solcher Geräte wird von Vorteil sein, welche durch Handbetrieb in Thätigkeit gesetzt werden und leicht zerlegbar sind, sodass sie auf Mauleseln transportiert werden können. Billigkeit, Einfachheit und Tragbarkeit sind die ersten Bedingungen, auf welche geachtet werden muss. Die Wasserversorgung in Sizilien geschieht durch Brunnen und solche Maschinen, welche durch Tiere oder geringe Dampfkraft in Thätigkeit zu setzen sind und das Wasser in Sammelbecken fördern. Nutzbringend würde es sein, für die Wassergewinnung praktische und billige Verbesserungen einzuführen.

Eine deutsche Kunstgewerbe-Ausstellung in St. Petersburg findet im Oktober und November d. J. statt. In den Kreisen der Berliner Firmen, die zum Kunstgewerbe gehören, macht sich für diese Ausstellung ein lebhaftes Interesse bemerkbar. Da für das Unternehmen nur gegen 1400 qm in den Räumen der Kaiserlich Technischen Gesellschaft in Petersburg zur Verfügung stehen und nur ersten und leistungsfähigsten deutschen Firmen eine Beteiligung zugängig gemacht werden soll, so wird von einer öffentlichen Agitation Abstand genommen.

Das Protektorat über diese Ausstellung hat das „Blaue Kreuz", die vornehmste russische Wohlthätigkeits-Gesellschaft, mit der ausdrücklichen Bedingung übernommen, dass ein Ankauf der angestellten Kunstwerke stattfinden darf. Die Gesamtleitung liegt in den bewährten Händen des Wirklichen Staatsrats Arsenieff, während Professor K. Isenberg, Mitglied der Akademie der Künste und Schöpfer der russischen Abteilung auf der Pariser Weltausstellung, für den technischen Aufbau der deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung sorgt.

Preisausschreiben.

Einen Wettbewerb zur Erlangung einer Vorrichtung zum Messen des Winddruckes schreibt das K. Preufsische Ministerium der öffentlichen Arbeiten zugleich im Namen des Staatssekretärs des Reichs-Marineamts, des Kriegsministers, des Ministers für Handel und Gewerbe, des Centralverbandes der Preufs. Dampfkessel-Überwachungsvereine und des Vereins deutscher Ingenieure für Personen des In- und Auslandes aus. Die besten Vorrichtungen sollen durch folgende Preise ausgezeichnet werden. I. Preis 5000 M, II. Preis 3000 M, III. Preis 2000 M. Aufserdem erhält derjenige Bewerber, dessen Vorrichtung nach längerer Beobachtung für den Gebrauch zu staatlichen Zwecken am meisten geeignet befunden wird, einen weiteren Preis von 3000 M. Die Entwürfe müssen bis zum 1. April 1903 bei der Deutschen Seewarte in Hamburg eingegangen sein. Das Programm dieser Konkurrenz ist durch die Geheime Registratur D des K. Preufs. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin kostenfrei zu beziehen.

Verschiedenes.

Über die Verwendung der Jubiläumsstiftung der Industrie, welche, wie wir in der Verkehrsztg. Nr. 33 des Jahrg. 1899 berichteten, aus Anlass der Hundertjahrfeier der Charlottenburger Technischen Hochschule gegründet wurde, teilen wir nach dem „Berl. Tagebl." noch folgendes mit: Von dem 1802000 M betragenden Stiftungskapital ist eine Summe von 50000 M abgezweigt worden, um der Technischen Hochschule ein Denkmal zu stiften, das diese als Zeichen der Erinnerung an die Hundertjahrfeier auf alle Zeiten zieren soll. Der gesamte Restbetrag steht für die Zwecke der Stiftung zur Verfügung. Danach sollen die Geldmittel, wie bereits von uns ausgeführt, niemals für kleine Zwecke, sondern in reich bemessenen Beträgen, den wachsenden Anforderungen der Zeit Rechnung tragend, in freigiebiger Weise zur Förderung der technischen Wissenschaften Verwendung finden.

Für Fälle, in denen hervorragend wichtige Aufgaben von hoher nationaler Bedeutung es zweckmäfsig erscheinen lassen, werden nicht nur die Zinsen, sondern soll auch das Stiftungskapital selbst zur Verwendung gelangen, wie es die Adresse, mit welcher die Stiftung seiner Zeit verkündet wurde, ausdrücklich betonte.

Der Bau einer elektrischen Kraftanlage für industrielle Zwecke in Rio de Janeiro ist für die nächste Zeit in Aussicht genommen worden. Die Pläne wurden bereits vom Stadtrat genehmigt. Zur Erzeugung der elektrischen Kraft sollen die 44 engl. Meilen von Rio entfernt liegenden Wasserfälle benutzt werden.

Neues und Bewährtes.

Aschbecher „Antibut"

von **H. Schomburg & Söhne**, Aktiengesellschaft, in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 28.)

Die Aktiengesellschaft H. Schomburg & Söhne in Berlin-Alt-Moabit 95/97 hat mit ihrem durch Gebrauchsmuster geschützten Aschbecher „Antibut" eine hübsche Neuerung in den Handel gebracht, die nicht nur jedem Raucher, sondern auch allen ordnungsliebenden Hausfrauen willkommen sein dürfte. Der „Antibut" besteht, wie aus Fig. 28 ersichtlich, aus einer Porzellanschale und, was der Hauptvorteil der ganzen Erfindung ist, einem festschliefsenden, in der Mitte vertieften Deckel. Diese Vertiefung wird durch zwei leicht bewegliche Zungen gebildet, die bei Berührung durch die Cigarre nach unten auseinandergehen und die Asche ungehindert in den eigentlichen Becher hinabfallen lassen. Ist der durch die Cigarre auf die Zungen ausgeübte Druck beseitigt, so schliefsen sich dieselben vermöge ihrer Konstruktion automatisch und wird so durch vollständige Bedeckung der Cigarrenreste und Asche ein Zerstäuben der letzteren und Verunreinigen der Luft gänzlich vermieden. Behufs Reinigung entfernt man durch einen leichten Druck den mit einer Messingeinfassung versehenen Deckel, welcher nur mittels eines Gummiringes dem eigentlichen Becher aufsitzt. Der in braunem und grünem Porzellan sowie in verschieden eleganten Formen fabrizierte „Antibut" kann von der genannten Firma sowie von gröfseren Berliner Porzellan-Handlungen und Galanteriewaren-Geschäften zum Preise von 2 M bezogen werden.

Fig. 28. Aschbecher „Antibut".

Ein kombinierter Brief- und Frühstückskasten

von **Richard Noeller** in **Ilversgehofen** i. Th.

(Mit Abbildung, Fig. 29.)

Eine wohl vielen willkommene Neuheit kommt mit dem kombinierten Brief- und Frühstückskasten auf den Markt. Derselbe besteht in einem an der Innenseite der Korridorthür anzubringenden Doppelkasten mit zwei übereinanderliegenden Öffnungen nach aufsen, die eine für Briefe, die andere für das Frühstück bestimmt, zwischen denen sich ein freier Raum für das Schild des Wohnungsinhabers befindet. Durch diese Anordnung fällt das lästige Klingeln durch Frühstücks- und Zeitungsausträger fort, die ihre Runde in der Regel sehr zeitig machen; auch brauchen die Vorsaalthüren nicht mehr durch zahllose Schilder- und Briefkastenabdrücke sowie Nägel- und Schraubenlöcher verunziert zu werden. Unsere Abbildung, Fig. 29, zeigt einen solchen patentierten Brief- und Frühstückskasten mit geöffnetem Frühstücks- und geschlossenem ersteren Brieffach. Der Preis des von obiger Firma zu beziehenden Kastens beträgt je nach der Gröfse und nach der Ausführung $6\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{4}$ M.

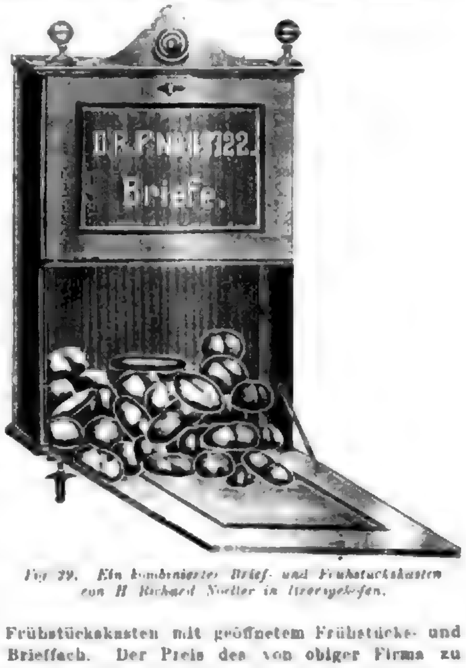


Fig. 29. Ein kombinierter Brief- und Frühstückskasten von H. Richard Noeller in Ilversgehofen.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 7. — 13. Februar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Die Berliner elektrische Hoch- und Untergrundbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 30.) Nachdruck verboten

Dem seit langer Zeit tief gefühlten Bedürfnis einer schnellen, möglichst direkten Verbindung des Westens mit dem Osten im südlichen Teile der Stadt Berlin, anschliessend an die in nördlicher Richtung die Residenz durchquerende Stadtbahnlinie, wird in wenigen Wochen durch die Eröffnung der elektrischen Hoch- bezw. Untergrundbahn abgeholfen werden. Ursprünglich war Ende 1900 als letzter Termin der Vollendung dieser Bahn festgesetzt. Allein die vielfachen, schwerwiegenden Änderungen des vorgeschlagenen Bauprojektes der Hochbahn (siehe Verkehrsztg. 1898 Nr. 10, 1899 Nr. 43, 1900 Nr. 29 und 1901 Nr. 14) und namentlich die langwierigen Verhandlungen mit den Stadtgemeinden über die Umwandlung eines Teiles der Hochbahn in eine Untergrundbahn sind auf die Dauer der Bauzeit von erheblichem Einfluss gewesen. Trotzdem ist es durch anstrengende Thätigkeit erreicht worden, dass die ursprünglich angenommene Beendigungsfrist um nicht viel mehr als ein Jahr überschritten wird und wir nun heute unmittelbar vor der Eröffnung der Bahn stehen. Deshalb und mit Rücksicht auf die erwähnten Änderungen des Bahnprojekts dürfte es unseren Lesern willkommen sein, wenn wir durch nebenstehende Skizze (Fig. 30) den Lauf der Bahn in ihrer endgiltigen Gestalt veranschaulichen und zur Erläuterung folgendes bemerken:

Die elektrische Hochbahn nimmt bei dem Bahnhof „Warschauerstrafse" ihren Anfang, überschreitet die Spree neben der Warschauer Brücke und biegt dann von ihrer bisher südwestlichen Richtung ganz nach Westen um, im Zuge der Skalitzer und Gitschiner Strafse bis zum Halleschen Thor laufend. Von hier geht die Bahn am Halleschen Ufer entlang bis zur Möckern-Brücke. Zwischen dieser Station (M. Br.) und der Station Potsdamer Strafse (P. Str.), die auch den Namen Bülow-Strafse trägt, befindet sich das Geleisdreieck (siehe Verkehrsztg. 1901, Nr. 14) jedenfalls der interessanteste Teil der ganzen Bahn.

Auf der Strecke zum Potsdamer Bahnhof senkt sich die Hochbahn und wird schliefslich zur Unterpflasterbahn, was auch durch besondere Signatur (siehe die Zeichenerklärung) kenntlich gemacht ist. Nach Westen hin erreicht die Hochbahn als solche am Nollendorf-Platz (N. Pl.) ihr Ende, senkt sich dann und geht als Unterpflasterbahn bis zu ihrem vorläufigen Endpunkt am Zoologischen Garten. Im ganzen hat die elektrische Hochbahn 13 Stationen, nämlich von Osten angefangen: 1. Warschauer Strafse (W. Str.), 2. Warschauer Brücke (W. Br.), 3. Schlesisches Thor (Schl. T.), 4. Manteuffel-Strafse (M. Str.), 5. Cottbuser Thor (C. T.), 6. Prinzen-Strafse (Pr. Str.), 7. Hallesches Thor (H. T.), 8. Möckern-Brücke (M. Br.), 9. Potsdamer Bahnhof, 10. Potsdamer Strafse (P. Str.), 11. Nollendorf-Platz (N. Pl.), 12. Winterfeld-Platz (W. Pl.), 13. Zoologischer Garten (Z. G.). Die Gesamtlänge der Bahn ist rd. 11 km, ihre Spurweite 1,435 m, und die Steigung beim Geleisdreieck und Nollendorf-Platz, wo die Hochbahn allmählich zur Unterpflasterbahn wird, beträgt nicht mehr als 1 : 38. Die durchschnittliche Geschwindigkeit der Züge wird 33 km in der Stunde, die Höchstgeschwindigkeit auf einzelnen Strecken 50 km betragen. Für jede Haltestelle ist ein Aufenthalt von einer Viertelminute vorgesehen. Die Strecke Potsdamer Platz-Endstation im Osten wird fahrplanmäfsig in 13 Minuten zurückgelegt.

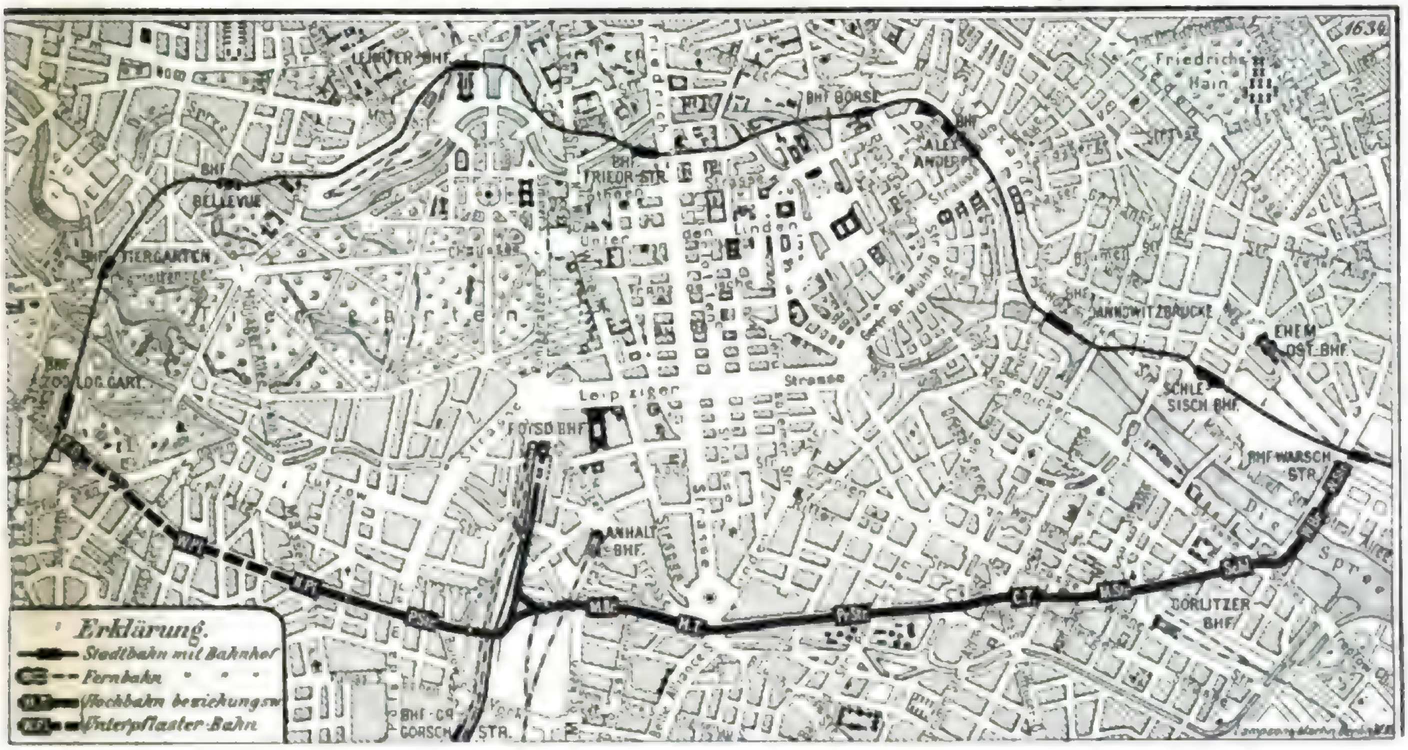


Fig. 30. Plan der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn.

In den beiden ersten Morgenstunden verkehrt nach dem Vertrage mit der Stadt Berlin alle 10 Minuten ein Zug. Von 7 Uhr 22 ab Potsdamer Platz und 7 Uhr 15 ab Stralauer Thor beginnt der Fünfminutenverkehr, der bis 10 Uhr abends durchgeführt wird. Von 10 Uhr an tritt wieder Zehnminutenverkehr ein. Die letzten Züge verkehren von beiden Endpunkten um 12 Uhr nachts.

Im Anschluss hieran möchten wir noch einiges über den Betrieb der Bahn selbst berichten. Dieselbe wird zunächst Züge aus drei Wagen, zwei Antriebswagen mit dazwischen gestelltem Beiwagen, führen, sodass die Wagenzahl nicht vermindert werden kann. Die Haltestellen sind in ihrer Länge jedoch auf Züge mit sechs Wagen eingerichtet, wie sie sich durch Zusammensetzen zweier Züge von je drei Wagen bilden lassen. Doch wird der einfache Zug auch zwei Beiwagen führen können und die für diesen Fall erforderliche Verstärkung der Zugkraft durch einen weiteren Motor gewonnen werden. Zu diesem Zweck ist jeder Triebwagen so eingerichtet, dass er zwei 71 PS-Motoren aufnehmen kann. Da aber drei solcher Motoren zur Fortbewegung einer Dreiwageneinheit ausreichen, so kann der Platz für den vierten Motor im zweiten Antriebswagen leer bleiben, bis die

Digitized by Google

Einstellung des vierten Beiwagens erfolgt. Da die festgesetzte Wagenanzahl der Züge vollständig zur Bewältigung des Verkehrs genügen wird, so werden vorläufig längere Züge, die auch eine Vergrofserung der Haltestellen benötigen würden, nicht in Betracht kommen.

Wie auf der Stadtbahn sind auch auf der Hoch- und Untergrundbahn Wagen II. Klasse mit gepolsterten Sitzen und Wagen III. Klasse mit Holzbänken eingerichtet worden. Die II. Klasse ist wie bei der Stadtbahn ausschliefslich für Nichtraucher, während in der III. Klasse Rauchverbot nur in einzelnen, bestimmten Wagen besteht. Ein Wagen III. Klasse fasst 39 Sitzplätze und ungefähr 26 Stehplätze. Die Wagen II. Klasse haben 44 Sitzplätze und ebenfalls eine entsprechende Anzahl von Stehplätzen. Ein Dreiwagenzug vermag 175 bis 200 Personen aufzunehmen.

Was nun das für den Betrieb erforderliche Bahnpersonal anbetrifft, so kommen dabei 130 Beamte in Frage, welchen die Eigenschaft bahnpolizeilicher Organe zustehen wird und die sich aus Stationsvorstehern, 30 ausgebildeten Motorenführern, Wagen- und Bahnsteigschaffnern sowie Billetverkäuferinnen zusammensetzen.

Die geplante elektrische Bahn von London nach Brighton, über die wir bereits in Nr. 48 der „Verkehrsztg." vorig. Jahrg. berichtet haben, besitzt, wie das „Leipz. Tagebl." meldet, eine Länge von 47 engl. Meilen oder etwa 75 km. Die Züge verlassen London auf der Station Lupus-Street, Westminster, überschreiten auf einer eisernen Drehbrücke die Themse und nehmen ihren Weg in fast genau südlicher Richtung auf einem gewölbten Unterbau, der die Bahn als Hochbahn charakterisiert. Dieser hochgelegene Schienenweg reicht zunächst bis Beddington, einem kleinen westlich von Croydon gelegenen Dorfe, in dessen Nähe eine Station errichtet werden soll, während die Anlage einer dem Wagen- und Fufsgängerverkehr dienenden Strafse unterhalb des Hochbaues geplant ist. Hinter Beddington durchlauft die Bahn einen Tunnel und erreicht nach kurzem Aufenthalt in Red Hill und Haywards Heath die am Kanal gelegene Endstation. Die Geschwindigkeit, in welcher diese im wesentlichen der Eisenbahn London-Brighton parallellaufende Strecke fahrplanmäfsig zurückgelegt werden soll, ist einige 30 Minuten, sodass auf das Kilometer eine mittlere Fahrzeit von 30 Sekunden entfallen würde. Die nach dem Pullmann-Typ gebauten, etwa 160 Personen fassenden Wagen sollen nach beiden Richtungen in Abständen von 20 Minuten zwischen 8 Uhr morgens und 12 Uhr nachts verkehren.

Eisenbahnen.

Deutschlands neue Eisenbahnen im Jahre 1901.

Im Jahre 1901 sind im Deutschen Reiche folgende neue Eisenbahnstrecken, die nicht mit Elektricität, sondern mit Dampf betrieben werden, dem Personenverkehr übergeben worden:

In Preufsen: Provinz Preufsen: (Berent-) Lippusch-Bernsdorf, am 1. April, und weiter bis Bütow am 15. Juli, zusammen 24,5 km, Staatsbahn; (Culm-) Gollubien-Karthaus, 21,2 km, am 11. April, Staatsbahn; (Cranz-) Pobethen-Warnicken, 17,5 km, am 26. Mai, Privatbahn; Grofs-Rominten-Stallupönen, 37,8 km, Löwenhagen-Gerdauen, 60,8 km, (Culm-) Althausen-Unislaw, 19,6 km, am 1. August, sämtlich Staatsbahnen.

Provinz Pommern: Ostswine-Swinemünde, 4 km, Staatsbahn, und Franzburg-Tribsees, 15,4 km, Privatbahn, beide am 1. Juni.

Provinz Posen: Grätz-Kosten, 30,2 km, am 1. September, Staatsbahn.

Provinz Schlesien: keine neue Linie.

Provinz Brandenburg: Brandenburg-Röthehof, 26,4 km, am 28. März; Reinickendorf-Liebenwalde, 36,3 km, mit Zweigbahn Basdorf-Grofs-Schönebeck, 24,1 km, am 1. Mai; Senzke-Nauen, 20,1 km, am 1. Oktober und Lübben-Beeskow, 40,1 km, am 24. November, sämtlich Privatbahnen.

Provinz Sachsen: Biendorf-Gerlebogk, 7,5 km, am 1. Juni, Staatsbahn.

Provinz Schleswig-Holstein: Apenrade-Lügumkloster, 54,3 km, am 8. Mai; die Amrumer Kleinbahn, 8,9 km, am 26. Juni, und die Sylter Kleinbahn, 18 km, am 1. Juli, sämtlich schmalspurige Privatbahnen; Pattburg-Sonderburg, 39,2 km, und Tingleff-Törsbüll, 16,7 km, am 15. Juli, Staatsbahnen.

Provinz Hannover: Gronau-Salzdetfurt, 10,5 km, am 7. November, und Bremervörde-Buchholz, 53 km, am 16. Dezember, beides Staatsbahnen.

Provinz Westfalen: (Paderborn-) Büren-Brilon-Stadt, 25,7 km, Staatsbahn; Freckenhorst-Warendorf, 3,7 km, Privatbahn; Bielefeld-Schildesche-Enger, 15,4 km, mit der Zweigbahn Schildesche-Werther, 10,8 km, schmalspurige Privatbahnen, sämtlich am 1. April; die Teutoburger Waldbahn Gütersloh-Ibbenbüren, 71 km, am 19. Juli, Privatbahn; Empel-Bocholt, 18,4 km, und Sulingen-Bassum, 20 km, Staatsbahnen, am 1. August; (Paderborn-) Brackwede-Schloss Holte, 13,2 km, am 2. Dezember, Staatsbahn.

Rheinprovinz: die schmalspurige Brohlthalbahn Brohl-Engeln, am 14. Januar, fortgesetzt bis Weibern, am 1. Mai, zusammen 17,5 km, Privatbahn; Simmern-Kirchberg, 10,5 km, am 15. Juli, Dillingen-Primsweiler, 13,5 km, am 1. September, und Simmern-Kastellaun, 15,1 km, am 28. Oktober, sämtlich Staatsbahnen.

Provinz Hessen-Nassau: Wächtersbach-Orb, 6,7 km, am 23. Mai, Privatbahn; Weidenhausen-Herborn, 6 km, am 15. Juli, Staatsbahn.

In Hohenzollern: Hechingen-Burladingen, 14,7 km, am 17. März, und Eyach-Haigersbach-Stetten, 13,2 km, am 18. Juni, Privatbahnen.

Im Grofsherzogtum Hessen: Burg- und Nieder-Gemünden-Nieder-Ofleiden, 10,1 km, am 1. April, Friedeberg-Friedrichsdorf, 17 km, am 15. Juli, und Lauterbach-Grevenhain-Krainfeld, 24,8 km, am 1. November, Staatsbahnen.

In Elsass-Lothringen: Busendorf-Dillingen, 20,3 km, am 1. Juli, Vollbahn; Masmünster-Seven, 8,5 km, und Aumetz-Deutsch-Oth-Berg, 7 km, am 7. August, Colmar-Ensisheim-Bollweiler, 34,6 km, schmalspurig, am 28. November, sämtlich Staatsbahnen.

In Baden: Mockesmühl-Dörzbach, 38,6 km, schmalspurig, am 25. März; Wiesloch-Meckesheim, 18,7 km, am 16. Mai, Brötzingen-Pforzheim, 3 km, am 2. Juli, Wiesloch-Stadt-Waldangelloch, 13,2 km, am 16. Oktober, sämtlich Privatbahnen; Überlingen-Landesgrenze in der Richtung auf Friedrichshafen, 27,8 km, am 1. Oktober, Staatsbahn.

In Württemberg: Ebingen-Onstmettingen, 8,2 km, am 14. Juli, Privatbahn; Münsingen-Schelklingen, 23,7 km, Staatsbahn, am 1. August; Friedrichshafen-Badische Grenze, 6,4 km, am 1. Oktober, Staatsbahn; Güglingen-Leonbronn, 8,4 km, am 19. Oktober, schmalspurig, Staatsbahn; Amstetten-Laichingen, 19 km, am 20. Oktober, schmalspurige Privatbahn; Freudenstadt-Klosterreichenbach, 12 km, am 21. November, Staatsbahn.

In Bayern: Rothenbach bei Lindau-Scheidegg, 10 km, am 1. Oktober, Staatsbahn.

In Thüringen: (Köppelsdorf-) Neuhaus-Stockheim, 6,5 km, am 1. Juni; (Coburg-) Ebersdorf-Weidhausen, 7,8 km, am 1. August; Blankenstein-Marxgrün, 6,3 km, am 14. August, sämtlich Staatsbahnen; Gera-Meuselwitz-Mumm-Wuitz, am 12. November, Privatbahn.

In Sachsen: Altenburg-Langenleuba, 24,9 km, Staatsbahn.

In Braunschweig: Gliesmarode-Mattierzoll, 36,8 km, am 11. November, Privatbahn.

Die vorstehend aufgeführten Linien haben eine Gesamtlänge von 1230 km. Im Staatsbetrieb stehen 678,6 km, darunter 43 km schmalspurig, in Privatbetrieb 551,4 km, davon 210,4 km schmalspurig. Im Jahre 1900 wurden 1181 km neue Strecken eröffnet, nämlich 750 km Staats- und 431 km Privatbahnen, darunter schmalspurig 18,6 km Staats- und 33 km Privatbahnen.

Die Konzession für den Bau der Bagdadbahn, die der anatolischen Gesellschaft eigentlich schon Ende 1899 zugesichert worden war, (Siehe Verkehrsztg. Nr. 7, 1900) wurde am 17. Januar endgiltig mit Genehmigung des Sultans auf 99 Jahre erteilt.

Wie verlautet, wird die Bahn in Konia ihren Ausgangspunkt haben, in südöstlicher Richtung den Taurus überschreiten und Adana als erstes Ziel erreichen. Von dort aus soll die Linie direkt nach Osten ins Innere Arabiens gehen, unweit Biredjik über den Euphrat, bei Mossul über den Tigris führen und sodann in südlicher Richtung dem Laufe des letzteren auf dem linken Ufer bis Bagdad folgen. Hier wird die Bahn den nahen Euphrat wieder überschreiten und auf seinem rechten Ufer über Lasra bei einem noch zu bestimmenden Punkte am Persischen Golf — jedenfalls Kuweit — ihren Endpunkt erreichen. Die Länge der Bagdadbahn mit ihren projektierten Zweiglinien wird 2500 km betragen.

Nach weiteren Berichten ist die Bauzeit auf acht Jahre veranschlagt und die Kilometergarantie der Pforte auf eine jährliche Roheinnahme von 12000 frcs. (9600 M.) festgesetzt.

Als ein Hauptvorteil des geschlossenen Vertrages für Deutschland muss derjenige Paragraph bezeichnet werden, welcher der anatolischen Eisenbahngesellschaft das ausschliefsliche Recht zur Ausführung der Bagdadbahn verleiht.

Schiffahrt.

Der Schiffbau im Jahre 1901.

Immer gewaltiger gestalten sich die Fortschritte des Schiffbaues und der Schiffahrtsunternehmungen. Unablässig drängen die grofsen, gut geleiteten Gesellschaften vorwärts, ihre nicht mehr völlig auf der Höhe der Zeit stehenden Fahrzeuge durch leistungsfähigere ersetzend, und der ständig sich steigernde Welthandel führt zu einem fortgesetzten Wachsen der Handelsflotten.

Auch im jüngst verflossenen Jahre erfolgte wiederum eine starke Zunahme der Schiffszahl, wenngleich nicht in dem Mafse als im vorhergegangenen Jahre. In Grofsbritannien wurden nach der „Schiffahrtszeitung" 1901 insgesamt 1223 Schiffe mit einem Gehalt von 1797600 t und 1476818 PS vom Stapel gelassen, während in den übrigen Ländern 870 Schiffe von 857700 t zu Wasser gingen, sodass der Gesamtschiffbau des Jahres 2093 Schiffe von 2655300 t lieferte. An der Spitze aller Schiffbaucentren der Welt ist immer noch der Clydefluss geblieben, an dem 512000 t, fast ebensoviel wie in Deutschland und den Vereinigten Staaten zusammen, gebaut wurden.

Berücksichtigt man die auf Kriegsfahrzeuge entfallende Tonnenzahl, sowie die im Laufe des Jahres durch Verluste und Ausrangierung erfolgten Abgänge, so ergiebt sich eine Nettozunahme der Welthandelsflotte um 1 Mill. t, und zwar auf etwa 23800000 t. Der Schiffbau der Welt ist wie jeder andere Industriezweig, im Laufe der Zeit, je nach den wechselnden Konjunkturen des Frachtenmarktes beträchtlichen Schwankungen ausgesetzt gewesen; um die Mitte der achtziger Jahre trat ein empfindlicher Rückgang ein, dem ein nam-

Digitized by Google

hafter Aufschwung folgte. Dann ging die Erzeugung noch dreimal, 1893, 1895 und 1897, unter 1 Mill. t herab, um schliefslich einer Hochflut Platz zu machen, die noch heute andauert, aber im Abebben begriffen erscheint; denn am Jahresschlusse waren erheblich weniger Schiffe im Bau begriffen, als am 31. Dezember 1900. Unter Lloyds Überwachung standen Ende 1900 450000 t, Ende 1901 nur 397000 t. Der von 1889 bis 1893 noch einmal aufflackernde Segelschiffbau hat bedeutend nachgelassen und die Zahl der vom Stapel gelaufenen Segelschiffe auch im letzten Jahre wiederum abgenommen. Der deutsche Schiffbau stellte 103 Segler von 14214 t und 138 Dampfer von 251616 t, zusammen 265830 t fertig gegen 252500 t im vorhergehenden Jahre. Von den Neubauten entfiel bei weitem der gröfsere Teil auf die Werften der Ostsee.

Fahrplan des Norddeutschen Lloyd für 1902. Aus dem diesjährigen Sommerfahrplan des Norddeutschen Lloyd entnehmen wir, dass die Schnellpostdampfer „Kronprinz Wilhelm", „Kaiserin Maria Theresia" und „Kaiser Wilhelm der Grofse" von Bremen nach New York über Southampton und Cherbourg bis Juni aller vierzehn Tage und von Juli ab monatlich 3/4 Mal abgehen.

Zwischen Genua, Neapel, Gibraltar und New York werden die Schnellpostdampfer „Lahn", „Trave", „Hohenzollern", „Aller" wöchentliche Fahrten unternehmen; der Schnellpostdampfer „Kaiserin Maria Theresia" monatliche.

Die Post- und Doppelschraubendampfer, welche wöchentlich einmal von und nach Bremen über Southampton event. Cherbourg-New York verkehren, befördern wie die Schnelldampfer dieser Linie Kajüten- und Zwischendeckpassagiere. Die auf dieser Tour verkehrenden Doppelschraubenpostdampfer der Barbarossaklasse: „Barbarossa", „Friedrich der Grofse", „Königin Luise", „Bremen", Grofser Kurfürst" sowie die Doppelschraubenpostdampfer: „Rhein", „Main" und „Neckar" sind mit Kühlräumen zur Aufnahme leicht verderbender Güter versehen.

Die direkt zwischen Bremen-Baltimore monatlich drei- resp. viermal verkehrenden Dampfer befördern ebenfalls sämtlich Kajüten- und Zwischendeckpassagiere.

Direkt zwischen Bremen-Galveston verkehren am 15. Februar: Dampfer „Hannover", am 26. Februar: Dampfer „Frankfurt", am 26. März: Dampfer „Köln", am 9. April: Dampfer „Cassel", am 28. April: Dampfer „Frankfurt", am 14. Mai: Dampfer „Hannover".

Zwischen Bremen-Brasilien über Antwerpen, Leixoes, Oporto und Lissabon — event. auch über Madeira — nach Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro und Santos wird am 29. Februar der Dampfer „Crefeld", am 8. März der Dampfer „Heidelberg" und am 22. März der Dampfer „Bonn" verkehren.

Von und nach Bremen über Antwerpen, Coruna, Villagarcia nach Havanna, Cienfuegos, Manzanilla und Santiago de Cuba werden die Dampfer „Stolberg" am 13. Februar, „Trier" am 27. Februar, „Mainz" am 13. März, „Coblenz" am 27. März Fahrten unternehmen. Die Dampfer befördern aufser Ladung noch Zwischendeck- und in beschränkter Zahl Kajütenpassagiere aber nur bis Havanna.

Zwischen Bremen und La Plata über Antwerpen, Southampton, Coruna, Villagarica — event. auch Vigo, Madeira — Montevideo und Buenos Aires werden Salondampfer zweimal im Monat Kajüten- und Zwischendeckpassagiere sowie Ladung befördern. Die Dampfer, welche in der Zwischenzeit dieselbe Reise unternehmen, sind nur für Zwischendeckpassagiere und Ladung bestimmt.

Auf der Strecke Bremen-Hamburg-Ostasien werden in 14tägigen Zwischenräumen abwechselnd ein Dampfer von Bremen und je einer von Hamburg abfahren. Beide Dampfer werden: Antwerpen, Southampton, Gibraltar, Genua, Neapel, Colombo, Penang, Singapore, Hongkong, Shanghai, Nagasaki, Hiogo (Kobe) und Yokohama berühren, die Dampfer des Norddeutschen Lloyd auch Rotterdamm. Sie vermitteln in Penany Anschluss nach Sumatra, die Dampfer der British India S. N. Co. nach Rangoon. In Singapore finden die Reisenden Anschluss mittels Dampfer des Norddeutschen Lloyd nach Sumatra, Bangkok, Borneo und Manila, durch die Dampfer der Koninklijke Paketvaart Maatschappij nach Batavia, Samarang und Soerabaya durch Reichspostdampfer nach Batavia, Macassar, Neu Guinea, Queensland und Sydney.

Vierzehntägiger Verkehr findet auf der Strecke Bremen-Australien über Antwerpen, Southampton, Genua, Neapel, Colombo, Fremantle, Adelaide, Melbourne und Sydney durch Reichspostdampfer statt. Von Sydney aus verkehren ebenfalls Reichspostdampfer nach Queensland, Neu Guinea, Macassar, Batavia und Singapore.

Zwischen Bremen und London wird jeden Dienstag, Donnerstag und Sonnabend, von Bremen nach Hull jeden Sonnabend und in umgekehrter Richtung jeden Freitag ein Dampfschiff verkehren.

Unfälle.

Über Schiffsunfälle, die durch den letzten Sturm verursacht worden sind, wird aus Hamburg unter dem 6. Februar telegraphiert:

Der Geestemünder Fischdampfer „Union" ist mit zehn Mann Besatzung in der Nordsee verunglückt.

Das Schiff „Skjold", Kapitän Koelhede, ist mit Kohlenladung auf der Fahrt von England nach Lögetör mit der Besatzung von sieben Mann untergegangen.

Der Schooner „Duena" aus Stavanger sank unweit Inchkeith infolge einer Kollision mit dem Fischdampfer „Chancellor". Der Steuermann und ein Matrose ertranken.

Das französische Briggschiff „Eugène Raoul" aus Vannes ist auf der Fahrt Cardiff-Lorient gesunken; nur der Steuermann wurde gerettet, die übrigen sechs Mann der Besatzung ertranken.

Die italienische Bark „Lafaro" ist auf der Fahrt von Hamburg nach Cardiff am 3. Februar mit der gesamten Besatzung bei Scilly untergegangen.

Briefwechsel.

Frankfurt a. M. Herrn Th. M. Allerdings hat die königl. Eisenbahndirektion Halle a. S. angeordnet, dass versuchsweise von der bahnseitigen Bezettelung der Stückgüter abgesehen werden soll, wenn die Frachtgüter bereits vom Absender mit einer solchen versehen sind, die mit den Frachtstücken in dauerhafter Weise verbunden ist und folgende Angaben in durchaus deutlicher Schrift enthält: 1) volle Firma oder Namen des Absenders nebst Abgangsstation; 2) Zeichen und Nummer; 3) Bestimmungsstation; 4) Adresse des Empfängers. Durch diese neue Verfügung ist den Versendern nicht nur die Möglichkeit geboten, sämtliche Versandstücke mit ihrer Firma zu versehen, sondern auch die Abnahme an den Güterböden wird naturgemäfs vereinfacht und beschleunigt. Ebenso kann dadurch bei Verschleppungen und Beschädigungen der Frachtgüter eine schnellere Regelung stattfinden.

Industrielles.

Aus dem Jahresbericht der Auskunftei W. Schimmelpfeng 1901.

Der neu vorliegende Jahresbericht der Auskunftei W. Schimmelpfeng über 1901 gewährt uns von neuem einen Einblick in die rastlose Thätigkeit der Anstalt, an deren Leistungsfähigkeit das letztverflossene Jahr mit seinen weitgehenden geschäftlichen Krisen besonders hohe Anforderungen gestellt hat.

Neben den Streiflichtern „Aus der Werkstatt der Auskunftei" mit sechs diesbezüglichen Abbildungen bietet der Bericht zwei Abschnitte über die bereits im vorigen Jahr erwähnte Staatsaufsicht auf Grund des § 35 der Gewerbeordnung, der das Auskunftswesen seit Oktober 1900 untersteht.

Ein Kapitel über die „Enquête der Wiener Handels- und Gewerbekammer" vom November 1900, der es hauptsächlich darum zu thun gewesen ist, „von kaufmännischen Korporationen eine Unterstützung für die Verbreitung richtiger Anschauungen hinsichtlich der Kreditkündigung zu gewinnen", bringt einen kurzen Auszug aus dem diesbezüglichen Gutachten des Handelskammersekretärs Dr. Pistor, das in einer Plenarsitzung der genannten Kammer vom 26. März 1901 genehmigt und sodann veröffentlicht wurde.

Über die „Haftverbindlichkeitsfrage" wird in dem Bericht von neuem betont, dass ein Auskunftsbureau laut Gesetz seinen Kunden gegenüber zu keinem Schadenersatz für vorkommende Versehen verpflichtet ist.

Im Abschnitt „Unterweisung der Jugend" wird als eines wichtigen Beweises öffentlicher Anerkennung des Besuches gedacht, welchen die Leipziger Handelshochschule gelegentlich eines Studienausfluges nach Berlin neben anderen kaufmännisch wichtigen Institutionen auch der Auskunftei abstattete. Dem „Problem der Kreditversicherung" ist ebenfalls ein interessanter Abschnitt gewidmet.

Aus der „Geschäftsstatistik" des Berichtes entnehmen wir, dass die Zahl der Angestellten von 1014 des Vorjahres auf 1157 gestiegen ist, was eine Zunahme von 143 Personen bedeutet. Zu den Auskunftsstellen, die sich 1901 von 29 auf 33 erhöht haben, sind Basel, Metz, Magdeburg und Antwerpen hinzugekommen. Erwähnt sei noch, dass die Auskunftei nach wie vor bestrebt ist, im Orient und in Russland festen Fufs zu fassen. In Konstantinopel sind die Wege bereits soweit gebahnt, dass die Gründung der ersten dortigen Auskunftsstelle im März d. J. zu erwarten steht.

Textilgewerbe.

Die gegenwärtige Belebung in einigen Textilbezirken hat, wie der „Arbeitsmarkt" berichtet, zu einer unberechtigten Verallgemeinerung geführt. Zunächst ist die Belebung um den Jahreswechsel eine regelmäfsige, die selbst in den schlechtesten Jahren beobachtet wird. Es ist also keineswegs eine Erscheinung, die zu der Hoffnung eines allgemeinen Aufschwungs berechtigte. Ob sie dieses Jahr länger als 1901 andauert, bleibt abzuwarten. Im Webstoffgewerbe ist der Beschäftigungsgrad vielmehr noch recht unbefriedigend im Vergleich zur Zahl der vorhandenen Stühle. Sodann beschränkt sich die Besserung doch nur auf einen Teil der Textilcentren und macht sich in den westlichen und südlichen Gegenden kaum bemerkbar.

In der sächsischen Wirkwaren-Industrie ist der Geschäftsgang augenblicklich flott. Namentlich für Spitzen gehen aus dem Ausland grofse Ordres ein. In den Betrieben von Plauen und Umgegend ist für sämtliche Maschinen augenblicklich Beschäftigung vorhanden. Auch in der Konfektion liegen reichliche Aufträge vor. In der Tricot-Branche hängt die bessere Beschäftigung mit der Erledigung der vorliegenden Frühjahrsaufträge zusammen. Wenn sich die Besserung vielfach nicht bemerkbar macht, so dürfte dies darin seinen Grund haben, dass die meisten Fabriken ziemlich beträchtliche Lager haben und aus diesen die Aufträge ausführen können.

Digitized by Google

Die Telephon-Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika Ende 1901.

In der Telephon-Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika herrscht zur Zeit eine fieberhafte Thätigkeit. Die alten Fernsprechvermittlungsämter werden der Neuzeit gemäfs umgeändert und verbessert, während eine grofse Zahl neuer Ämter in der Herstellung begriffen ist. Fast alle neuen Fernsprechanlagen werden nach dem Central-Energie-System eingerichtet.

Obwohl sich dieses System nicht mehr im Stadium des Versuchs befindet, ist es in seiner jetzigen Form noch vielfach verbesserungsfähig. Besonders ziehen die automatischen Vermittlungsstellen die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf sich. Ob oder inwieweit dieselben Erfolg haben werden, steht noch dahin.

Der Zufluss von neuem Kapital zu Zwecken der Telephon-Industrie ist ein sehr starker. Allenthalben entstehen neue Gesellschaften, welche sich gewöhnlich schnell vergröfsern. Allerdings befinden sich darunter auch solche mit geringem Kapital. Wie weit dieselben auf die Dauer Bestand haben werden, ist vorderhand noch nicht zu sagen.

Gesteigerte Thätigkeit herrscht nicht allein in den Teilen des Landes, wo die unabhängigen Gesellschaften überwiegen, sondern auch dort, wo das Bell sche System vorherrscht. Es ist wahrscheinlich, dass die günstige Lage der Telephon-Industrie auch in Zukunft andauern wird, da die bestehenden Fernsprecheinrichtungen für die Verkehrsbedürfnisse des Landes bei weitem nicht genügen.

Ausstellungen.

Eine allgemeine landwirtschaftliche Ausstellung von Zuchttieren und Erzeugnissen verschiedener landwirtschaftlicher Zweige in Verbindung mit einem Ausstellungsmarkte von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten findet auf Beschluss des Direktoriums der landwirtschaftlichen Centralgesellschaft für Böhmen wie im Vorjahre so auch in diesem Jahre in der Zeit vom 15. bis 20. Mai in Prag statt. Der Ausschuss, welcher die Vorbereitung zu der Ausstellung trifft, hat den Beschluss gefasst, diesmal mit den üblichen Gruppen auch eine Ausstellung von Unterrichtsmitteln der landwirtschaftlichen Schulen, von Motoren für die Landwirtschaft, eine Maschinen-Konkurrenz und ev. eine Jagdausstellung in Verbindung zu bringen. Was die Konkurrenz anbelangt, so wurde vom Ausschuss beschlossen, eine Konkurrenz von Dreschmaschinen und Reinigungsmaschinen zu veranstalten. Das Ausstellungsprogramm wird in nächster Zeit herausgegeben werden.

Eine Ausstellung für Nahrungs- und Genussmittel sowie Haushaltungsgegenstände aller Arten findet vom 15. bis 23. März in Guben statt. Die Leitung der Ausstellung liegt in den Händen des Direktor Huster.

Durch eine kartographische, ethnographische und maritime Ausstellung in Antwerpen beabsichtigt die Antwerpener Geographische Gesellschaft dieses Jahr ihr 25 jähriges Bestehen zu feiern. Das Unternehmen hat die Zustimmung des Protektors der Gesellschaft, des Königs der Belgier, gefunden; den Ehrenvorsitz des Organisations-Komitees, in dem die Behörden Belgiens und des Kongostaats vertreten sind, hat Prinz Albert von Belgien übernommen.

Die Eröffnung der Ausstellung ist für Mai d. J. in Aussicht genommen. Als Ausstellungsraum sollen in Abänderung des vorläufigen Programms, nach welchem die zum Teil schlecht erhellten Räume des alten Museums gewählt waren, nunmehr die dem Mittelpunkte der Stadt näher gelegenen Räume des Zoologischen Gartens dienen.

Nach der Absicht des Komitees soll die Ausstellung zur besseren Kenntnis der dem Handel neu erschlossenen Gebiete und zur Entwicklung der Handelsschiffahrt und der überseeischen Unternehmungen beitragen. Man wünscht deshalb, der Ausstellung einen internationalen Charakter zu geben.

Der Zweck der geplanten Ausstellung von Anschauungsmitteln ist offenbar, in den belgischen Kreisen dem Interesse am Kongo und an anderen überseeischen Gebieten, sowie dem Interesse an Schiffahrtsunternehmungen einen Impuls zu geben.

Eine Internationale Ausstellung für Motorboote und motorische Ausrüstungen, verbunden mit Konkurrenzfahrten, findet im Juni d. J. in Berlin-Wannsee statt.

Das Generalsekretariat befindet sich in Berlin, Universitätsstr. 1.

Eine Ausstellung elektromechanischer Fabrikate ist in Leipzig für den März, zur Zeit der diesjährigen Frühjahrsmesse, in Aussicht genommen.

Die Anmeldungen werden von R. Scheibe in Leipzig, Hohe Strafse, entgegengenommen.

Preisausschreiben.

Für den Entwurf einer Zimmereinrichtung hat der Verlag der „Zeitschr. für Drechsler, Elfenbeingraveure und Holzbildhauer" ein Preisausschreiben erlassen. Preisgekrönt werden nur solche Entwürfe, die der Zeitrichtung entsprechen, Absatz verheifsen oder gute Anregungen bieten. Die Preise hierfür sind wie folgt festgesetzt: 1. Preis 100 M, 2. Preis 75 M, 3. Preis 50 M.

Zugelassen sind nur Originalentwürfe in schwarzer Tusche-Federzeichnung (Strichmanier); die Zeichnungen dürfen 50 × 75 cm Papiergröfse nicht überschreiten und sollen nicht perspektivische Gesamtbilder darstellen, sondern die Gegenstände resp. Möbel müssen einzeln getrennt voneinander gezeichnet werden. Auf dekorative Äufserlichkeiten wird kein Gewicht gelegt, desto mehr aber auf strichreine Ausführung der Zeichnungen, da dieselben zur Vervielfältigung und Veröffentlichung in der Zeitschrift für Drechsler etc. dienen sollen.

Die Entwürfe sind bis 1. April 1902 an den genannten Verlag frankiert einzusenden. Jeder Preisbewerber muss seinen Entwurf mit einem Motto (Kennwort) versehen; ein verschlossenes Briefcouvert, auf welchem sich das gleiche Motto befindet, muss die vollständige Adresse des Verfertigers tragen. Die prämiierten Arbeiten gehen in den Besitz des unterzeichneten Verlags über, welcher das Recht hat, auch andere, nicht prämiierte Arbeiten anzukaufen und zu veröffentlichen. Die nicht prämiierten, nicht angekauften oder nicht veröffentlichten Entwürfe werden den Einsendern nach getroffener Entscheidung zurückgesandt. Die Ergebnisse der Preisbewerbung werden s. Z. in der „Zeitschr. für Drechsler, Elfenbeingraveure und Holzbildhauer" (Leipziger Deutsche Drechsler-Zeitung) bekannt gegeben.

Neues und Bewährtes.

Universal-Schreibplatte

von **August Feise**, Holzwaren-Fabrik in **Hildesheim**.

(Mit Abbildung, Fig. 31.)

Durch die Konstruktion der Universal-Schreibplatte, welche von der Firma August Feise in Hildesheim auf den Markt gebracht wird, ist es zwei Hildesheimer Lehrern gelungen, ein Problem zu lösen, an dem in Schulfachkreisen schon seit Jahren gearbeitet wird. Mit Hilfe dieser Platte ist man in der Lage, jeden beliebigen Tisch in ein Schreibpult umzuwandeln, das allen hygienischen Anforderungen genügt und von Kindern wie Erwachsenen benutzt werden kann. Man stellt die Platte einfach auf den Tisch, an dessen Kante sie sich vorn durch zwei Klammern mit 10 cm Überstand anlegt, während ein hinten angefügtes Eisengewicht ihr die zum Festliegen nötige Schwere verleiht. Die schwache Neigung der Platte nach vorn giebt jedem darauf liegenden Buch eine für das Auge günstige Lage und macht das gesundheitsschädliche Vornüberneigen des Körpers unnötig. Ein an der Vorderkante vorgesehener, 6 cm tiefer Brustausschnitt, sowie das Vorragen der Platte über den Tisch gestatten den Armen eine ungezwungene Lage und ermöglichen dem Schreibenden eine natürliche Haltung.

Fig. 31. Universal-Schreibplatte von A. Feise, Holzwaren-Fabrik in Hildesheim.

Mit Hilfe eines Bockuntersatzes, der sich der Unterseite der Universal-Schreibplatte fest einfügt, kann dieselbe leicht in ein transportables Stehpult umgewandelt werden. Die nötige Vertiefung für ein Tintenfass und eine Rille für Schreibzeug fehlen ebensowenig, wie ein leicht einzusetzender Bücherhalter.

Aufser dieser nach jedem Gebrauch leicht fortzustellenden Platte, welche sich bei häufigem Platzwechsel besonders empfiehlt, verfertigt die Feisesche Fabrik noch eine zweite, an der das angeschraubte Eisengewicht durch eine Schraubzwinge zum Befestigen an dem Tisch ersetzt wird und die sich dort empfiehlt, wo der Schreibende einen ständigen Platz hat.

Die in nebenstehender Abbildung, Fig. 31, als Sitz- wie als Stehpult veranschaulichte, aus festem Holz in solider Ausführung hergestellte Universal-Schreibplatte, wird von der genannten Firma für den Preis von 6,75 M geliefert. Ein Bockuntersatz stellt sich auf 2,25 M.

Schraubenschlüssel

von der **Whitman & Barnes Mfg. Co.** in **Akron, O.**

(Mit Abbildung, Fig. 32.)

Einen kräftigen Schraubenschlüssel, wie ihn die Whitman & Barnes Mfg. Company in Akron, Ohio, auf den Markt bringt, zeigt unsere Abbildung, Fig. 32.

Fig. 32. Schraubenschlüssel.

Das Hauptstück dieses Werkzeuges ist prismatisch geschmiedet, desgleichen sind auch die Klemmbacken, deren eine gezahnt ist, aus gehärtetem Temperguesstahl gefertigt. Mittels eines in der Mitte befindlichen Stahlkolbens, der eine Mutter trägt, kann der Schlüssel beliebig weit gestellt werden (Fig. 32, 2), sodass er schnell, jedem Bedarf entsprechend, die Backen öffnet, bezw. schliefst. Er ist vernickelt, hat nach „Iron Age" ein Gewicht von 0,3 kg und vermag Schrauben bis zu 2,5 cm Durchmesser zu fassen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 8. 20. Februar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Verkehrswesen im allgemeinen.

Daimler-Militär-Motorlastwagen.

(Mit Abbildung, Fig. 33.)

Die Daimler-Motoren-Gesellschaft in Cannstatt (Württemberg) konstruierte im vergangenen Jahre auf Bestellung der Inspektion der Verkehrstruppen acht Motorlastwagen für militärische Zwecke. Ein Kommando dieser Truppen übernahm die Wagen Ende vorigen Jahres in Cannstatt, wie wir bereits in Nr. 52 v. J. der „Verkehrsztg." berichteten, und legte mit denselben die ca. 700 km betragende Strecke nach Berlin in zehn Tagen zurück, obwohl durch bedeutenden Schneefall das Fortkommen über die Hohe Rhön und im Thüringer Wald ein sehr schwieriges war.

Die in einer Spurweite von 1530 mm hergestellten Wagen, von denen Fig. 33 einen zeigt, haben ein betriebsfertiges Leergewicht von 2700 kg und sind für eine Nutzlast von 2500 kg gebaut, wovon $^2/_3$ auf die Hinterachse entfallen. Ihr Radstand beträgt 3160 mm und die Höhe der Ladefläche, vom Boden aus gemessen, 1000 mm.

Wie aus unserer Abbildung ersichtlich, setzt sich ein derartiger Militär-Motorlastwagen aus einem kleineren, zur Aufnahme des Motors bestimmten Vorderteil und einem längeren, mit einer Plane überspannten Hinterteil zusammen, welch letzteres mit Drahtseilen, Ortscheiben, Spaten, Kreuzhacke und Wuchtbaum vollständig feldmäfsig ausgerüstet, die Lasten aufnimmt, sowie mit einem Führersitz versehen ist.

Fig. 33. Daimler-Militär-Motorlastwagen von der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Cannstatt.

Die Kühlung des vierzylindrigen Benzinmotors von 12÷14 PS erfolgt an den Daimler-Motorwagen durch Wasser in der Weise, dass durch ein mit vielen engen Röhrchen versehenes Gefäfs mittels eines Windflügels beständig ein frischer Luftstrom gesaugt wird, wodurch das die Röhrchen umspülende Wasser aufserordentlich rasch abgekühlt wird. So ist man in der Lage, mit 15 l Wasser einen ganzen Tag ohne Nachfüllung zu fahren, ein Vorteil, der wohl besonders zu Kriegszeiten von hoher Bedeutung sein dürfte. Die Schmierung des Motors und der Lager wird durch einen selbstthätigen Öldruckapparat bewirkt, welcher einen für längere Tagestouren ausreichenden Ölvorrat führt. Der Apparat befindet sich vor dem Führer und kann von diesem leicht reguliert werden.

Der Antrieb des Wagens erfolgt vom Motor aus durch vier Paar Stirnräder, von denen immer nur ein Paar im Eingriff steht. Mit Hilfe der vier Räderpaare lassen sich dann im ganzen vier verschiedene Geschwindigkeiten erzielen. Die Rückwärtsbewegung wird durch Einschaltung eines Zwischenrades bewerkstelligt. Die Hinterräder werden bei einigen der Fahrzeuge durch Zahnräder, die in einem abgedichteten, mit Öl gefüllten Gehäuse laufen, bei den anderen durch Kette angetrieben.

Die Lenkung der Wagen geschieht mittels Schnecke und Schneckenrad, indem die in der Mittelachse drehbar gelagerten Vorderachsschenkel ausgelenkt werden.

Behufs Bremsung sind eine Fufs- und eine Handbremse vorgesehen, von denen erstere auf das Vorgelege des Wagenantriebs, letztere auf die Hinterräder wirkt.

Wie grofs die Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge ist, mag durch die Thatsache illustriert werden, dass nach den uns von der ausführenden Firma gemachten Angaben bei den Probefahrten, die in der Umgebung von Cannstatt gemacht wurden, Steigungen bis zu 20 % ohne besondere Schwierigkeit überwunden wurden. Die höchste, mit diesem Automobil erreichte Geschwindigkeit betrug 12 km pro Stunde.

Carl Stangens Reisebureau in Berlin W, Friedrichstrafse 72, veröffentlicht soeben seine Reiseprogramme für 1902, welche ganz dazu angethan sind, die Reiselust zu erwecken. Aufser 39 Orientreisen hat das Bureau 12 Ausflüge nach Italien geplant. Ferner wird es eine Anzahl Sonderfahrten nach Spanien, Portugal, Frankreich, Belgien, Holland, Luxemburg, England, Irland, Schottland, Dänemark, elf Skandinavien-, vier Russland- und zwei Amerikafahrten unternehmen. Aufserdem ist eine Reise nach Dalmatien, Bosnien und Montenegro auf den 1. April festgesetzt.

Die nächste Orientreise tritt das Bureau am 23. Februar, die nächste Italienreise am 11. März, die erste Skandinavienfahrt am 9. Juni, die erste Russlandreise am 23. April und die erste Amerikafahrt am 24. April an.

Als Hauptprojekt für die Saison 1902 ist Carl Stangens 12. Reise um die Welt zu nennen, welche, unter Benutzung der Erfahrungen früherer Reisen, Ende November d. J. ihren Anfang in Berlin nehmen, über Wien, Triest, Kairo, Hinter- und Vorderindien, Japan und Nordamerika führen und Mitte Juli 1903 in Bremen oder Hamburg enden wird. Der Preis für die ganze Tour stellt sich auf 11500 M bei einer Anzahlung von 1000 M pro Person bis 1. September und der Restzahlung bis 30. Oktober d. J.

Interessenten wollen sich direkt mit Carl Stangens Reisebureau in Berlin in Verbindung setzen.

Auf dem Gebiete des lenkbaren Luftschiffes erringt Santos Dumont, über dessen Leistungen wir schon wiederholt berichteten, immer gröfsere Erfolge. Am 28. Januar stieg der berühmte Luftschiffer vor den Augen zahlreicher Zuschauer in Monte Carlo auf und hat nach den vorliegenden Berichten Grofses geleistet. Nach Loslösung der Ballastseile ging der Ballon 20' in die Höhe und setzte sich durch den Motor zuerst langsam und dann immer schneller in Bewegung, bis er wie ein Pfeil über die Bai flog. Als er seine höchste Geschwindigkeit erreicht hatte, hielt ihn Santos ziemlich schnell an, um Gleichgewicht und Schleppseil in Ordnung zu bringen. Darauf wurde der Motor von neuem in Thätigkeit gesetzt und das Luftschiff kehrte, einen Kreis beschreibend, an seinen Ausgangspunkt zurück. Bei einem zweiten Aufstieg an dem gleichen Tage zeigte Santos Dumont seine Meisterschaft im Aufsteigen, Herabkommen, Wenden, Anhalten und Hinaufschnellen. Sein letzter Versuch am 14. Febr. brachte leider infolge schlechter Füllung des Ballons ein Zerreifsen desselben mit sich; Santos wurde jedoch glücklicherweise gerettet.

Für das Automobilrennen Paris-Wien 1902 ist, dem „Berl. Tageblatt" zufolge, soeben das von der Sportkommission des französischen Automobilklubs und dem Renndirektorium des österreichischen Automobilklubs verfasste Reglement erschienen. Die genaue Bestimmung des Termins, der Rennstrecke wie der Etappen wird allerdings später erfolgen. Der Start in Paris hat derart zu erfolgen, dass der Einlauf in Wien am 29. Juni stattfindet. Die Fernfahrt ist international und offen für die fünf Kategorien von Fahrzeugen, welche vom Automobileclub de France anerkannt sind. Die officiellen Kategorien sind folgende: 1. Fahrzeuge (Motorzweiräder), die weniger als 50 kg wiegen. 2. Fahrzeuge (Motorcycles), welche weniger als 250 kg wiegen. 3. Fahrzeuge (Voiturettes) im Gewicht von 250 ÷ 400 kg. 4. Fahrzeuge (leichte Wagen) im Gewicht von 400 ÷ 650 kg. 5. Grofse Wagen im Gewicht von 650 ÷ 1000 km im Maximum. Zum Unterschied von den Wagenparkbestimmungen, die bei der Fernfahrt Paris-Berlin Geltung hatten, müssen die Fahrer und Begleiter bei dem Paris-Wiener Automobilrennen sofort nach der Ankunft bei den Etappen die Garage verlassen.

Geschwindigkeitsmesser an Automobilen sind jetzt durch eine Polizeiordnung in London eingeführt worden. Diese Apparate zeigen, wie die „Reform" erfährt, genau an, mit welcher Geschwindigkeit das betreffende Fahrzeug gelenkt wurde. Hält ein Konstabler ein Automobil an, von dem er glaubt, dass es die gesetzlich zulässige Geschwindigkeit überschritten hat, so braucht er sich nur den Apparat zeigen zu lassen. Eine ungerechte

Digitized by Google

Bestrafung, wie sie bei dem blofsen Augenschein des Beamten leicht vorkommen kann, ist also ausgeschlossen. Eine allgemeine Einführung dieser Einrichtung auch in anderen Städten und Ländern wäre wohl wünschenswert.

Eisenbahnen.

Neue Sicherheitsvorkehrungen bei Eisenbahnen.

Nachdruck verboten.

Seit dem so folgenschweren Eisenbahnunglück bei Altenbeken wird an mafsgebender Stelle mit allen Kräften daran gearbeitet, derartige Vorkommnisse nach Möglichkeit zu verhindern oder im gegebenen Falle wenigstens durch geeignete Anordnungen das Unglück in seinen Folgen auf ein Minimum zu beschranken.

An der Hand zahlreicher, in der Tagespresse veröffentlichter Vorschläge aus fachmannischen Kreisen, denen wir bereits in Nr. 1 l. J. der Verkehrsztg. einige Spalten widmeten, strebt man in erster Linie nach einer Vervollkommnung der seit 1894 eingeführten elektrischen Blockung sowie einer allgemein durchgeführten Zugdeckung. Mit Rücksicht darauf hat der Bundesrat bereits folgende Ergänzung in der Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands getroffen: In § 1: „Mit den Einfahrsignalen, den Streckblocksignalen und den Deckungssignalen der aufserhalb der Bahnhöfe und Haltestellen gelegenen unverschlossenen Weichen und Bahnkreuzungen sowie der beweglichen Brücken sind Vorsignale zu verbinden. Inwieweit die Ausfuhrsignale mit Vorsignalen zu versehen sind, bestimmt die Landesbehörde.“ Bisher waren nur mit allen Signalen für die Einfahrt Vorsignale zu verbinden. Ferner soll § 46 fortan lauten: „In der Ruhestellung müssen die Einfahr-, Ausfahr- und Blocksignale „Halt“ ziehen und dürfen in dieser Stellung von den Zügen, fur die sie gelten, ohne besonderen Auftrag nicht überfahren werden. Sie sind nur für die Ein-, Aus- oder Durchfahrt zu öffnen.“

Aufserdem wurde auf Grund der bekannten Interpellation Savignys unser ganzes Signalsystem sowie die Eisenbahnverwaltung überhaupt in der am 18. Januar stattgefundenen Sitzung im Abgeordnetenhause einer eingehenden Besprechung unterzogen. Es wurde neben der mechanischen Blockung vor allem die Einführung von Nebelhörnern und Sirenen für Notfalle wahrend dichter Nebellagerung in Aussicht genommen und eine verbesserte Ausrustung aller Züge mit Axten, Wagenteilen, Löschvorrichtungen sowie Verbandzeug beantragt. Ein weiterer Beschluss der Sitzung ging dahin, keine noch so hohen Geldaufwendungen zu scheuen, wenn es gilt, die Sicherheit im Eisenbahnbetrieb zu erhohen. Über die Anhangung eines Deckungswagens an Personen- wie D-Züge konnte man aus technischen Für- und Gegengründen zu keinem definitiven Entschluss kommen; doch soll diese Frage noch ganz speciell in Erwägung gezogen werden.

Neben diesen Einrichtungen im Eisenbahnbetriebe waren es hauptsächlich auch die D-Zugwagen, welche nach dem Altenbeker Unglück vielseitig angegriffen und infolgedessen einer genauen Untersuchung unterzogen wurden. In Frankfurt a. M. hat man bereits durch Umbau eines Wagens alten Systems einen neuen Typ hergestellt, dessen Besichtigung durch die dortige Eisenbahnverwaltung und Vertreter der Presse am 15. Januar stattfand. Bei der Umgestaltung des Wagens sind folgende Einrichtungen für Notfalle getroffen worden:

1. Fallfenster in den Abteilen und Seitengängen können bis zur Fensterbrüstung herabgelassen werden; die daran befestigten Fensterriemen haben Schlaufen zum Festhalten beim Verlassen des Wagens erhalten.

2. In den Wagen dritter Klasse sind in den Abteilen die kleineren herablassbaren Doppelfenster durch ein einziges grofses von 800 mm Breite ersetzt.

3. Die früher festen Fenster im Seitengange sind durch nach aufsen aufschlagende Drehfenster ersetzt, an denen Handgriffe und Lederschlaufen zum Festhalten befestigt sind.

4. Die Dampfheizleitung bezw. Schutzbleche derselben im Seitengange sind höher gelegt, sodass man sich derselben als Fufstritt bei event. Rettung durch das Fenster bedienen kann.

5. An den Aufsenwanden sind unmittelbar unter den sämtlichen Fenstern eiserne Handgriffe und darunter unter den Langtragern Fufstritte angeordnet.

6. Die seither aus Holz gefertigten Fenstergardinenstangen sind aus starkem Eisenrohr hergestellt.

7. Die Sitzgestelle sind mit Fufsboden und Wanden noch besonders befestigt.

Nach diesem Muster, welches nach den Ausführungen des die Neueinrichtung erklarenden Regierungsrates die äufserst moglichen Verbesserungen darstellt, sollen innerhalb zwei Jahren sämtliche D-Zugwagen umgebaut werden. Der Umbau des einen Wagens erforderte einen Kostenaufwand von 16000 M. Die Gange konnen bei den umgebauten Wagen nicht verbreitert werden, indessen soll bei den neuen Wagen eine Verbreiterung um 10 cm erfolgen, sodass zwei mit Gepäck beladene Reisende bequem in den Gängen nebeneinander gehen konnen, was bis jetzt unmoglich war.

Endlich ist in § 26 der Betriebsordnung die Hochstgeschwindigkeit der Personenzüge unter besonders günstigen Verhaltnissen mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehorde von bisher 90 auf 100 km in der Stunde erhöht worden, um so die Moglichkeit zu bieten, eingetretene Zugverspatungen durch schnellere Fahrt auf günstigen Strecken wieder auszugleichen und damit die Sicherheit des Betriebes durch Einhalten der Fahrzeit zu erhohen.

Die Eisenbahnlinie Bremervörde-Buchholz wurde am 1. Februar eröffnet; durch dieselbe wird eine direkte Verbindung zwischen den Unterweser-Häfen und Berlin geschaffen.

Gegen die Aufhebung der Sonntagsfahrkarten hat die Handelskammer für die westliche Niederlausitz in Kottbus eine eingehend begründete Petition an den Minister der öffentlichen Arbeiten gerichtet. Als im vorigen Sommer die Giltigkeit der Rückfahrkarten auf 45 Tage erhöht wurde, entstand allgemeine Freude. Diese wurde indes sehr bald gedämpft, als bekannt wurde, dass viele bisherige Vergünstigungen, zum Beispiel die Sonntagsfahrkarten, aufgehoben würden. Diese waren besonders zu dem Zweck eingeführt worden, dass die Stadtbewohner Gelegenheit hätten, zu einem geringen Fahrpreise sich Erholung im Freien zu verschaffen. Dies wird durch die Aufhebung der Sonntagskarten für viele, namentlich die Minderbemittelten, in Frage gestellt. Nachdem die Handelskammer diesen Umstand ausführlich erörtert hat, setzt sie in der Petition weiter auseinander, dass es dem Bedürfnis der Stadtbewohner nicht vollkommen entspreche, Sonntagsfahrkarten nur nach solchen Orten zu verausgaben, die wegen ihrer günstigen Lage ohnehin schon einen starken Verkehr aufzuweisen hätten. „Nicht jeder will den Sonntag als Tourist in einem lebhaften Verkehr verbringen, sondern viele lassen sich an dem Aufenthalt in den einfachsten ländlichen Verhältnissen genügen, um Erholung zu suchen von den Anstrengungen der Woche und sich zu stärken für neue Arbeit.“ Die Handelskammer geht deshalb in ihrer Petition weiter als andere Körperschaften, welche die Aufrechthaltung der Sonntagsfahrkarten nicht nur für gewisse, dem Touristenverkehr bereits erschlossene Gegenden wünschten; sie bittet, der Minister möge verfügen, dass sämtliche an Sonn- und Festtagen gelösten einfachen Fahrkarten zur freien Rückfahrt an demselben Tage berechtigten.

Schnellzugsgeschwindigkeiten in Europa und Nordamerika. Einer Zusammenstellung der nach dem Sommerfahrplan 1900 in den europäischen Staaten sowie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bei Schnellzügen angewendeten Fahrgeschwindigkeiten, die im „Archiv für Eisenbahnwesen“ erschienen ist, entnehmen wir folgende Angaben. Nach Abzug der auf den Aufenthalt an den Haltestellen entfallenden Zeit, sind mit Geschwindigkeit über 80 km in der Stunde folgende Züge zu verzeichnen:

für	Deutschland	Zug	Berlin-Hamburg	Geschwindigkeit	80,9	km
„	Frankreich	„	Paris-Erquelines	„	87,8	„
„	„	„	Paris-Amiens-Calais	„	85,1	„
„	„	„	Paris-Arras-Lille	„	86,2	„
„	„	„	Paris-Tours-Bordeaux	„	91,2	„
„	„	„	Bordeaux-Hendaye	„	84,7	„
„	Grofsbritannien	„	London-Newcastle-Edinburg	„	84,8	„
„	„	„	London-Crewe-Glasgow	„	82,9	„
„	„	„	London-Crewe-Holyhead	„	82,3	„
„	Vereinigte Staaten von Nordamerika	„	New York-Albany-Buffalo	„	87,2	„
„	„	„	Baltimore-Philadelphia	„	80,2	„
„	„	„	Philadelphia-Atlantic City	„	89,3	„
„	„	„	Atlantic City-Candem	„	107,6	„

Bei den andern Schnellzügen weist Deutschland Fahrgeschwindigkeiten von 66 bis 72 km auf, in Frankreich ist bei der Mehrzahl der Züge die Geschwindigkeit grofser als 70 km, ebenso in England; Belgien hat einen Zug, Ostende-Brüssel mit 67,4 km, während die andern unter 60 km bleiben; das Gleiche gilt für Italien, wo nur der Zug Mailand-Bologna mit 67,1 km die Geschwindigkeit von 60 km überschreitet. In Holland fährt der Schnellzug Vlissingen-Deutsche Grenze mit 75 km, die andern im Mittel mit 65 km. In Österreich-Ungarn ist der schnellste Zug jener von Wien-Pressburg-Budapest mit 68,1 km, während die andern Züge wenig über oder unter 60 km aufweisen. In Russland fahren die Schnellzüge Wirballen-Wilna-St. Petersburg mit 60,3 km, St. Petersburg-Moskau mit 60,1 km, Alexandrowo-Warschau mit 61,7 km, alle andern mit weniger als 60 km. In den Vereinigten Staaten schwanken die Geschwindigkeiten zwischen 55,6 km (Baltimore-St. Louis) und 77,6 km (New York-Boston). Für die Schweiz ist die gröfste Eilzugsgeschwindigkeit mit 55,7 km (Bern-Zürich) verzeichnet, während die andern Schnellzüge nur 50,4 bis 54,4 km aufweisen.

Elektrische Bahnen.

Die Eisenbahn des zwanzigsten Jahrhunderts.*)

Von Gustav W. Meyers, E. E., Pittsburg, Pa. U. S. A.

Nachdruck verboten.

Wie das verflossene neunzehnte Jahrhundert, so wird auch das zwanzigste eine epochemachende Umwälzung im Verkehr zu verzeichnen haben. Bei ersterem war sie durch die Erfindung Stephensons gegeben, welche die Dienstbarmachung der Dampfkraft für den Verkehr zum Zweck hatte. Das zwanzigste Jahrhundert aber wird durch Einführung elektrischer Fernschnellzüge dem Fernverkehr eine völlig neue Grundlage geben. Bereits jetzt wird auf kleineren Linien Elek-

*) Nachdem in jüngster Zeit die in Deutschland gebildete „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen“ mit ihren Versuchen vor die Öffentlichkeit getreten ist und die Frage der elektrischen Vollbahnen allgemeine Bedeutung gewonnen hat, dürfte der folgende, von einem unserer amerikanischen Mitarbeiter eingesandte Artikel, in welchem die Ansicht eines amerikanischen Ingenieurs über die Einführung der elektrischen Fernbahnen dargelegt ist, für viele unserer Leser von Interesse sein. Wir bemerken jedoch, dass dessen Ansichten in vielen Punkten nicht auch die unsrigen sind.

Digitized by Google

tricität verwendet und ihre allgemeine Anwendung im Eisenbahnbetriebe, insbesondere bei den gröfseren Fernlinien, dürfte, sobald sich nur das nötige Kapital dazu gefunden hat, nicht lange auf sich warten lassen.

Für die Dampflokomotive ist die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht; eine weitere Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit erscheint nicht möglich. Der Nutzeffekt der Lokomotive ist ein kleiner und nur eine geringe Zahl von Laufachsen kann als Triebachsen verwendet werden. Dies ergiebt sich aus der Konstruktion der Lokomotive, da bei derselben der Kurbelmechanismus zur Anwendung gelangt.

Es sind jetzt zwanzig Jahre verflossen, seitdem die erste elektrische Strafsenbahn der Öffentlichkeit übergeben wurde. Der elektrische Betrieb hat sich hier vollauf bewährt und, nicht allein vom technischen sondern auch vom kaufmännischen Standpunkt aus betrachtet, glänzende Resultate erzielt. Vor einigen Jahren hielt man es noch für ein grofses Wagnis, eine elektrische Strafsenbahn statt mit Stromzuführung von oben mit einer solchen von unten zu versehen; gegenwärtig finden sich aber bereits derartige Bahnen in verschiedenen Grofsstädten. Hell erleuchtet, im Innern elegant ausgestattet, laufen die Wagen durch die Strafsen, ohne dass das Auge der Passanten durch den Anblick von oberirdisch verlegten Drähten gestört wird.

Welches sind nun die Schwierigkeiten, die sich der Anwendung der Elektricität zum Betriebe unserer Eisenbahnzüge entgegenstellen? Welches die Vorteile, die sich bei der Anwendung der Elektricität ergeben? Was wäre zu thun, um eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit zu erhalten?

Über alle diese Fragen sollen die nachstehenden Erörterungen Auskunft geben.

I. Dampf gegen Elektricität.

Konservative Eisenbahnmänner gehen von der Ansicht aus, dass der Übergang vom Dampfbetrieb zum elektrischen Betriebe grofse Kosten mit sich bringe, dass hierzu von vornherein grofse Summen erforderlich wären, während die gegenwärtig in unseren Dampfeisenbahnen angelegten Kapitalien bei Umwandlung der Betriebskraft nutzlos verloren gehen müssten, da dann die Lokomotiven nur den Wert alten Eisens hätten. Setzen wir beispielsweise den Preis der in den Vereinigten Staaten täglich im Betrieb befindlichen 30000 Lokomotiven auf je 40000 M, so repräsentieren sie ein Kapital von 1200 Mill. M.

Die Dampflokomotive so zu ändern, dass dieselbe auch zum elektrischen Betrieb dienen könnte, ist nicht möglich. Es müssten also ganz neue elektrische Lokomotiven zur Verwendung gelangen. Zu diesen Ausgaben kämen noch die Kosten für den Bau der grofsen elektrischen Kraftwerke sowie die Kosten der Anlagen für die Stromzuführung.

Auf alle diese gegen den elektrischen Betrieb erhobenen Einwände lässt sich folgendes antworten.

Dasjenige Kapital, welches gegenwärtig bei den Eisenbahnen in den Immobilien steckt und gegenüber allen anderen bei denselben fundierten Kapitalien das weitaus überwiegende ist, braucht bei Änderung der Betriebskraft an seinem Werte keineswegs zu verlieren; denn alle Stations- und Verwaltungsgebäude, Wagen und Lokomotiv-Schuppen, Reparaturwerkstätten etc., könnten ebenso wie sämtliche Signal- und Schutzvorrichtungen beibehalten werden.

Wir wollen nun die Höhe der Kosten, die durch die Umwandlung des Dampfbetriebes in elektrischen Betrieb entstehen, an einem Beispiel zeigen, für welches günstige kommerzielle Bedingungen vorausgesetzt sind. Die Bahn verbinde zwei Städte, die 160 km voneinander entfernt und grofs genug sind, um kleine Verkehrsintervalle ökonomisch erscheinen zu lassen, also eine sehr häufige Fahrverbindung wünschenswert machen.

II. Inwiefern unterscheidet sich die elektrische Bahn der Zukunft von der gegenwärtigen Dampfeisenbahn?

Wir nehmen an, dass der Bahnkörper in obigem Beispiel vier parallel laufende Schienenstränge enthält, für welche Stahlschienen mit schwerem Profil zur Anwendung gelangen. Aufser den Fahrschienen sehen wir noch für jeden Strang eine dritte Schiene vor, welche entweder in der Mitte zwischen den Fahrschienen oder auch seitwärts von denselben angeordnet werden kann und zur Stromführung dient. Deshalb muss sie auf Isolatoren aus Porzellan oder aus anderem isolierenden Material befestigt werden. Zur Stromrückleitung werden, wie bei der elektrischen Strafsenbahn mit oberirdischer Stromzuführung, die Fahrschienen verwendet. Um den Widerstand in den Schienenleitungen zu verringern, sowie das Abirren des Stromes möglichst zu vermeiden, ist es erforderlich, die Schienen an den Stöfsen durch Kupferbügel miteinander zu verbinden.

Ist der Bahnkörper mit den Fahrschienen bereits vorhanden, so bleibt bei Einführung des elektrischen Betriebes nur noch die dritte Schiene vorzusehen und die kupfernen Schienenstofsverbindungen bei allen Fahrschienen nachträglich anzubringen.

Die Kosten für die Anordnung der dritten Schiene sind bei 160 km Länge und vier Schienensträngen die folgenden:

4 × 160 = 640 km von à 50 kg schweren Stahlschienen à km 4000 M.	2560000 M
Nachträgliche Anbringung von Kupfer-Schienenstofsverbindungen an den Fahrschienen à km 500 M . . .	320000 M

Zwecks Zuführung des Stromes zur dritten Schiene sind besondere Speiseleitungen und für die Stromrückführung aufser den Fahrschienen, welche allein nicht ausreichen, noch besondere Kabel nötig. Um zu grofse Spannungsverluste zu vermeiden, sind noch Rückleitungskabel erforderlich, die einerseits mit dem einen Pol der Maschine in der Centrale, anderseits mit den Fahrschienen in bestimmten Zwischenräumen verbunden sind; alle Kabel könnten in einen parallel zu den Schienen laufenden Kanal verlegt werden. Dies wäre die Anordnung bei Verwendung von Gleichstrom. Derselbe lässt sich nun aber nicht ohne beträchtlichen Energieverlust auf gröfsere Entfernung fortleiten. Um nun diesem Nachteil aus dem Wege zu gehen, müsste die Spannung wesentlich erhöht werden, was beim Gleichstrom jedoch über eine gewisse Grenze hinaus nicht möglich ist. Nur Wechselstrommaschinen, welche bekanntlich keinen Stromwender oder Kommutator haben, können höhere Spannungen liefern.

Um also möglichst kleine Stromverluste in den Fernleitungen zu erhalten, wird es notwendig sein, Wechselstrommaschinen in der Centrale vorzusehen. Da sich nun der Gleichstrom zum Betriebe von Bahnmotoren besser eignet, als der Wechselstrom, so muss der hochgespannte Wechselstrom in entlang der Bahnlinie angeordneten Unterstationen in Gleichstrom umgewandelt und erst dieser der dritten Schiene bezw. den Fahrschienen zugeführt werden. Die Umwandlung des Wechselstromes in Gleichstrom (hier käme mit Vorteil dreiphasiger Wechselstrom bezw. Drehstrom zur Anwendung) würde in rotierenden Drehstrom-Gleichstrom-Umformern vor sich gehen.*) Bevor der hochgespannte Drehstrom in die Umformer gesendet wird, ist es erforderlich, denselben in statischen Transformatoren auf niedere Spannung zu bringen; dann ist der in den Unterstationen auf diese Weise erhaltene Gleichstrom in der vorbeschriebenen Weise der dritten Schiene bezw. den Fahrschienen zuzuführen.

Man könnte dieses System der Stromzuführung als eine Kombination von Wechselstrom und Gleichstrom bezeichnen, da beide zur Verwendung gelangen. Ein wesentlicher Vorteil dieses Systems ist es, dass man in der Wahl des Ortes für die Kraftcentrale nicht streng gebunden ist. Um möglichst kleine Verluste in den Speise- und Fernleitungen zu erhalten, ist es notwendig, die Centrale in der Mitte der Bahnlinie anzulegen. Dadurch, dass wir mit der Spannung in die Höhe gehen, erhalten wir kleinere Spannungsverluste in den Fernleitungen, können also die Kraftcentrale dort anlegen, wo gerade die Bedingungen für die Erzeugung der Energie besonders günstige sind, z. B. in der Nähe gröfserer Kohlenlager, eines schiffbaren Flusses oder einer Wasserkraft.

In der Kraftcentrale kämen grofse mehrphasige Wechselstromgeneratoren zur Aufstellung, welche mit der Antriebsmaschine (Dampfmaschine oder Turbine) direkt zu kuppeln sind und einen Strom von ca. 30000 Volt Spannung erzeugen.

Nehmen wir an, dass in unserem Beispiele Dampfmaschinen zum Antriebe der Generatoren dienen, demnach noch Dampfkessel vorzusehen sind, so werden sich die Kosten der Kraftcentrale für die vorerwähnte viergleisige Bahnanlage von 160 km Länge mit den notwendigen Schaltanlagen in der Centrale auf ca. 5200000 M belaufen; in dieser Summe sind auch die Kosten für die Erwerbung des Grundstückes sowie für den Bau des Gebäudes eingeschlossen.

Für die Hochspannungskabel, welche in einem entlang dem Bahnkörper laufenden Kanal zu verlegen sind, werden über 150 t Kupfer erforderlich. Die Kosten dieses Netzes incl. Verlegung werden ca. 2100000 M betragen.

III. Die Unterstationen und die Zuleitung des Stromes.

Wie schon erwähnt, kann der hochgespannte Wechselstrom nicht direkt der dritten Schiene zugeführt, sondern muss in den längs der Bahnlinie angeordneten Unterstationen erst in Strom von niederer Spannung umgewandelt werden.

Hierbei werden einfache feststehende Transformatoren verwendet, die keiner besonderen Wartung bedürfen.

Die Anwendung der dritten Schiene bedingt das Verwenden von Gleichstrom zum Antriebe der Motoren, in welchem Falle wir mit einfacher Stromzuleitung und Rückleitung auskommen können, während mehrphasiger Wechselstrom mindestens drei Leitungen bedingt. Die Verwendung des Gleichstromsystems ist aber im vorliegenden Beispiel überhaupt zu empfehlen, da der Gleichstrommotor gegenüber dem Drehstrommotor besser für den Bahnbetrieb im allgemeinen geeignet erscheint. So lässt er sich beispielsweise leichter regulieren und dem jeweiligen Kraftbedarf gut anpassen. Bekanntlich ist die Beanspruchung eines Motors im Bahnbetriebe eine äufserst verschiedene. Beim Anfahren beispielsweise muss er eine möglichst grofse Anzugskraft bei geringer Geschwindigkeit

*) Die deutsche „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" steht bekanntlich auf dem Standpunkt, den hochgespannten Drehstrom selbst zu verwenden. Oberingenieur Lasche von der A. E. G., der Leiter der von dieser Gesellschaft angestellten Versuche, schreibt: „Die Umformung des Drehstromes in Gleichstrom bleibt für den Betrieb von Fernbahnen ausgeschlossen. Diese Umformung verlangt bekanntlich umlaufende Maschinen und somit Bedienung im Gegensatz zu den ruhenden Transformatoren für Spannungsänderung bei Drehstrom. Gleichstrom verlangt zudem noch sehr niedere Spannung, also kurze Entfernungen zwischen den Umformerstationen. Für die vorzunehmenden Versuche waren 10 : 12000 Volt erforderlich, dieselbe Spannung hat der Fahrdraht. Die Transformatoren sind im Wagen selbst untergebracht, als Spannung für die Motoren wird Niederspannung — 435 Volt — verwendet. Für weitere Ausführungen bleibt die Frage offen, ob es zweckmäfsig ist, die Transformatoren im Wagen beizubehalten, ob es nicht viel mehr vorzuziehen wäre, die Hochspannung, rd. 50000 Volt, durch Transformatoren an der Strecke auf eine Mittelspannung, rd. 2000 Volt, zu bringen und für diese Spannung auch die Motoren zu wickeln."

Digitized by Google

entwickeln, bei voller Fahrt hingegen hohe Geschwindigkeit bei kleiner Anzugskraft.

Während nun beim Drehstrommotor komplizierte Anlass- und Schaltvorrichtungen erforderlich wären, erfüllt der Gleichstrom-Serienmotor diese Bedingungen in einfachster Weise.

Um nun den in den Transformatoren auf niedere Spannung umgewandelten Drehstrom in Gleichstrom umzuführen, müssen in den Unterstationen noch besondere Drehstrom-Gleichstrom-Umformer vorgesehen werden. Diese bestehen gewöhnlich aus einem Drehstrommotor und einer Gleichstrom-Dynamo, die beide direkt miteinander gekuppelt sind. Der niedergespannte Drehstrom wird dem Motor zugeführt, welcher die auf gleicher Achse sitzende Gleichstrommaschine antreibt. Der von dieser erzeugte Gleichstrom wird nach Passierung eines Schaltbrettes der dritten Schiene bezw. den Fahrschienen zugeführt, sodass der Stromlauf folgender wäre: von dem einen Pol der Gleichstromdynamo nach Passierung des Schaltbrettes zur dritten Schiene, von da zum Motor, nach Passieren desselben durch die Räder zu den Fahrschienen und durch diese zurück zur Unterstation zum anderen Pole der Gleichstrommaschine. Die Spannung des Gleichstromes muss 600 ÷ 700 Volt betragen. Um zu grofsen Spannungsverlust in der dritten Schiene und in den Fahrschienen zu vermeiden, sind auch hier besondere Speise- und Rückleitungskabel anzuordnen, welche entweder in demselben Kanal mit den Hochspannungskabeln oder zwecks besserer Übersichtlichkeit auch in einen besonderen Kanal verlegt werden können.

Die Unterstationen wären in je 16 km Entfernung voneinander anzulegen. Im Mafse wie der Verkehr der Linie wächst, erniedrigen sich die auf die Zuleitungen entfallenden Kosten. Die Leistung der Unterstationen und der Querschnitt der Zuleitungs- und Rückleitungskabel müssen natürlich so bemessen sein, dass sie für den Kraftbedarf der vorkommenden maximalen Belastung vollständig ausreichend sind. Diese Maximalbelastung wird durch die Anzahl der in einer Sektion von 16 km Länge gleichzeitig laufenden Züge gegeben.

Wir erhalten also, wenn wir die Kraftcentrale einige Kilometer von der Bahnlinie entfernt annehmen, insgesamt 10 Unterstationen, die je eine Sektion von 16 km Länge mit Strom versorgen. Die Kosten dieser 10 Unterstationen werden incl. Gebäude, Apparate und Schaltanlagen im vorliegenden Falle ca. 360000 M pro Unterstation, also insgesamt 3600000 M betragen. Hierzu kommen noch die Kosten des Gleichstromnetzes, also der Speise- und Rückleitungskabel, welche sich für je 16 km viergleisige Strecke auf ca. 630000 M, also insgesamt 6300000 M belaufen. (Fortsetzung folgt.)

Die beiden Leipziger Strafsenbahnen beförderten im Jahre 1901 insgesamt 63686966 Personen, das sind 118558 Personen mehr als im vorhergegangenen Jahre. Von der Gesamtzahl entfallen auf die Grofse Leipziger Strafsenbahn 44792284 Personen (+ 345771), auf die Leipziger Elektrische Strafsenbahn 18894682 Personen (– 227213). Vereinnahmt wurden von beiden Gesellschaften im Jahre 1901 5876832,65 M (– 9355,13 M) nämlich von der Grofsen Leipziger Strafsenbahn 4201522,90 M (+ 3816,15 M) und von der Leipziger Elektrischen Strafsenbahn 1666054,62 M (— 13171,28 M).

Die Eröffnung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn fand am Sonnabend den 15. d. Mts. 11 Uhr vormittags vom Potsdamer Unterpflasterbahnhof aus in Anwesenheit der Stadtbehörden statt. Dem regelmäfsigen Betriebe wird die Bahn aber erst am 18. Februar übergeben werden und zwar vorläufig nur die Strecke vom Potsdamer Bahnhof bis zum Stralauer Thor. Für die Fahrten an den ersten Tagen nach der Betriebseröffnung sind die Fahrpreise, mit Rücksicht auf einen zu grofsen Andrang des Publikums, für die II. Klasse auf 50 Pf. und die III. Klasse auf 30 Pf. festgesetzt.

Ein genauer Fahrplan der Berliner Hoch- und Untergrundbahn, den wir bereits in seinen Grundrissen in einem Artikel der Verkehrsztg. Nr. 7, 1902 wiedergaben, wird jetzt ebenfalls veröffentlicht. Zwischen den beiden Endpunkten, Stralauer Thor und Potsdamer Platz, wird während des ganzen Tages ein Zehnminutenverkehr aufrecht erhalten. Vom Stralauer Thor geht der erste Zug morgens 5 Uhr 26, der letzte 11 Uhr 26, vom Potsdamer Platz der erste 5 Uhr 47, der letzte 11 Uhr 47. Zwischen den Haltestellen Stralauer Thor und Hallesches Thor wird während der Hauptverkehrsstunden, von 10 Uhr 21 vormittags bis 7 Uhr 41 abends, in Abständen von 5 Minuten gefahren. Bei grofsem Andrang werden ferner Sonderzüge eingelegt. Die Fahrpreise für den regelmäfsigen Betrieb sind wie folgt festgesetzt: 10 Pf. III. Klasse und 15 Pf. II. Klasse kosten die Strecken Stralauer Thor-Prinzenstrafse, Schlesisches Thor-Hallesches Thor, Kottbuser Thor-Möckernbrücke und Prinzenstrafse-Potsdamer Platz. Die ganze Strecke Stralauer Thor-Potsdamer Platz, die zunächst zur Eröffnung kommt, kostet in der III. Klasse 15, in der II. 25 Pfennig.

Schiffahrt.

Hamburger Quaiverkehr.

Der Verkehr an den vom Hamburgischen Staat mit grofsen Kosten geschaffenen mächtigen modernen Quaianlagen wächst von Jahr zu Jahr. Auch das abgelaufene, wirtschaftlich keineswegs günstige Jahr 1901 weist wieder eine sehr bemerkenswerte Zunahme auf, und erfreulicher Weise sind es vor allen Dingen die deutschen Schiffe, welche mit immer grofserer Tonnage diesem Verkehr dienen, während die Beteiligung der fremden Flaggen einen weit geringeren Zuwachs und eine relative Abnahme ihres Anteils aufweist.

Nach den Ausweisen der staatlichen Quaiverwaltung zu Hamburg sind im Jahre 1901 1973 Schiffe an die Quais gekommen mit insgesamt 4722365 Reg.-t netto, das sind gegenüber 1900 108 Schiffe und 272251 t mehr. Seit dem Jahre 1897 beträgt die Zunahme 632 Schiffe und 1181106 t. Auf die deutsche Flagge kommt von der Tonnage 1897 ziemlich genau die Hälfte, jetzt aber wesentlich mehr, nämlich bei 2116 Fahrzeugen 2912457 t oder 62 %. Von der Zunahme des Quaiverkehrs seit 1900 kommen auf die deutsche Flagge allein 215628, seit 1897 dagegen 1034882 t. Die deutschen Schiffe zeigen eine durchschnittliche Tonnage von 1376 t, die ausländischen nur von 633 t. Es bestätigt sich demnach auch in diesen Zahlen wieder, dass der Bau deutscher Riesendampfer in dem gröfsten kontinentalen Hafen den Anteil der fremden Flaggen immer mehr zurückdrängt.

Nächst der deutschen Flagge ist im Hamburger Quaiverkehr die englische wiederum am stärksten beteiligt, mit 1862 Dampfern und 1,3 Mill. t. Diese Flagge zeigt gegenüber 1897 eine kaum merkliche Zunahme. In sehr beträchtlichem Abstande folgt die norwegische Flagge mit 168000 t, dann — sämtlich weit unter 100000 t — die holländische (68000), die französische (63000), die dänische (60500), die schwedische (55000), die spanische (49000), die italienische (13000). Die amerikanische Flagge taucht 1901 zum ersten Mal recht bescheiden mit 3 Schiffen und 4488 t auf, die anderen Nationen kommen nicht ernstlich in Betracht. Eine direkte Abnahme gegen 1900 finden wir für die französische und holländische Flagge.

Die Quaiverwaltung ist in Hamburg im grofsen und ganzen Staatsbetrieb. Nur die Hamburg-Amerika Linie hat zwei grofse Quais, den Petersenquai und den O'Swaldquai, im ganzen für sich einrichten lassen und gepachtet und führt die Quaiverwaltung in eigener Regie. Im letzten Jahre ist ihr die Levante-Linie mit Anlagen am Hansahöft darin gefolgt. An den staatlichen Quaistrecken legten im Jahre 1901 4525 Schiffe mit 3324260 t, an den privaten Quais 448 Schiffe mit 1398105 t an. Im ersten Falle betrug die Zunahme gegen das Vorjahr 39000 t, im letzteren 234000 t, wovon 77000 t durch den Übergang der Levante-Linie zu privatem Betrieb und 157000 t auf die Zunahme des Verkehrs der Hamburg-Amerika Linie entfielen. Der letztgenannten Gesellschaft fällt demnach von der letztjährigen Zunahme des Hamburgischen Quaibetriebs wieder der Löwenanteil zu. Sie hat an ihren Quais 387 Schiffe mit 1320945 t gehabt und aufserdem noch 24 Schiffe mit 67020 t an die Staatsquais gelegt. Damit kommen von dem gesamten Quaiverkehr in Hamburg 29 %, von dem Verkehr deutscher Schiffe 48 % auf diese eine Gesellschaft. Ihr O'Swaldquai hatte auch der Tonnage nach von allen Hamburger Quais den stärksten Verkehr (814000 t), während der Schiffszahl nach der Sandthorquai mit 824 Schiffen obenan steht.

Von den an den Quais liegenden Schiffen kommt der Tonnage nach über $^1/_{10}$ und zugleich die gröfsten Fahrzeuge aus New York (102 Schiffe mit 514000 t). Der Verkehr von New York, Newport News, Baltimore und Westindien hat nach den vorliegenden Tabellen gegenüber 1900 etwas abgenommen; jedoch wurde diese Abnahme ausgeglichen durch einen verstärkten Verkehr von Südamerika, New Orleans, Philadelphia, Boston, Montreal und Portland. Eine sehr beträchtliche Zunahme zeigt der Schiffsverkehr von Australien, Ostasien, Ostindien und vom Kapland.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die drahtlose Telegraphie.

Nachdruck verboten.

Fast jede Woche bringt jetzt neue Erfolge auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie. Vor allem ist es das System Marconi, über welches wir bereits in Nr. 18 d. Jahrg. 1900 der „Verk.-Ztg." einen ausführlichen Bericht brachten, das in letzter Zeit aller Augen auf sich lenkte. War es Marconi doch gelungen, die erste funkentelegraphische Vermittlung zwischen Europa und Amerika herzustellen (siehe „Verk.-Ztg." Nr. 3 des l. J.). Selbstverständlich ist dieser Erfolg nur ein rein technischer und entbehrt vorläufig jeder praktischen Verwertung. Überhaupt wird sich wohl jeder Fachmann den optimistischen Ausführungen unserer Tagespresse gegenüber, als wäre die Funkentelegraphie dazu berufen, die Kabel vollständig zu verdrängen, sehr zurückhaltend, wenn nicht verneinend, benehmen. Denn ganz abgesehen von den Fehlern des Marconischen Systems, haften der Funkentelegraphie überhaupt Mängel an, die sich wohl kaum aus der Welt schaffen lassen werden und ihr bei aller Anerkennung ihrer hohen Bedeutung für den Nachrichtendienst auf Schiffen und kurzen Landstrecken den Rang als Welttelegraphie streitig machen.

In erster Linie arbeiten die Kabel bei geringerem Kostenaufwand nicht nur viel schneller, sondern auch viel sicherer als die drahtlose Telegraphie. Aufserdem bleiben die Kabel unter allen Witterungsverhältnissen leistungsfähig, während der Betrieb von Funkentelegraphenanlagen durch elektrische Vorgänge in der Atmosphäre oft erheblich gestört, wenn nicht unmöglich gemacht werden kann, noch dazu, wenn es sich um eine Entfernung wie über das Weltmeer handelt.

Thatsächlich garantiert die Marconigesellschaft auch bis jetzt nur eine Signalentfernung von 150 km; bei gröfseren Entfernungen sei die Verständigung nach neuesten Berichten bei dem Marconisystem nur eine bedingte.

Will daher die Marconitelegraphie mit den unterseeischen Kabeln in Wettbewerb treten, so müsste sie sich jedenfalls noch ganz anders entwickeln. Vor allem müsste sie auch den Mängeln, dass ihre

Digitized by Google

Depeschen von Unbefugten aufgefangen werden können und keine Garantie für Genauigkeit bieten, abhelfen, da Geschäftsleute sich sonst schwerlich ihrer bedienen werden. Die Marconigesellschaft nimmt zwar als sicher an, durch Konstruktion geeigneter, nur für einander bestimmter Apparate, die Telegramme vor dem Abfangen schützen und infolgedessen auch Mehrfachtelegraphien herstellen zu können; doch das ist vorläufig eine Annahme, der jeder Beweis fehlt.

Trotzdem bleibt der Marconische Erfolg auf diesem Gebiete der Funkentelegraphie von hoher Bedeutung und hat für die wissenschaftliche Welt noch den wertvollen Beweis geliefert, dass trotz der Krümmung der Erdoberfläche eine weite Übertragung möglich ist.

Unter den praktischen Erfolgen der Marconitelegraphie möchten wir vor allem die Vermittlung des Nachrichtendienstes auf den Schiffen des Norddeutschen Lloyd, sowie den abgeschlossenen Vertrag beider Gesellschaften, welcher dem Marconisystem den alleinigen Telegrammverkehr im englischen Kanal sichert, als einen grofsen Vorteil nennen.

Das Braunsche System, nach dem sich in Strafsburg eine „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, System Braun und Siemens & Halske, G. m. b. H.", gebildet hat, ist von dem Marconisystem wesentlich verschieden.

Der Sender des Braunschen Apparates stellt einen einzigen, nicht durch eine Funkenstrecke unterbrochenen Metalldraht dar. Sein unteres Ende ist zu einer Spirale gewickelt. Neben dieser, aber vollkommen von ihr getrennt, befindet sich eine andere, gewöhnlich nur aus einer einzigen Windung dicken Drahtes bestehend, die sogen. Primärwindung. Durch diese entladen sich Leydener Flaschen, wie sie jedermann aus seiner Schulzeit kennt. Dabei entstehen elektrische Wellen im Primärdraht und diese erregen solche im Senderdraht.

Hier kann man, wie nach unseren physikalischen Kenntnissen zu erwarten war und wie die Versuche bestätigten, in nützlicher Weise die zugeführte Energie steigern und es ist theoretisch keine Grenze für die praktische Energiesteigerung abzusehen. Die so im Sender entstehenden Wellen sind ganz im Gegensatz zu den Marconischen ungefährlich und sehr leicht zu isolieren. Professor Braun führte an der Hand eines Vortrages im Herbst vergangenen Jahres diese Anordnung vor. Er zeigte, dass die aus einem Senderdraht gezogenen langen, hellen Funken kaum zu spüren waren; er liefs den Geber auf einen benachbarten Empfänger wirken, in welchem er Funken erzeugte, die eine Glühlampe aufleuchten liefsen. Er berührte den Sender mit einem nassen, zur Erde abgeleiteten Bindfaden. Das änderte an der Empfängerwirkung gar nichts, während der Parallelversuch mit Marconischaltung sofort den Sender ganz wirkungslos machte.

Die Braunsche Senderanordnung verlangt, soll ihre Wirkung voll zur Geltung kommen, dass Sender- und Primärkreis aufeinander abgestimmt sind. Aus dieser Resonanz erklärt sich, wie der Redner an einem mechanischen Beispiel darlegte, das Ansteigen der Senderwellen bis zu den überaus hohen Amplituden. Und da sich im Sender keine Unterbrechungsstelle befindet, so sind diese Wellen schwach gedämpft; sie halten lange an und wirken dadurch gewissermafsen nachhaltig. Sie erfüllen damit ferner die Grundbedingung, welche für elektrisches Abstimmen von einem Sender- auf einen Empfängerapparat nötig ist.

Dies hat sich sowohl durch Messungen der in nützlicher Weise gesteigerten Energie auf dem Sender, wie, was wohl die Hauptsache ist, durch die praktischen Erfolge bestätigt. Schon der erste Versuch in Strafsburg legte die Vorteile der Braunschen Anordnung klar zu Tage. Während die Fortpflanzung der kurzen, durch statische Ladungen erzeugten Wellen der übrigen Systeme durch Türme, hohe Gebäude, Bäume u. dergl. beeinträchtigt wurde, war bei diesem Versuch eine Kirche, welche Geber und Empfänger vollständig gegeneinander deckte, kein Hindernis mehr.

Seitdem haben sich die Erfolge der Braunschen Telegraphie erheblich gesteigert. Schon seit einem Vierteljahr ist von der Gesellschaft ein regelmäfsiger telegraphischer Verkehr zwischen Helgoland und Kuxhaven einerseits und Kuxhaven und dem Leuchtschiff 2 andererseits eingerichtet. Es wird dadurch eine vollständig betriebssichere Verbindung zwischen den drei Punkten hergestellt, die bis jetzt keine Störung erfahren hat. Die Verbindung wird regelmäfsig für die Hamburger Staatstelegramme im Interesse der Schiffahrt verwendet.

Für die nach der Türkei, wie Alexandrette, Lattakieh, Mersine und Tripoli (Syrien) gerichteten Pakete bis zum Gewichte von 5 kg ist das Franko auf 1,80 M ermäfsigt worden. Für Postpakete nach Tripolis (Afrika) ist bei der Leitung über Frankreich das Franko bis zum Gewichte von 5 kg auf 1,60 M ermäfsigt worden. Den Sendungen sind fortan nur noch drei Zollinhaltserklärungen in französischer Sprache beizufügen. Ebenso ist Nachnahme bis 400 M zugelassen.

Unfälle.

Der Theaterzug, welcher am 12. d. Mts. um 11 Uhr abends von Teplitz nach Aufsig fuhr, entgleiste bei der Einfahrt in die Zwischenstation Karbitz. Die Lokomotive stürzte um, der Lokomotivführer wurde getötet, der Heizer und zwei Zugbegleiter verletzt. Ferner wurden 13 Reisende verwundet.

Industrielles.

Die sächsische Wirkwarenindustrie.

Über die Lage der sächsischen Wirkwarenindustrie entnehmen wir der von Theodor Martin herausgegebenen „Leipziger Monatsschrift für Textilindustrie" folgenden Bericht aus Chemnitz: Die günstigen Aussichten, mit denen wir beim Rückblick auf das verflossene Jahr schliefsen konnten, verwirklichen sich in erfreulicher Weise. Mit dem neuen Jahr ist eine beträchtliche Anzahl von Käufern eingezogen, und ein lebhaftes Geschäft hält unsere Branche in Thätigkeit. Auch die schriftlich einlaufenden Ordres sind beträchtlich, und speciell England beteiligt sich wieder lebhafter am Kaufen.

Für Strümpfe konnen die Preise auf Grund der festen Garnnotierungen allenthalben als stabil gelten, wenn nicht hier und da die Knappheit der Arbeitskräfte sogar eine Steigerung bedingt. Die Lieferung würde vielfach flotter von der Hand gehen, wenn nicht ein so grofser Teil der Aufträge aus durchbrochenen und bestickten Strümpfen bestände. Die Produktion der ersteren ist beschränkt, für die Stickerei aber fehlen die Hände; dafür sind in beiden Artikeln die Fabrikanten bis in den Mai voll engagiert. Auch in schweren Winterartikeln, wie gerauhten (Fleeced) Strümpfen, macht sich nachhaltig reger Bedarf geltend.

Handschuhe liegen ebenfalls sehr günstig. Auch hier dominiert noch immer die durchbrochene Manschette, aber auch in guten glatten Waren ist reichlich zu thun. Wollene gestrickte Handschuhe, die sogen. Ringwoods, sind nachhaltig in solchen Massen bestellt, dass die Strickmaschinen ununterbrochen arbeiten müssen. Die grofsartigen Vervollkommnungen in diesen Maschinen, welche eine fast unbegrenzte Menge von Mustern ermöglicht ohne jede Änderung, einfach durch die Handhabung der Verrückungshebel, schafft hier eine Auswahl von Dessins, wie sie nicht geschmackvoller gedacht werden kann, sodass wir den Engländern darin längst den Rang abgelaufen haben.

Tricotagen haben sich merklich gebessert. In guten feineren Qualitäten wurde gut bestellt; besonders in Kombinationen verbreitet sich die Nachfrage immer mehr. In Korsettschonern kamen sehr schöne grofse Ordres herein. Freilich braucht die Fabrik bei der ungeheuren Massenproduktion auch tüchtige Posten. Es ist aber erfreulich, aus der Webwarenbranche zu hören, dass in Kleiderstoffen das Geschäft ebenfalls sehr gut geworden ist, und es wäre sehr gut, wenn das alles Anzeichen wären, dass wir die Krisis überstanden haben, von der freilich die Wirkwaren diesmal so gut wie nicht berührt worden sind.

Eisengewerbe und Maschinen.

Die Roheisenerzeugung weist im Jahre 1901 einen erheblichen Ausfall gegen das Vorjahr auf. Es wurden, so berichtet der „Arbeitsmarkt", 1901 7,78 gegen 8,52 Mill. t erzeugt. Genau ergiebt sich ein Rückgang von 734 653 oder 8,62 %. Von der Erzeugung im Jahre 1901 wurden noch 150 448 t ausgeführt, während die Einfuhr um 459 209 t zurückgegangen ist. Noch immer sind Angebot und Nachfrage auf dem Eisenmarkt nicht im Gleichgewicht. In Eisenerzen wird in Anbetracht der grofsen Rückstände auf die alten Abschlüsse noch recht wenig gekauft, ebenso in Roheisen, für das höchstens aus dem Auslande nennenswerte Aufträge vorliegen. Aber diese reichen für einen regelmäfsigen Betrieb keineswegs aus und an eine baldige Abnahme der vorhandenen Lagervorräte ist vorläufig überhaupt noch nicht zu denken. In Halbzeug ist die Nachfrage etwas lebhafter, aber noch lange nicht hinreichend, um die Stahlwerke voll zu beschäftigen. Von Luxemburg-Lothringen her macht sich eine starke Preisunterbietung in Rheinland-Westfalen bemerkbar.

Etwas gehoben hat sich der Beschäftigungsgrad bei den Fertigfabrikaten, für die namentlich für das Ausland Bestellungen zu erledigen sind. Von den am 1. Jan. auf den rheinisch-westfälischen Werken vorliegenden Aufträgen waren nicht weniger als 50 % für den Export bestimmt. Daraus geht hervor, dass der heimische Markt auch für Fertigfabrikate noch recht geringe Nachfrage zeigt, dass vielmehr noch immer wie im Vorjahre der Export forciert wird. In welchem Grade dies 1901 geschehen ist, das zeigt ein Vergleich der Ausfuhrziffern mit dem Jahre 1900. Es wurden ausgeführt in Tonnen:

	1900	1901
Brucheisen	61 096	153 399
Eck- und Winkeleisen .	215 641	342 447
Stabeisen	172 533	329 513
Luppen	33 627	201 716
Platten und Bleche . .	167 363	255 627
Eisendraht, roh	91 074	154 285.

Diese Steigerung des Exportes war nur durch erhebliche Preisherabsetzungen möglich, die auch in diesem Jahre noch fortgesetzt werden müssen, um die ausländischen Absatzgebiete aufnahmefähig zu erhalten.

Im Maschinengewerbe zeigt sich noch keine Besserung. Die Specialfabriken, die Maschinen für bestimmte Gewerbe herstellen, erfahren vielmehr jetzt erst in vollem Umfang die Rückwirkung des schlechten Geschäftsganges. Zu Anfang des Vorjahres liefen noch Aufträge aus dem Jahre 1900, während diesmal in das neue Jahr solche nur in ganz unerheblichem Mafse mit herübergenommen werden konnten. Die Aufserungen einzelner Maschinenfabriken über den voraus-

sichtlichen Beschäftigungsgrad im laufenden Jahre sind daher äufserst resigniert. Die Maschinen- und Werkzeugfabrik A.-G. vorm. Aug. Paschen in Cöthen, die vornehmlich an Zuckerfabriken liefert, weist in ihrem Geschäftsbericht auf die gedrückte Lage des Zuckergewerbes als den Grund der geringen Nachfrage hin. Gleich ungünstig sind die Maschinenfabriken gestellt, die für die Holzbearbeitung, das Papier- und Druckgewerbe Specialmaschinen bauen. Die Hoffnung, dass die Fabriken für den Bergbau Aufträge erhalten würden, hat sich auch nur für Oberschlesien erfüllt, während in Rheinland-Westfalen einige sehr kaufkräftige Bergwerksgesellschaften dazu übergehen oder übergegangen sind, ihre Specialmaschinen selbst zu bauen. So hat z. B. die Harpener Bergbaugesellschaft in Altenderne bei Lünen eine eigene Maschinenfabrik erbaut, in der für die siebzehn der Gesellschaft gehörigen Kohlenzechen nicht nur Maschinen wieder ausgebessert, sondern auch neue gebaut werden. Durch ein solches Vorgehen verengert sich das Absatzgebiet der Maschinenfabriken in Rheinland-Westfalen nicht unerheblich. In den Textilmaschinenfabriken herrscht gegenwärtig gleichfalls noch grofser Arbeitsmangel, aber die Aussichten bei der zunehmenden Besserung im Textilgewerbe doch erfreulicher als in anderen Zweigen der Maschinenfabrikation.

Etwas günstiger haben sich die Aussichten des Lokomotivenbaues gestaltet. Das war aber nur durch Aufträge aus dem Ausland zu erreichen, da die Bestellungen der Staatsbahn-Verwaltungen zu dauernder Beschäftigung nicht ausgereicht hätten. Die Firma J. A. Maffei in München hat eine französische Bestellung auf 20 Lokomotiven, die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Actien-Gesellschaft in Chemnitz eine Lieferung für die Kapkolonie, die Hannoversche Maschinenbau A.-G. vorm. Georg Egestorff Aufträge für Indien und Spanien erhalten. Auch Italien hat eine gröfsere Bestellung nach Deutschland vergeben, von der ein grofser Teil der Firma A. Borsig in Tegel bei Berlin zugefallen ist. Wenn auch diese Aufträge für längere Zeit Beschäftigung gewähren, so bleibt doch zu beachten, dass die Aufträge für das Ausland nur durch äufserst billige Preisstellung erlangt worden sind. Die Firma J. A. Maffei in München-Hirschau erhielt den französischen Auftrag hauptsächlich nur deshalb, weil die Kosten pro Maschine 12500 fres. billiger waren als die Forderung der französischen Werke. Der Werkzeugmaschinenbau, dessen Erzeugung schon längst auf den Export angewiesen ist, hat insofern eine Schmälerung seiner Exportchancen erfahren, als das österreichische Eisenbahnministerium sich entschieden hat, seine Bestellungen vorläufig nur bei den österreichischen Werken zu machen. Bei der letzten Verdingung wurden denn auch die Angebote der deutschen Werkzeugfabriken schon zurückgewiesen. Die Waggonfabriken leiden sehr unter der gegenseitigen Konkurrenz. Den leistungsfähigsten Etablissements ist es gelungen, sich durch billige Preisstellung die wenigen Bestellungen zu sichern. Die neuen Aufträge für die Staatsbahnen sind nicht hinreichend, um die Lücken des privaten Bedarfs zu füllen.

Recht unbefriedigend gestaltet sich die Lage in den Fahrradfabriken. Schon 1901 waren erhebliche Preisrückgänge zu verzeichnen: Abschlüsse für 1902 waren aber nur dann zu erreichen, nachdem weitere Preisreduktionen zugestanden waren. Die Fahrradbranche ist daher jetzt bei Preisen angelangt, wo nur noch solche Fabriken ihre Rechnung finden können, die ganz bedeutende Quantitäten fabrizieren und an sichere Kundschaft absetzen, dabei aber unter Anwendung allergröfster Sparsamkeit und nach der besten und rationellsten Fabrikationsmethode arbeiten. Die mittleren und kleinen Fabriken müssen mit Notwendigkeit erliegen.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung auf dem Gebiete der Haushaltung und des Wirtschaftswesens wird in Wien in den Sälen der Gartenbau-Gesellschaft im März und April veranstaltet. Gleichzeitig finden Kochkunstkonkurrenzen und Vorführung von Koch- und Haushaltungsschulen in Verbindung mit Demonstrationen statt.

Nähere Auskunft erteilt das Ausstellungsbureau in Wien, 1. Bezirk, Singerstrafse 18.

Eine internationale Ausstellung für Kochkunst, Nahrungsmittel, Getränke und Hygiene, organisiert von der „Union philantropique culinaire et de l'alimentation“, findet in Paris im Jardin des Tuileries in den Monaten März und April statt.

Anmeldungen ausländischer Aussteller sind an Victor Spitz in Paris, Rue St. Denis No. 8 zu richten.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung von Entwürfen für einfache und billige Wohnungs-Einrichtungen hat die Schriftleitung der Zeitschrift „Innen-Dekoration“, Verlag von Alexander Koch in Darmstadt, einen allgemeinen Wettbewerb mit Termin zum 1. September 1902 ausgeschrieben, wofür insgesamt 2600 M ausgesetzt sind, und zwar vier erste Preise von zusammen 1200 M, vier zweite Preise von zusammen 800 M und vier dritte Preise von zusammen 600 M. Aufserdem behält sich die Verlagsanstalt von Alexander Koch vor, nicht prämierte Entwürfe zu allgemein üblichen Honorarsätzen anzukaufen. Gewünscht werden: Entwürfe für ein Empfangs-Zimmer, ein Wohn- und Ess-Zimmer, ein Schlaf-Zimmer und eine Küche. Die Arbeiten sind in perspektivischer Darstellung in Federmanier und in Zeichnungsformat von 34:45 cm auszuführen. Nähere Auskünfte erteilt die Schriftleitung der Zeitschr. „Innen-Dekoration“ (Alexander Koch) in Darmstadt.

Zur Erlangung von Entwürfen für elektrischen Schiffszug auf dem Teltowkanal wird ein Wettbewerb ausgeschrieben. Die Entwürfe sind bis zum 1. Mai 1902 bei der Teltowkanal-Bauverwaltung zu Wilmersdorf-Berlin einzureichen. Es sind drei Preise ausgesetzt in Höhe von 5000, 3000 und 2000 M; aufserdem stehen 2000 M zum etwaigen Ankauf weiterer Entwürfe zur Verfügung. Die näheren Bedingungen des Ausschreibens ohne Plananlagen sind von der Teltowkanal-Bauverwaltung, Wilmersdorf-Berlin W., Berlinerstrafse 157, kostenlos zu beziehen.

Neues und Bewährtes.

Brotmenage „Hygiea“

von **Gustav Rensch** in **Halle** a. S.

(Mit Abbildung, Fig. 34.)

Eine praktische, den Anforderungen unserer modernen Hygiene entsprechende Neuerung, die für Hoteliers und Restaurateure von besonderer Wichtigkeit sein dürfte, bringt die Firma Gustav Rensch in Halle, Poststrafse 9 u. 10, mit der Brotmenage „Hygiea“ auf den Markt. In der Hauptsache aus einem eleganten Nickelgestell von ca. 20 cm Durchmesser bestehend, weist sie ferner eine Glasglocke zum Bedecken geschnittenen Brotes auf. Diese in Form länglicher Brote hergestellte Schutzglocke, mittels deren man die einzelnen Scheiben von der Brotmaschine weg ohne jegliche Berührung direkt auf den Porzellanteller der Menage legen kann, wird durch einen am Bügel des Hauptgestells verschiebbar angeordneten Nickelring festgehalten. Unterhalb der Glasglocke befindet sich in der Nickelüberdeckung des Porzellantellers eine Lücke zur Aufnahme des Brotes sowie eine erhöhte Einfassung zum Aufstellen derselben. In dem durch Porzellanteller und Nickeldecke gebildeten Doppelboden des Korbes ist ein Hohlraum von 1 cm angeordnet, aus welchem, wie nebenstehende Abbildung, Fig. 34, zeigt, ein Hebelarm die einzelnen Brotscheiben herausschiebt. Infolge dieser praktischen Anordnungen ist das Brot nicht nur vor Staub und Vertrocknen geschützt, sondern es wird auch das Berühren desselben durch viele Hände völlig vermieden. Neben der Glasglocke befindet sich in der Menage noch ein freier, für Weifsbrot bestimmter Raum. Die Brotmenage „Hygiea“, die von genannter Firma zum Preise von 12,50 M bezogen werden kann, dürfte sowohl Restaurateuren als auch vielen Hausfrauen willkommen sein.

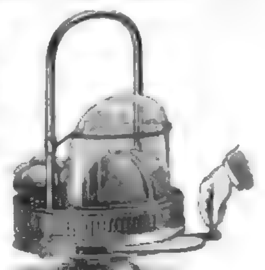


Fig. 34. Brotmenage „Hygiea“.

Der Fufsabstreicher „Ernol“

von der **Metall- und Lederwaren-Fabrik, Wolff, Band & Co.** in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 35.)

Eine praktische Neuerung, die in unserer jetzigen Jahreszeit besondere Beachtung verdient, wird von der Metall- und Lederwaren-Fabrik Wolff, Band & Co. in Wien, Preysinggasse 20, mit dem durch D. R. G. M. geschützten Fufsabstreicher „Ernol“ in den Handel gebracht. Aus festem Zinkblech fabriziert, sind seine einzelnen kurzen Rillen in sieben gegeneinander versetzten Abteilungen so angeordnet, dass sie sich nicht berühren können.

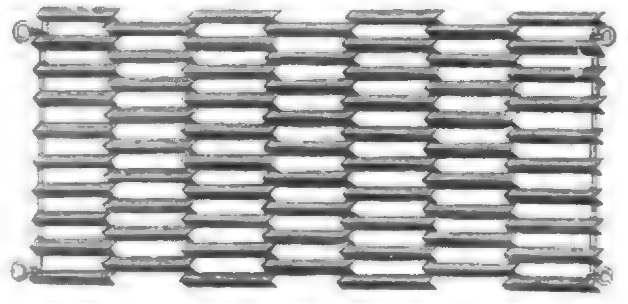


Fig. 35. Fufsabstreicher „Ernol“.

Durch diese äufserst zweckmäfsige Einrichtung wird nicht nur ein Verbiegen der einzelnen Teile, wie dies bei den Drahtfufsabtretern gewöhnlich der Fall ist, vermieden, sondern auch das Einsinken des ganzen Abstreichers in der Mitte — ein Nachteil, der sich an Fufsreinigern aus langen Eisenstäben im Gebrauch sehr bald bemerkbar macht — ist vermöge der kurzen Rillen unmöglich. Erwähnt sei noch, dass der in Fig. 35 abgebildete „Ernol“, auf beiden Seiten benutzt werden kann und an den vier Ecken je einen Ring zum Befestigen an dem Fufsboden aufweist. Die oben erwähnte Firma sowie jedes Wirtschaftsmagazin liefert den Fufsabstreicher „Ernol“ in drei verschiedenen Grofsen zum Preise von 3 ; 4 M.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 9. — 27. Februar 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Eisenbahnen.

Weitere Vorschläge für die Betriebssicherheit der Eisenbahnen.

(Mit Abbildung, Fig. 36.) Nachdruck verboten.

Anknüpfend an die vielen Vorschläge, die seit dem Altenbeker Unglück hinsichtlich der Erhöhung der Betriebssicherheit der Eisenbahnen gemacht wurden, welche sich, wie auch aus den diesbezüglichen Aufsätzen in Nr. 1 u. 8 d. Jahrg. der Verkehrsztg. ersichtlich, meist auf Vervollkommnungen im Signalwesen beziehen, seien in folgendem zwei einfache, praktische Vorschläge, die von Fachleuten herrühren, erörtert. — Die Beobachtung der Signale auf der Strecke und in den Stationen liegt bei den jetzigen Anordnungen in erster Linie dem Lokomotivführer ob, und je mehr solche Signale eingeführt werden, je mehr die Sicherheit von der genauen Beachtung solcher Einrichtungen abhängt, desto gröfsere Anforderungen werden auch an denjenigen gestellt, der diese Wahrnehmungen zu machen hat.

Der Lokomotivführer ist nun aber auch für seine Maschine verantwortlich, infolgedessen kann er oft nur mit geteiltem Interesse die Strecke beobachten. Wenn auch der Heizer die gröberen Arbeiten verrichtet, so ist doch die Überwachung, ja oft das persönliche Eingreifen des Führers bei der Bedienung der Lokomotive notwendig und bleibt die Strecke nicht selten längere Zeit ohne Beobachtung.

Geheimrat Köpcke in Dresden ist nun der Ansicht, dass Hand in Hand mit der Vervollkommnung der Signale auch der Lokomotivführer von deren Beobachtung entlastet werden muss, indem hierfür besonders geeignete Leute, welche andere Arbeiten nicht zu verrichten haben, angestellt werden.

Es könnte beispielsweise ein Mann am Kopfende der Lokomotive stationiert werden, welcher ähnlich dem Steuermann bei den Schiffen mit Fernrohren etc. ausgerüstet ist und durch Pfeifen, Glocken, Blitzlichter etc. dem Führer und dem übrigen Zugpersonal, wie auch nach aufsen hin, seine Zeichen mitteilt. Hierdurch wäre dann nicht nur für eine scharfe Beobachtung der Strecke gesorgt, sondern auch die Möglichkeit gegeben, neue Signale vom Zuge aus an die Streckenwärter und Stationen einzuführen und so die Betriebssicherheit in jeder Hinsicht wesentlich zu erhöhen.

Ein zweiter Vorschlag, von einem praktischen Eisenbahntechniker herrührend, bezieht sich auf die Deckung des Zuges von hinten und geht dahin, einem der Wagenwärter seinen Platz im letzten Wagen des Zuges anzuweisen und ihn mit einer roten Fahne resp. für den Gebrauch bei Nacht und nebeligem Wetter mit einer intensiv leuchtenden, rotgeblendeten Laterne auszurüsten; aufserdem hätte er eine gröfsere Anzahl von Knallkapseln bei sich zu führen. Wird nun das Anhalten auf freier Strecke aus irgend einem Grunde für nötig erachtet, so eilt der betreffende Wärter des letzten Wagens zurück und befestigt in gewissen Entfernungen Knallkapseln auf den Schienen; bei der zuletzt angebrachten Knallkapsel bleibt er stehen, um von hier aus mit der Fahne resp. dem roten Licht einem entgegenfahrenden Zug winken zu können. Ist der Zug zur Weiterfahrt bereit, so giebt der Führer ein Zeichen, der betreffende Mann eilt zurück und entfernt die Knallkapseln wieder von den Schienen, worauf nach einem von ihm beim Eintreffen am Schlusswagen gegebenen Signal die Abfahrt des Zuges erfolgt.

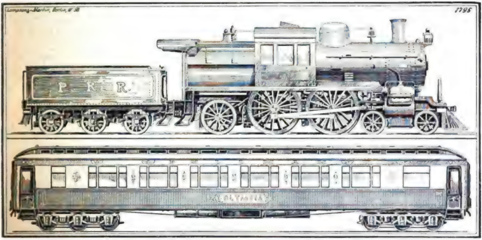


Fig. 36. Lokomotive und Wagen des nordamerikanischen „Luxus-Fliegerzuges" der Pennsylvania-Railroad.

Beide Sicherheitsmafsregeln, der Beobachtungsposten vorn an der Lokomotive, wie der Bremswärter am Ende des Zuges, hätten das Altenbeker Unglück verhüten können. Der erstere würde das Pferd auf den Schienen zur rechten Zeit entdeckt und somit ein längeres Halten des Zuges unnötig gemacht haben. Der letztere aber hätte, wenn die erstgenannte Einrichtung noch nicht bestand, durch sichere Deckung ein Auffahren des einen Zuges auf den anderen vermieden.

Neu sind die Gedanken für obige beiden Vorschläge im Grunde nicht, denn wie auf verschiedenen Bahnen schon die Einrichtung getroffen ist, dass auf dem letzten Wagen ein besonderer Wärter sich aufhält, so zeigt auch die obenstehende Abbildung des amerikanischen Luxuszuges, wie er für die Rundreise des Prinzen Heinrich in Amerika bestimmt ist, dass in diesem Lande der Gedanke, den Beobachtungsstand auf der Lokomotive mehr nach vorn zu legen, bereits verwirklicht wurde.

Die sechsachsige Lokomotive mit vier Treibrädern ist die schnellste Expressmaschine der Pennsylvania-Railroad und hat, wie aus dem Bilde ersichtlich, ihren Führerstand in der Mitte, links und rechts vom Kessel, wodurch es möglich ist, die Geleisstrecke bis dicht vor die Lokomotive zu übersehen und folglich eine viel genauere Kontrolle als bei unseren Zügen auszuüben. Auch hat der Führer an diesem Platz keine andere Funktion, als zu steuern und zu beobachten, bleibt also von den sonstigen Bedienungsarbeiten unbehelligt.

Der Salonwagen „Olympia", den wir hier mit abbilden, ruht, wie

Digitized by Google

dies auch bei unseren neueren, grofsen Wagen der Fall ist, auf zwei dreiachsigen Drehgestellen, die besonders sorgfältig abgefedert sind; das Untergestell ist zum gröfsten Teil aus Holz, um das Geräusch beim Fahren möglichst zu dämpfen. Der Wagen ist sehr geräumig, im Innern luxuriös eingerichtet und als sogen. Aussichtswagen mit grofsen Fenstern versehen.

Der bayerische Sommer-Fahrplanentwurf für die Staatsbahnen ist bereits fertig gestellt. Da sich die Einnahmen der Staatsbahnen fortgesetzt vermindern, so sind viele Züge gestrichen. Es ist wenig Aussicht vorhanden, dass sie wieder eingestellt werden. Da Bayern im Sommer einen grofsen Fremdenverkehr zu bewältigen hat, ist diese Zugsverminderung auch für weitere Kreise von Interesse.

Über das Halten von Zügen auf freier Strecke hat die sächsische Staatsbahnverwaltung infolge des Altenbekener Unglücks folgende Verordnung an das gesamte Fahrpersonal erlassen: „Obgleich das aufserfahrplanmäfsige Halten der Züge auf freier Strecke und in Stationen schon bisher ohne besondere Genehmigung nicht zulässig war, so wird hierdurch doch noch besonders bekannt gegeben, dass jedes aufserfahrplanmäfsige Halten eines Zuges oder einer einzeln fahrenden Lokomotive auf freier Strecke und in den Stationen aus anderen als zwingenden Gründen nur mit Genehmigung der Direktion gestattet ist."

Die Trennung der Schrankenbedienung von der Streckenüberwachung ist jüngst von der preufsischen Eisenbahnverwaltung zur Steigerung der Verkehrssicherheit angeordnet worden. Infolge dieser Neuerung sind die Überwege ununterbrochen auch während der Pausen zwischen den vorbeifahrenden Zügen durch Eisenbahninvaliden oder weibliche Personen bewacht. Die Bahnwärter sind infolgedessen in der Lage, die ihnen obliegende Untersuchung der Bahngeleise auf ihren ordnungsmäfsigen Zustand ohne Unterbrechung ausführen und nebenbei noch nutzbringendere Arbeiten verrichten zu können, als wenn sie durch beständiges Hin- und Hergehen zur Bedienung der Schranken Zeit verlieren.

Nach der Einführung der verlängerten Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten haben die Betrugsfälle mit solchen Karten bedeutend zugenommen. Diesem Unwesen zu steuern, ist natürlich das Bestreben der preufsischen Staatsbahnverwaltung. Die Fahrkartenrevisionen durch die Schaffner sind erheblich vermehrt worden und finden auf allen Stationen statt, auf welchen es der Aufenthalt gestattet. Die Abstempelung der Karten mit dem Datumstempel soll deutlicher ausgeführt werden, damit die Kontrolle erleichtert wird. Wenn der Fahrkartenschalter innerhalb der Sperre liegt, ist beim Nachlösen von Karten die bis dahin giltige vorzuzeigen und die neu gelöste am Schalter zu entwerten. Wenn trotz aller dieser Mafsnahmen die Betrugsfälle weiter zunehmen, wird man, so schreibt die „Schles. Ztg.", voraussichtlich dem Gedanken immer näher kommen, das ganze System der Rückfahrkarten fallen zu lassen und die Preise für einfache Fahrkarten entsprechend zu ermäfsigen. Einen nennenswerten Einnahmeausfall würde die Änderung kaum zur Folge haben. Zugleich würden aber die Fahrgeldreklamationen, die heut umfangreiche Arbeiten und Schreibereien verursachen, auf eine ganz geringe Zahl zusammenschmelzen.

An den Personenwagen IV. Klasse sollen künftig, laut Bestimmung der sächsischen Staatsbahnverwaltung, die Thüren so anzubringen sein, dass sie nach beiden Seiten, also nach links und rechts, geöffnet werden können, um dem reisenden Publikum ein von der Lage des Bahnhofs unabhängiges bequemes Ein- und Aussteigen zu ermöglichen. Aufserdem werden diese Wagenabteile nunmehr auch gleich den übrigen Personenwagen Aborte erhalten.

Der Bau der Tauernbahn, von der wir schon öfters an dieser Stelle Notiz nahmen, wird nicht allein für Österreich, sondern auch für Bayern grofse Vorteile mit sich bringen. Verschiedene bayerische Handelskammern sind deshalb für diese Bahn eingetreten, weil durch sie der Weg zwischen bayerischen Orten und dem Hafen von Triest wesentlich abgekürzt wird. Um auch für die niederbayerischen Ortschaften den Nutzen der Tauernbahn fühlbar zu machen, hat sich ein Komitee gebildet, das die Erbauung einer Vollbahn Freilassing-Mühldorf-Landshut-Ingolstadt anstrebt. Durch diese Bahn würden auch Hafen und Stadt Regensburg gewinnen, weil der Weg nach Triest um etwa 44 km abgekürzt und der Umweg über München vermieden würde. Eine Entlastung des Bahnhofes München würde gleichfalls eintreten, da für die von Salzburg nach Ost- und Nordbayern bezw. nach Norddeutschland gehenden Güter dann die neue Bahn Freilassing-Landshut gewählt werden müsste.

Frauen und Mädchen im Eisenbahndienst beabsichtigt die beim württembergischen Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten gebildete Verkehrsabteilung aufzunehmen und im Fahrkartenausgabedienst, Güterabfertigungs- und Gepäckdienst sowie im Kanzleidienst der Generaldirektion zu verwenden. Voraussetzung für die Annahme sind ein Lebensalter von mindestens 18 und höchstens 30 Jahren, lediger oder Wittwenstand ohne Kinder, körperliche Tauglichkeit, insbesondere ausreichendes Hör- und Sehvermögen, guter Leumund, gute Schulbildung, event. Bestehen einer Aufnahmeprüfung. Nach der Aufnahme beginnt eine dreimonatliche Übungszeit ohne Tagegeld. Vorbehalten bleibt die Ausbildung im Telegraphendienst. Nach Ablauf der Übungszeit und bei genügender Qualifikation erhält die Anwärterin ein Anfangstagegeld von 2 M, dessen Erhöhung allmählich erfolgt; später wird sie als ständige Eisenbahngehilfin verwendet und erhält eine etatsmäfsige Anstellung. Verheiratung bewirkt die Auflösung des Dienstverhältnisses. Die „Allg. Ztg." fügt dieser Meldung hinzu, es verlaute, dass auch die bayerische Staatsbahnverwaltung die Verwendung weiblicher Personen im Eisenbahndienste in Aussicht genommen habe.

Elektrische Bahnen.

Die Eisenbahn des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von **Gustav W. Meyers, E. E., Pittsburg, Pa. U. S. A.**

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

IV. Elektrische Frachtzüge.

Wir gehen von der Voraussetzung aus, dass die beiden äufseren Geleise zur Bewältigung des Güterverkehrs und des Personenverkehrs zwischen den beiden erwähnten Städten bestimmt seien, die beiden inneren Geleise hingegen ausschliefslich für den Personenfernverkehr. Damit entsteht die Frage, wieviel Motorwagen für den Personenfernverkehr und wieviel elektrische Lokomotiven zur Bewältigung des Frachtverkehrs erforderlich sein werden. Die hier in Betracht kommende Entfernung von 160 km trifft beispielsweise für die New Yorker-Centralbahn auf der Strecke New York — Albany und für die Pennsylvania-Railroad zwischen Altoona und Pittsburg zu. Beide Linien besitzen viergleisige Bahnkörper, worauf im Durchschnitt täglich 1500 beladene und unbeladene Frachtwagen verkehren. Der Frachtverkehr wird durchschnittlich täglich durch je 24 Frachtzüge in jeder der beiden Fahrrichtungen bewältigt. Die durchschnittliche Geschwindigkeit eines solchen Frachtzuges ist auf den in Frage kommenden Strecken 40 km pro Stunde, während die maximale Geschwindigkeit 56 km pro Stunde beträgt. Das Gewicht eines jeden Frachtzuges beträgt im Durchschnitt 750 t. Um dieses Gewicht in Bewegung zu setzen werden Dampflokomotiven mit über 60 t Eigengewicht und einer Leistung von 1000 PS verwendet. Neuerdings kommt bei den vorerwähnten Bahnlinien ein neuer und schwererer Typ von Lokomotiven zur Anwendung, deren durchschnittliches Gewicht sogar 70 ÷ 80 t beträgt.

Um derartig schwere Frachtzüge bei elektrischem Betriebe vorwärts zu bewegen, wäre es unzweckmäfsig, mit Elektromotoren versehene Frachtwagen zu verwenden, da sich solche nicht auf Linien mit Dampfbetrieb überführen lassen würden, was aber beim Frachtverkehr ohne Umladung notwendig ist.

Wir müssen also elektrische Frachtlokomotiven vorsehen, wobei wir die im Gebrauch befindlichen Güterwagen, die ein sehr grofses Anlagekapital repräsentieren, beibehalten können, ohne dass Änderungen in der Konstruktion der Wagen erforderlich wären.

Ein weiterer Vorteil des elektrischen Betriebes liegt darin, dass das Gewicht der elektrischen Lokomotive nur zwei Drittel des Gewichts einer Dampflokomotive zu betragen braucht, um einen gleichen Zug vorwärts zu bewegen. Eine solche elektrische Frachtlokomotive ist seit dem Jahre 1894 bei der Baltimore- und Ohio-Tunnelbahn in Gebrauch.

Bei der Dampflokomotive wirken nur 60 % des Lokomotivgewichts auf die Triebräder, beim elektrischen Betrieb hingegen das Gesamtgewicht der Lokomotive; wir bekommen demnach bei letzterem eine bessere Adhäsion zwischen Triebradkranz und Fahrschiene, können also beispielsweise mit einer elektrischen Lokomotive von ca. 40 t Gesamtgewicht dieselben Frachtzüge vorwärts bewegen, für die beim Dampfbetriebe sonst Lokomotiven von 60 t Gewicht erforderlich sind. Eine derartige elektrische Frachtlokomotive wird ca. 42000 M kosten.

Es ist nicht aufser Acht zu lassen, dass die Dampflokomotive infolge ihrer komplizierten Bauart und ihrer vielen beweglichen Teile ziemlich häufig kostspielige Reparaturen nötig macht. Man kann im Durchschnitt nach je 240 km Fahrt eine längere Reparatur, Untersuchung und Reinigung im Lokomotivschuppen rechnen. Da die elektrische Lokomotive in ihrer Bauart wesentlich einfacher ist, so werden bei derselben Reparaturen viel weniger häufig erforderlich sein.

V. Elektrische Personenzüge.

Je höher die Fahrgeschwindigkeit der Züge sein wird, desto geringer wird die erforderliche Anzahl derselben sein. Nimmt man eine Maximalgeschwindigkeit von 192 km pro Stunde an, so werden zur täglichen Bewältigung des Personenverkehres auf einer 160 km langen Strecke 10 Züge vollkommen ausreichen. Jeder derselben würde, aus 8 Pullmann-Cars bestehend, ein Gesamtgewicht des Zuges von zusammen 300 t haben.

Um eine Geschwindigkeit von 192 km zu erhalten, wäre eine Lokomotive von 3000 ÷ 4000 PS erforderlich. Vorteilhafter könnte statt dessen jeder Wagen selbst mit einem Motor versehen werden und so die Lokomotive in Fortfall kommen. Diese Motoren würden sich von den bei der Strafsenbahn in Gebrauch befindlichen durch Fehlen der Zahnräder sowie durch bedeutend gröfsere Leistung unterscheiden. Jeder der Motoren würde unmittelbar auf der Wagenachse sitzen und normal 200 PS leisten. Es würden demnach insgesamt 16 Motoren benötigt, zwei für jeden Wagen. Um die Kosten für die Anschaffung der elektrischen Züge wesentlich zu reduzieren, könnte man nur vier Wagen mit Motoren versehen und die Gesamtantriebskraft von 3200 PS dadurch erhalten, dass jeder dieser Wagen durch zwei Motoren von je 400 PS Leistung angetrieben wird. Auch liefsen sich bereits im Gebrauch befindliche Wagen für die vier übrigen verwenden, so z. B. die vorhandenen Schlaf-, Speise- und Büffettwagen.

Die Untergestelle der mit Motoren versehenen Wagen werden wesentlich schwerer, der Wagenkasten hingegen wesentlich leichter ausfallen als bei den jetzt im Gebrauch befindlichen Wagen. Auch das Äufsere der Wagen würde sich wesentlich verändern, da sie zwecks Verminderung des Luftwiderstandes möglichst geschweifte und geschlossene Formen erhalten und nach vorn zugespitzt verlaufen müssten, sodass der fahrende Zug die ihm entgegenwirkende Luft wie

Digitized by Google

ein Pfeil zerteilen könnte. Die Kosten der elektrischen Ausrüstung eines Zuges würden sich auf ungefähr 160 000 bis 200 000 M belaufen.

(Schluss folgt.)

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Briefmarkenautomat,

System Abel. Nachdruck verboten.

Seit Januar dieses Jahres ist in Berlin im Postamt 66 ein Briefmarkenautomat zum Verkauf von 5- und 10-Pfennigmarken aufgestellt worden, welcher in seiner äufseren Anordnung vollständig unseren gewöhnlichen Warenautomaten gleicht.

In lackiertem Eisenblech gehalten, trägt er neben einer Gebrauchsanweisung in schwarzer Schrift auf weifsen Emailleschildern an den Geldeinwurfstellen die Aufschrift: „5 Pf.-Marke“ resp „10 Pf.-Marke“. Nach Einwurf des betreffenden Geldstückes zieht man an einem vorgesehenen Ringe, bis die gewünschte Marke unter der in einem kleinen Rahmen mit Druckknopf eingelassenen Glasscheibe erscheint; der letztere dient dazu den in Form eines zusammengerollten Streifens im Automat befindlichen Briefmarkenvorrat festzuhalten, sodass nach einmaligem Ziehen am Ringe nur eine Marke sichtbar wird. Will man in den Besitz dieser Marke gelangen, so dreht man die Glasscheibe durch Druck auf den Knopf nach links und trennt die Marke von der Perforation ab.

Um den Automat stets mit neuem Markenvorrat versehen und zugleich den Einwurf falscher Münzen bemerken zu können, hat man den Apparat so in die Schalterwand des Postamtes eingebaut, dass er von dem dienstthuenden Beamten beobachtet werden kann.

Der Apparat ist von dem deutschen Ingenieur Abel in Berlin unter Berücksichtigung von Vorschlägen der Postverwaltung konstruiert worden. Die erforderlichen Markenrollen stellt die Reichsdruckerei aus den gewöhnlichen Markenbogen her, indem dieselben mittels einer einfachen Maschinerie in je zehn Streifen zerschnitten, dann aneinander geklebt und zusammengerollt werden.

Sollte sich der Briefmarkenautomat im Gebrauch bewähren und vom Publikum eifrig benutzt werden, so wäre ein gutes Mittel gefunden, in Grofsstädten die Schalterstellen zu entlasten, an welchen gerade der Kleinverkauf von Wertzeichen, besonders zu gewissen Tagesstunden, grofsen Andrang und Zeitverlust verursacht.

Zwei neue Telegraphensysteme sind, dem „Berl. Tagebl.“ zufolge, zwischen Berlin und Potsdam versucht worden. Es sind Erfindungen des Professors Cerebolani in München, eines Mathematikers, der sich seit 10 Jahren angelegentlich mit Elektrotechnik beschäftigt. Er hat seine neuen Erfindungen zuerst im Jahre 1900 veröffentlicht und dann im Telegraphenversuchsamte zu Berlin einen Teil der bereits ausgeführten Apparate zur Besichtigung aufgestellt. Bei den kürzlich angestellten Versuchen handelte es sich um den „Faksimiletelegraph“ und einen als „Expedittelegraph“ bezeichneten Druckapparat. Über die neuen Systeme wird folgendes gemeldet:

Der Faksimiletelegraph gewährt die Möglichkeit, eine Niederschrift, Zeichnung oder dergleichen im Augenblick ihres Entstehens an einem fernen Ort mit Hilfe elektrischer Ströme wieder zu erzeugen. Es giebt zwar schon einen Apparat, der diese Aufgaben löst, jedoch unterscheidet sich der neue wesentlich von ihm. Die den nachzeichnenden Stift bewegende Kraft liefert ein Uhrwerk, sodass dem elektrischen Strome nur überlassen ist, das Mafs der Bewegung zu regeln und die Bewegungsrichtung zu bestimmen. Im Expedittelegraphen wird das Typenrad schrittweise aus seiner Normalstellung dadurch vorwärts gedreht, dass für jedes Zeichen eine verschiedene Anzahl von Stromstöfsen abwechselnd positiver und negativer Richtung entsendet wird, von denen jeder das Typenrad um einen Zahn weiter treibt. Hierdurch kommt die gewünschte Type in solche Lage zum Papierstreifen, dass sie abgedruckt werden kann. Den Abdruck bewirkt ein Stromstofs, der abgesandt wird, nachdem das Typenrad eingestellt ist. Nach diesem Abdruck kehrt das Typenrad von selbst in seine Anfangslage zurück. Der Gebeapparat hat Druckknöpfe nach Art einer Schreibmaschine. Sobald einer dieser Knöpfe niedergedrückt wird, entsendet eine Walze die dem auf dem Knopf vermerkten Zeichen entsprechende Anzahl von Stromstöfsen und dann den Druckstrom. Die Bedienung dieses Apparates ist leicht zu erlernen. Die Versuche mit den beiden Apparatsystemen sind nach offizieller Mitteilung gut gelungen. Sowohl im Kabel wie auf oberirdischen Leitungen sind die Erfolge so gut gewesen, wie sie von den Modellapparaten eben möglich waren. Wie nicht anders zu erwarten, sind in den Fernsprechleitungen Induktionsstörungen vorgekommen, da in beiden Systemen schnell aufeinander folgende Stromstöfse angewendet werden, zwischen denen der Stromkreis unterbrochen ist.

Über die Nachsendung der Privattelegramme ist in der Telegraphenordnung folgendes bestimmt worden: Privattelegramme des deutschen, sowie solche des aufserdeutschen Verkehrs, deren Aufgabeort in Europa liegt, werden nur dann nachgesandt, wenn dies entweder vom Aufgeber vorgeschrieben oder vom Empfänger beantragt ist. Eine Nachsendung der erwähnten Telegramme von Amtswegen findet nicht mehr statt. Aus Anlass eines vor kurzem vorgekommenen Falles, dass ein Telegramm, dessen Nachsendung bei der Reichs-Telegraphenanstalt beantragt worden war, von der Eisenbahntelegraphenanstalt des betreffenden Ortes während des Dienstschlusses der Reichs-Telegraphenanstalt aufgenommen und dann als unbestellbar gemeldet worden ist, beabsichtigt der Staatssekretär des Reichspostamtes, die Reichs-Telegraphenanstalten zu beauftragen, den Eisenbahn-Telegraphenanstalten von Nachsendungsanträgen mindestens an solchen Orten Kenntnis zu geben, wo die Eisenbahn-Telegraphenanstalten in gröfserem Umfange bei der Telegrammbestellung mitwirken. Die Feststellung dieser Orte soll von den kaiserlichen Ober-Postdirektionen im Verein mit den Eisenbahnbehörden erfolgen. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Eisenbahndirektionen beauftragt, das Erforderliche zu veranlassen und die übrigen beteiligten Telegraphenstationen ihrer Bezirke anzuweisen, Unbestellbarkeitsmeldungen wegen Abreise des Empfängers erst dann abzulassen, nachdem festgestellt worden ist, dass bei der Reichs-Telegraphenanstalt ein Nachsendungsantrag nicht vorliegt.

Mit dem Apparat für drahtlose Telegraphie, System Marconi, welcher sich auf dem Schiffe „Kronprinz Wilhelm“ befindet, mit dem Prinz Heinrich nach Amerika fährt, sollen nach einer Mitteilung vom 17. Februar Telegramme von 108 Worten auf eine Entfernung von 140 Meilen (224 km) befördert und auf einer Marconi-Station in Lizzard, dem äufsersten Punkte Englands, aufgefangen worden sein. Wenn dies der Fall wäre, so hätte das Marconi-System damit einen Record auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie erreicht.

Im Anschluss hieran möchten wir unsere Leser noch darauf hinweisen, dass Marconi-Stationen gegenwärtig auf ca. 70 Schiffen installiert sind, wovon die meisten auf der englischen und italienischen Kriegsmarine und einige auch auf den grofsen Handelsdampferlinien „Cunard“ und „Beaver“ sowie auf den Dampfern des „Norddeutschen Lloyd“ untergebracht sind. Aufserdem sind zur Zeit etwa 20 Landstationen im Betriebe, während eine bedeutend gröfsere Anzahl noch in der Ausführung begriffen ist.

Der Fernsprechverkehr des Reichspostgebiets mit dem Auslande hat in den letzten Jahren eine bedeutende Erweiterung erfahren. Ende 1900 wurde vom Reichspostgebiete aus der Fernsprechverkehr mit 632 ausländischen Orten vermittelt. Daran waren Belgien mit 42, Dänemark mit 40, Frankreich mit 184, die Niederlande mit 49, Österreich-Ungarn mit 99 und die Schweiz mit 218 Orten beteiligt. 56 deutsche Orte haben Fernsprechverbindung mit Belgien, 70 mit Dänemark, 83 mit Frankreich, 91 mit den Niederlanden, 86 mit Österreich-Ungarn und 82 mit der Schweiz.

Die Zahl der Einwohner, welche im Durchschnitt auf eine Fernsprechstelle entfallen, beträgt in Deutschland 185; dagegen in Norwegen nur 70, in Schweden 71, in der Schweiz 75 und in Dänemark 82. Bei der überaus günstigen Entwicklung des Fernsprechwesens in diesen Ländern sind aber die weniger zahlreich vorhandenen Post- und Telegraphenanstalten zu berücksichtigen. Während in Deutschland eine Postanstalt auf 14,6 qkm und eine Telegraphenanstalt auf 22,1 qkm entfällt, finden wir in Schweden je eine auf 164,2 bezw. 260,9 und in Norwegen auf 133,6 bezw. 488,8 qkm.

Die zwischen dem Reichspostgebiet und Württemberg vereinbarten gemeinsamen Postwertzeichen werden nun, laut offizieller Bestimmung, mit dem 1. April eingeführt. Sie tragen, wie schon bekannt, an Stelle des Wortes „Reichspost“ die Aufschrift „Deutsches Reich“. Von dem genannten Tage an dürfen die älteren Marken, sowohl die früheren mit dem Adler als auch die jetzt laufenden mit der Germania, nicht mehr benutzt werden. Es empfiehlt sich daher, schon jetzt beim Einkauf der Briefmarken daran zu denken, dass man sich keine zu grofsen Vorräte anlege. Hat man trotzdem nach dem 1. April noch ältere Marken, so werden diese an den Postämtern bis Ende Juni umgetauscht, wobei die Reichspost das besondere Entgegenkommen zeigt, auch die älteren württembergischen Marken umzutauschen. Der Umtausch erfolgt natürlich nur gegen neue Marken, nicht gegen Geld. Die Postämter werden schon vom 20. März ab die neuen Marken verkaufen, die jedoch erst mit dem 1. April verwendet werden dürfen.

Industrielles.

Bergbau.

Auf vielen Zechen im Ruhrbezirk wird, wie der „Arbeitsmarkt“ nach der „Köln. Volksztg.“ berichtet, die Kohlengewinnung augenblicklich sehr stark herabgesetzt. Überall, wo die Produktionskosten eine ganz günstige Förderung nicht lohnen, wird die Erzeugung eingestellt. Gleichzeitig werden die Gedinge- und Schichtlohne auf allen Zechen mehr oder weniger ermäfsigt. Trotzdem aber nehmen noch die Feierschichten der Beschäftigten zu. Bergarbeiter, die früher 35 ÷ 40 Schichten verfahren haben, erreichen jetzt höchstens noch 24 im Monat.

Die Zechen richten sich auf die mit dem 1. April in Kraft tretende Herabsetzung der Kohlenpreise ein. Das Syndikat hat folgende Verkaufspreise festgesetzt, die mit den Richtpreisen fast genau übereinstimmen: Fettkohle 9 M (bisher 9,75 ÷ 10,75), bestmelierte Kohle 11 M (10,75 ÷ 11,75), Gasflamm-Förderkohle 10 ÷ 10,25 M (12 ÷ 12,50), Fett- und Flammkohlennüsse No. 1 und 2 12,75 ÷ 13 M (12,50 ÷ 14), Fett- und Flammkohlennüsse No. 3 11,25 ÷ 11,80 M (11,25 ÷ 12,80), Fett- und Flammkohlennüsse No. 4 10 ÷ 10,25 M (10,25 ÷ 11,50).

Der Absatz an Kohle hat sich im Januar ungemein verschlechtert. Der Vorstand des Kohlensyndikats wird von den Zechen wegen der Abnahme der geförderten Kohlen geradezu bestürmt. Es ist aber ganz und gar unmöglich, die Erzeugung der Verbandszechen gegenwärtig unterzubringen, obwohl die Förderungseinschränkung voll in Anspruch genommen wird. Die Feierschichten, die von den Zechen bisher allwochentlich eingelegt wurden, reichen nicht mehr aus, sodass mit Arbeiterentlassungen vorgegangen werden muss. So wurde am 15. Jan. auf mehreren Zechen bei Essen, Bochum und Dortmund zahlreichen Arbeitern gekündigt. Auf vielen Zechen standen in der letzten Zeit die Ladegeleise voll beladener Kohlenwagen, die

wegen Mangel an Abnehmern nicht abgesandt werden konnten. Die Eisenbahnstationen weigerten sich unter diesen Verhältnissen, vor Absendung der beladenen noch weitere leere Wagen den Zechen zuzustellen. In vielen Fällen würde dies auch zwecklos sein, da es in den Zechenbahnhöfen an dem nötigen Raum zur Aufstellung der Wagen fehlt. Obwohl die Eisenbahnverwaltung in Bezug auf rechtzeitige Beladung der Wagen seitens der Zechen grofse Nachsicht übt, erwachsen den letzteren dennoch vielfach bedeutende Unkosten durch die zu zahlenden Wagenmieten.

Die Stimmung unter den Bergarbeitern ist äufserst gedrückt, da sie nicht nur mit verminderter Arbeitsgelegenheit, sondern auch mit sinkenden Löhnen zu rechnen haben. Eine in Eickel abgehaltene Generalversammlung des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter Deutschlands nahm eine Resolution gegen die Herabsetzungen der Bergarbeiterlöhne an. Sie befürwortete aufserdem, bei Entlassungen zuerst fremdländischen Arbeitern zu kündigen, und erwartet von der Regierung einen Gesetzentwurf zur Reform der Berggesetzgebung.

Die Brauindustrie im Jahre 1901.

Einen schlagenden Beleg für die schwierigen Verhältnisse, durch welche sich das Braugewerbe im Jahre 1901 durchkämpfen musste, liefern nach der „Allg. Brauer- und Hopfen-Ztg." die veröffentlichten Geschäftsberichte auf das Jahr 1900/01, welche vielfach einen Minderabsatz und einen zum Teil recht namhaften Rückgang, ja in zahlreichen Fällen das Ausbleiben jedes Gewinnes erweisen. Nach einer Periode des Aufschwungs von langer Dauer hatte sich mit Beginn des letzten Geschäftsjahres ein Rückschlag im deutschen Wirtschaftsleben überhaupt geltend gemacht. Der verminderte Arbeitsverdienst in den bedeutendsten Industriezweigen, sowie das Darniederliegen des Baugewerbes, übte einen Druck auf weite Kreise aus, welcher auf den Bierkonsum nicht ohne nachteiligen Einfluss blieb. Da die Brauereien in vielen Fällen auf eine weit gröfsere Erzeugungsmenge als die letztjährige eingerichtet sind, konnen sie bei einer Abnahme des Verbrauchs für ihr Anlagekapital keine angemessene Verzinsung mehr finden. Ferner wurde der Absatz durch die fortwährend zunehmende Konkurrenz erschwert. In Preisunterbietungen wird es oft so weit getrieben, dass von einem soliden Geschäft keine Rede mehr sein kann; mehr und mehr sehen sich die Brauereien genötigt, behufs Erweiterung ihres Absatzes mit grofsen Opfern Wirtschaften zu pachten, dieselben glänzend auszustatten und dann wieder an Wirte zu verpachten. Eine Ausdehnung des Kundenkreises ist in der Regel nur noch auf Kosten der Kreditgewährung moglich. Immer weiter greift die Unsitte um sich, den Wirten nicht nur das Bier für eine gewisse Zeit zu stunden, sondern ihnen von vorn herein bares Darlehn zu bewilligen. Die Schwierigkeit der Beschaffung von Kapital für höher stehende Hypotheken wirkt nachteilig auf die finanzielle Leistungsfähigkeit der Abnehmer ein, sodass kapitalschwache Kunden zahlungsunfähig werden und den Brauereien Verluste bringen. Auch nur einen Teil der finanziellen Belastung durch Erhöhung der Bierpreise auf den Konsumenten zu wälzen, hat sich fast allenthalben als unausführbar erwiesen, so geht es mit dem ganzen Industriezweige abwärts, und das früher so lukrativ gewesene Brauereigewerbe befindet sich keineswegs in einer beneidenswerten Lage. Die minder kapitalkräftigen Unternehmungen müssen auf die Dauer unfehlbar zu Grunde gehen. Eine ernste Gefahr droht aber der Brauindustrie durch die beantragte Erhöhung der Eingangszölle auf Gerste, Malz und Hopfen. Wie das schon jetzt unter einem so schweren Druck leidende Brauereigewerbe auch noch die durch den Zolltarif ihm angesonnenen Lasten tragen soll, vermag man sich schwer vorzustellen.

Zuckererzeugung Österreich-Ungarns Ende Dezember 1901.

Nach der vom Österreichisch-Ungarischen Rübenzuckerverein veröffentlichten Statistik waren Ende Dezember noch 22 Fabriken in Österreich und 19 Fabriken in Ungarn, demnach im ganzen 41 Fabriken im Betriebe gegen 27 im Vorjahre. Obwohl die Campagne ihrem Ende entgegengeht, waren die nach Neujahr noch zu verarbeitenden Rübenreste bedeutender als im Vorjahre. Im Monat Dezember wurden, in Rohzucker umgerechnet, 2 447 000 D.-Ctr (= 4 894 000 Ctr) netto gegen 1 779 000 D.-Ctr (= 3 558 000 Ctr) im Vorjahre erzeugt, mithin 668 000 D.-Ctr (= 1 336 000 Ctr) mehr. Die Nettoproduktion seit Beginn der Campagne stellt sich auf 11 218 000 D.-Ctr (= 22 436 000 Ctr) gegen 9 243 000 D.-Ctr (= 18 486 000 Ctr) im Vorjahre; sie ist demnach um 1 975 000 D.-Ctr (= 3 950 000 Ctr) grofser. Die Vorräte Österreich-Ungarns haben im Dezember, in Rohzucker umgerechnet, um 1 133 000 D.-Ctr (= 2 266 000 Ctr) gegen 756 000 D.-Ctr (= 1 512 000 Ctr) im Vorjahre zugenommen; sie betrugen Ende Dezember 7 454 000 D.-Ctr (= 14 908 000 Ctr) gegen 6 299 000 D.-Ctr (= 12 598 000 Ctr) im Vorjahre, d. i. 1 155 000 D.-Ctr (= 2 310 000 Ctr) mehr. Von den Vorräten am Schlusse des Jahres 1901 entfielen u. a. 1 777 000 D.-Ctr (= 3 554 000 Ctr), 1900: 1 844 000 D.-Ctr (= 3 688 000 Ctr) auf Raffinade und 5 479 000 D.-Ctr (= 10 958 000 Ctr), 1900: 4 249 000 D.-Ctr (= 8 498 000 Ctr) auf Rohzucker.

Ausstellungen.

Eine Landesausstellung für Schuhindustrie findet im städtischen Kaufhaus zu Leipzig vom 13.—15. Juli d. J. statt. Anmeldungen zu dieser Ausstellung, welche die Schutzgemeinschaft für Handel und Gewerbe Leipzig in Gemeinschaft mit der Leipziger Schuhmacher-Innung veranstaltet, sind bis Anfang März d. J. zu bewirken. Später eingehende Anmeldungen können nicht berücksichtigt werden, da die vorhandenen Räume in allen drei Stockwerken des städtischen Kaufhauses nahezu belegt sind.

Eine internationale Ausstellung für Kunstphotographie wird im März d. J. in Moskau von der Gesellschaft für Kunstphotographie veranstaltet. Nur solche Werke sollen zur Ausstellung zugelassen werden, welche ein rein künstlerisches Gepräge haben, entweder in Hinsicht auf die Wahl des Stoffes, die Farbengebung oder die Herstellungsart. Der Ausstellungsraum wird unentgeltlich zur Verfügung gestellt; auch soll die Rücksendung der ausgestellten Gegenstände auf Kosten der Gesellschaft erfolgen. Alle Aussteller erhalten eine Bronzemedaille mit Diplom.

Neues und Bewährtes.

Zeitungshefter „Fortschritt"

von der **Fabrik für Patentartikel der Schreibwaren-Branche „Fortschritt"**, G. m. b. H., in **Freiburg** i. B.

(Mit Abbildungen, Fig. 37 u. 38.)

Nach dem Princip des Briefhefters „Fortschritt" stellt die Freiburger Fabrik einen durch Gebrauchsmuster geschützten Zeitungssammler her, der sich von jenem Hefter durch besonders starke Ausführung unterscheidet. Aus festen, unbiegsamen Buchdeckeln fabriziert, die ein Aufrechtstellen der Sammelmappe ermoglichen, muss als besonderer Vorzug seiner Ausstattung der je nach Stärke der Einlagen sich erweiternde Rücken genannt werden, welcher auch zum Tragen von Aufschriften eingerichtet ist. Ebenso zweckmäfsig und der Breite des äufseren Rückens entsprechend ist der innere, zur Aufnahme der Zeitungen dienende Falz hergestellt. Aus biegsamem, kräftigem Material bestehend weist er an Stelle der bisher üblichen Blechbänder einen dicken, aufserordentlich schmiegsamen Draht als Heftschiene auf (Fig. 37), der die Anwendung eines Lochers unnötig macht. Mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes sticht man, den Ausschnitt an der oberen Seite des Falzes als Mafs für die Entfernung benutzend, zwei Löcher in die zu heftende Zeitung, führt die Enden des Heftdrahtes ein und zieht sie dann durch den erwähnten, mittels Drahtbandes abgeschlossenen Ausschnitt; damit ist die Zeitung, wie unsere Abbildung Fig. 38 zeigt, nach der Art eines Buches fest gebunden, kann aber auch leicht wieder herausgenommen werden. Der Zeitungshefter „Fortschritt" wird von der erwähnten Firma in drei verschiedenen Grofsen zum Preise von 1,25 M, 2 M und 2,75 M hergestellt.

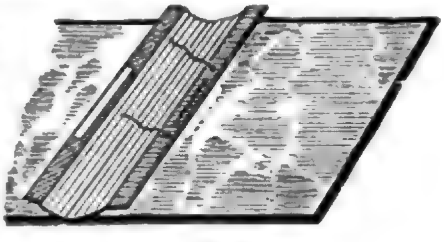


Fig. 37

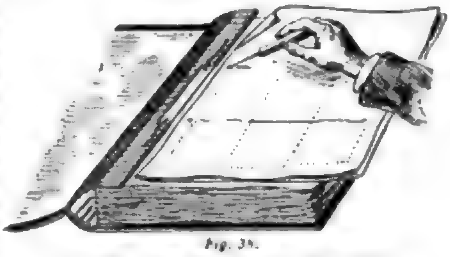


Fig. 38.

Fig. 37 u. 38. Zeitungshefter „Fortschritt".

Federreiniger „Unikum"

von **O. Schleich Nachfolger** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildung, Fig. 39.)

Eine praktische Neuerung in der Schreibwarenbranche wird von der Firma O. Schleich Nachfolger in Dresden-A., Serrestrafse, mit dem Federreiniger „Unikum" in den Handel gebracht, mittels dessen einfacher Anordnung man in der Lage ist, nicht nur seine Federn durch gründliches Reinigen länger zu erhalten, sondern auch das Wechseln derselben ohne Beschmutzen der Hände vorzunehmen.

Aus zwei elastischen Metallbacken, einer glatten und einer gewölbten bestehend, weist die erstere einen kleinen, harten Filzblock und die letztere eine Filzeinlage auf (Fig. 39).

Fig. 39. Federreiniger „Unikum" von O. Schleich Nachfolger in Dresden-A.

Behufs Reinigung der Feder nach dem Gebrauch legt man dieselbe auf den Filzblock, drückt die Backen leicht zusammen, und zieht die Feder dann, vollständig von Tinte befreit, heraus. Will man eine abgenutzte Feder aus dem Halter entfernen, so genügt nach Einlegen derselben in den Apparat ein stärkerer Druck auf die Backen einerseits und ein Ziehen am Halter anderseits.

Der Federreiniger „Unikum" wird von der genannten Firma zum Preise von 12 M per Gross vertrieben.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 10. — 6. März 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Elektrische Bahnen.

Die elektrische Heizung von Strafsenbahnwagen,

ausgeführt von der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 40—42.)

Nachdruck verboten.

Die in der kälteren Jahreszeit sich stets wiederholenden Klagen des Publikums über das Fehlen der Heizung in Strafsenbahnwagen veranlassten sowohl die betreffenden Betriebsleitungen, als auch diejenigen Fabriken, welche sich mit der Herstellung elektrischer Heizapparate beschäftigen, Heizversuche anstellen zu lassen.

Wie leicht begreiflich ist die Heizung eines Strafsenbahnwagens von derjenigen eines Zimmers durchaus verschieden. Während letzteres gegen Ausstrahlung der Wärme durch starke Steinwände geschützt ist, kommen bei den Wagen nur dünne Holzwände in Betracht. Auch wird durch das Öffnen und Schliefsen der Thüren dem Wagen fortwährend Wärme entzogen, was die Heizung des Wagens und das Konstanthalten der Wärme daselbst auf etwa + 10° C im Gegensatz zu der schwankenden Aufsentemperatur sehr erschwert.

Ein wesentlicher Mangel bei elektrischer Heizung lag nun bis jetzt in der unvollkommenen Konstruktion der Heizkörper, deren Heizdrähte bei dem Erhitzen sich ausdehnten, locker wurden und durch Aneinanderschlagen bei Schwankungen des Wagens leicht einen Kurzschluss herbeiführten.

Es war daher erforderlich, diese Übelstände durch zweckmäfsigere Anordnung der Drähte oder Bänder im Heizkörper zu beseitigen.

Ferner dürfen die Drähte der Heizwiderstände auch bei der Maximal-Belastung nicht übermäfsig warm, insbesondere aber nicht glühend werden. Die Gesamtanordnung der Heizvorrichtungen soll endlich derart sein, dass sie sich bequem im Fufsboden oder unter den Sitzen der Wagen einbauen lassen, leicht zu reparieren sind und selbst von Nichtfachkundigen ausgewechselt werden können.

Diesen Anforderungen entsprechen die in Fig. 41 u. 42 dargestellten, von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin neu konstruierten Heizregister.

Diese für Strafsenbahnwagen mit Längssitzen bestimmten Heizregister bestehen aus einem Eisenrahmen von ca. 1000 mm Länge, 350 mm Breite und 90 mm Höhe, auf welchem mittels einer besonderen, durch Gebrauchsmuster geschützten, federnden Spannvorrichtung die Heizdrähte in allen Wärmegraden selbstthätig gestreckt gehalten werden.

Die zulässige Maximal-Belastung jedes Registers beträgt 1500 Watt, was unter normalen Verhältnissen zur Erwärmung und Warmhaltung eines Luftvolumens von ca. 8 cbm genügt. Je nach der Gröfse des Wagens sind daher ein oder mehrere Heizregister aufzustellen und zur Erzielung einer gleichmäfsigen Wärme entsprechend zu verteilen. Zum Schutze gegen unbefugtes Berühren der Heizdrähte ist jedes Register mit einem Schutzmantel aus perforiertem Eisenblech, wie Fig. 41 veranschaulicht, versehen.

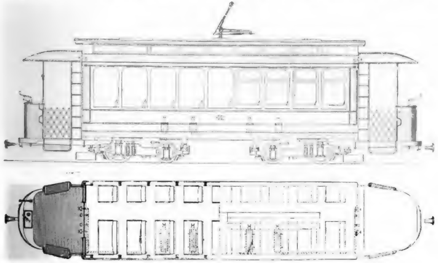


Fig. 40. Z. A. Die elektrische Heizung von Strafsenbahnwagen.

Neben diesen Heizkörpern verfertigt die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft auch Register für Quersitze, die in ihrer inneren Anordnung den erst besprochenen ganz ähnlich sind und sich bereits in der Praxis gut bewährt haben. Als Beispiel sei ein auf der Strecke Treptow-Behrenstrafse, Berlin, in Betrieb befindlicher Wagen, dessen Luftraum ca. 36 cbm beträgt, hier beschrieben. Dieser Wagen, Fig. 40, ist mit einer aus vier derartigen Heizregistern bestehenden elektrischen Heizung versehen und enthält 9 Doppelsitze auf der einen, 9 einfache Sitze auf der anderen Seite. Infolge der Dimensionen der Register konnten sie nur an der Seite der Doppelsitze angebracht werden, und zwar wählte man, wie aus Fig. 40 ersichtlich, aus technischen Gründen die Plätze unter dem 3. und 4. bezw. 6. und 7. Doppelquersitz als Standorte.

Für die Leitungen wurde Kupferdraht, welcher mit Gummi nahtlos umpresst ist, verwendet. Die Verbindung der Heizregister mit den Leitungen geschieht durch kleine, aufsen mit Paragummiband bewickelte Muffen. Zum weiteren Schutz sind noch starkwandige Gummischläuche über die Zuleitungen geschoben. Vier A. E. G.-Universal-Sicherungen, welche in die Leitungen eingebaut sind, schützen diese gegen zu hohe Beanspruchung.

Digitized by Google

Die Schaltung jedes Registers wird durch einen besonderen Umschalter bethätigt, von denen zwei auf dem Vorder-, zwei auf dem Hinterperron des Wagens direkt über den Thüren angebracht sind, und zwar werden von einem Perron das erste und dritte, vom anderen das zweite und vierte Heizregister reguliert.

Die Umschalter haben auf der Schutzkappe die Zeichen: O (ausgeschaltet), M (mäfsig), W (warm), sodass man, der jeweiligen Aufsentemperatur entsprechend, mit den verschiedenen Stellungen der Schalter verschiedene Heizeffekte erzielen kann.

Die während der Fahrt angestellten Versuche ergaben, dass die vorher auf 8° C erhöhte Temperatur des Wagens während der Fahrt durch die Schaltung der vier Register auf M mit zusammen 1500 Watt zwischen 7 : 9° C schwankte. Die Aufsentemperatur betrug —3° C, mithin wurde ein Temperaturunterschied von ca. 10 : 12° erzielt. Die Versuche wurden zwei Tage lang vorgenommen bei normalem Betriebe, also bei wechselnder Passagierzahl und dementsprechendem oftmaligen Öffnen und Schliefsen der Thüren. (Der Preis für die KW-Stunde stellt sich bei der B. E. W. auf 10 Pfg.) Ebenso haben Versuche gezeigt, dass es unter Verwendung der vorhergehenden Schaltungen auch bei stärkerer Kälte möglich ist, die Temperatur des Wagens auf 6 : 8° C zu erhalten.

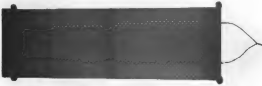


Fig. 41.

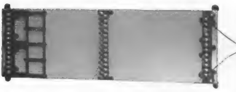


Fig. 42

Fig. 41 u. 42. Z. A.: Die elektrische Heizung von Strafsenbahnwagen.

Die Eisenbahn des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von **Gustav W. Meyers**, E. E., **Pittsburg**, Pa. U. S. A.

[Schluss.] Nachdruck verboten.

VI. Von der dritten Schiene zum Motor.

Die elektrische Ausrüstung ist nun komplett bis auf eine Vorrichtung, die den von der Unterstation der dritten Schiene zugeführten Strom abnimmt und dem Motor zuführt.

Diesem Zweck dient der am Untergestell jedes Wagens befindliche Kontaktschuh, welcher, beim Fahren auf der dritten Schiene gleitend, die elektrische Verbindung zwischen dieser und dem Wagen vermittelt.

Bevor der Strom vom Kontaktschuh zum Motor gelangt, passiert er den Kontroll-Apparat, eine vom Zugführer bediente Schaltvorrichtung zur Regulierung der Fahrgeschwindigkeit des Zuges. Ein jeder Wagen erhält einen solchen Schalter; jedoch kann die Anordnung so getroffen werden, dass alle Fahrschalter gleichzeitig von einem Punkte aus eingestellt werden können.

VII. Wie ist der zur Verwendung gelangende Motor beschaffen?

Jeder Motor besteht aus dem feststehenden Feldmagnetsystem und dem rotierenden Anker und wird mit seinem Gehäuse so in das Untergestell des Wagens eingebaut, dass der Anker direkt auf einer Wagenachse montiert ist.

Nach Passieren des Kontroll-Schalters gelangt der Strom in die Armatur und erzeugt zwischen dieser und dem Feld eine Zugkraft. Das Feld wirkt in ähnlicher Weise auf die Armatur, sodass diese in rotierende Bewegung versetzt wird.

Der Strom wird der Armatur durch Bürsten zugeführt, die auf dem Kommutator schleifen. Das Magnetgehäuse des Motors, welches das Feld darstellt, besitzt entweder zwei oder mehr Pole. Je höher man die Zahl der Pole nimmt, desto gröfser ist die sich ergebende Zugkraft. Die durch den Elektromotor erzielte Bewegung ist nicht, wie beim Kolben der Dampfmaschine, eine hin- und hergehende, die erst in eine rotierende Bewegung umgewandelt werden muss, sondern direkt eine rotierende Bewegung. Es lassen sich infolgedessen sehr hohe Umdrehungszahlen erreichen. Die 160 km unserer Eisenbahnlinie könnten beispielsweise in 50 Minuten zurückgelegt werden. Natürlich erfordert eine derartig hohe Fahrgeschwindigkeit die Anwendung gut und sicher wirkender Bremsen.

VIII. Pneumatische Kontrolle.

Bei unseren Dampfschnellzügen, die mit ca. 96 km Fahrgeschwindigkeit per Stunde laufen, werden gegenwärtig durchwegs Luftdruckbremsen (System Westinghouse) verwendet, die sich im Betriebe als sehr brauchbar erwiesen haben und auch bei den elektrischen Expresszügen zur Anwendung gelangen können.

Die Druckluft wird aber hier nicht allein zum Betriebe der Bremsen dienen; sie wird auch zur Kontrolle der Fahrschalter in den verschiedenen Wagen benutzt werden. Es ist daher nur ein Fahrschalter, und zwar der im vordersten Wagen, vom Zugführer zu bedienen; alle anderen Fahrschalter nehmen automatisch die gleiche Stellung an wie der vorderste. Man kann ferner die Anordnung treffen, dass durch die für das Ausschalten erforderliche Handbewegung gleichzeitig auch die Bremsen eingerückt werden. Ein weiterer Vorteil dieses pneumatischen Kontrollsystems ist der, dass bei Eintreten eines Unfalls die Bremsen selbstthätig in Funktion treten und der Zug sofort vom Leitungsnetz abgeschaltet wird. Hat sich beispielsweise durch Reifsen der Wagenkupplung ein Teil des Zuges vom anderen getrennt, so wird der pneumatische Kontrollapparat sofort alle Teile des Zuges vom Netze abschalten und die Bremsen in Funktion setzen. Das Gleiche muss eintreten, wenn durch einen Unfall die Zuleitung des Stromes von aufsen plötzlich unterbrochen würde.

Ebenso ist man von der Station aus jederzeit in der Lage, die Fahrbewegung des Zuges zu unterbrechen, sofern dies die Sicherheit desselben gebieten würde. Dies ist gegenwärtig bei unseren Dampfeisenbahnen nicht der Fall: in demselben Moment, in welchem der Zug die Station verlassen hat, verlieren wir die Kontrolle über denselben und ist derselbe mehr oder weniger dem bedienenden Zugpersonal überlassen. Man wird dagegen allerdings einwenden können, dass immerhin noch eine Verständigung von aufsen mit dem fahrenden Zuge durch Signale möglich ist: aber das Erkennen dieser Signale und die dementsprechenden Anordnungen des Lokomotivführers können sehr leicht zu spät erfolgen, sodass ein Unglück nicht mehr zu vermeiden ist. Häufig genug kann auch durch Unwetter und Nebel das Erkennen der Signale überhaupt unmöglich sein.

IX. Schlussbetrachtung.

Wir sehen, dass die Anwendung von 180 : 200 km Fahrgeschwindigkeit beim elektrischen Betriebe nicht mehr Gefahr mit sich bringt, als bei den fast um die Hälfte langsamer laufenden Eisenbahnzügen vorhanden ist.

Praktisch bestehen bezüglich Sicherheit, Dauerhaftigkeit und Festigkeit des Bahnkörpers keine Schwierigkeiten, Geschwindigkeiten bis 220 km per Stunde zu verwenden.*)

Der elektrische Betrieb wird trotz der höheren Fahrgeschwindigkeit und öfteren Fahrgelegenheit viel geringere Kosten verursachen als der Dampfbetrieb, schon weil stationäre Dampfmaschinen viel ökonomischer arbeiten als Lokomotiven. Während beispielsweise in der Dampflokomotive $2^1/_2$ kg Kohle zur Erzeugung einer bestimmten Energiemenge erforderlich sind, benötigt eine stationäre Dampfmaschinenanlage für die gleiche Leistung nur $^5/$ kg Kohle.

Die Kosten für Reparaturen werden ebenfalls infolge des bedeutend einfacheren Betriebes wesentlich geringer sein, da bei der äufserst einfachen Bauart des Elektromotors Reparaturen viel weniger Zeit beanspruchen werden, als bei der komplizierteren Dampflokomotive. Der Elektromotor läuft ohne Unterbrechung, erfordert wenig Wartung und verträgt vorübergehende Überlastungen, ohne dass seine Leistungsfähigkeit wesentlich beeinträchtigt wird.

Dem elektrischen Betriebe gehört daher im Eisenbahnwesen die Zukunft. Dass Geschwindigkeiten bis 200 km per Stunde bereits jetzt praktisch erreichbar sind, haben die Versuche der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen“ auf der Versuchsstrecke Berlin-Zossen

*) Bis jetzt wurde bei den Versuchen bekanntlich eine Maximal-Geschwindigkeit von 160 km per Stunde erreicht; dieselben werden dieses Frühjahr, nachdem der Oberbau der Bahn entsprechend verstärkt ist, fortgesetzt werden.

Digitized by Google

gelehrt.*) Bereits haben gröfsere Eisenbahngesellschaften in England und den Vereinigten Staaten die Einführung des elektrischen Betriebes auf ihren Linien in Erwägung gezogen, sodass der Tag nicht mehr fern scheint, an welchem man mit der vorerwähnten Geschwindigkeit grofse Strecken zurückzulegen im stande sein wird.

Die Eröffnung der Weststrecke der Berliner Hochbahn vom Potsdamer Platz bis zum Zoologischen Garten ist jetzt von der Betriebsverwaltung auf Dienstag, den 11. März, angesetzt worden. Die landespolizeiliche Abnahme ist für Sonnabend, den 8. März, beantragt. Auf dem bereits eröffneten Teil der Hochbahn hat das Betriebsergebnis des ersten Sonntags die Schätzung noch bedeutend übertroffen. Nach vorläufiger Feststellung sind nicht weniger als 68126 Personen befördert worden. Die Einnahme betrug 10628,95 M.

Eisenbahnen.

Neue Schnellzugsverbindungen zwischen Schlesien und Bayern.

Seit Jahren wurde eine Verbesserung der Verbindungen zwischen Schlesien und Bayern sowie dem übrigen Süddeutschland angestrebt. Trotzdem drei verschiedene Reisewege bestehen (über Kohlfurt-Sagan-Kottbus oder Eilenburg-Halle-Probstzella-Nürnberg, über Kohlfurt-Görlitz-Dresden-Hof und über Halbstadt-Prag-Pilsen-Eisenstein-Landshut) sind die Verbindungen bisher überall sehr verbesserungsbedürftig. Sicherem Vernehmen nach ist es der sächsischen im Verein mit der königlich preufsischen und königlich bayerischen Staatsbahnverwaltung nun gelungen, eine gute Schnellzugsverbindung einzurichten.

Bekanntlich ist bisher im Sommerhalbjahr der Nachtschnellzug von München über Regensburg-Hof nach Dresden einer- und Leipzig-Berlin anderseits in zwei Teilen abends 6 Uhr nach Dresden, abends 6 Uhr 40 Min. nach Leipzig-Berlin von München abgelassen worden. Diese beiden Züge werden künftig wieder vereint geführt und von München abends 6 Uhr 15 Min. abgefertigt werden. Der hierdurch frei werdende Zug wird nun für die schlesische Verbindung benutzt und soll als neuer Schnellzug mit I. und II. Klasse — voraussichtlich auch mit Speisewagen — früh 7 Uhr 15 Min. von München abgehen, in Hof mittags 12 Uhr 17 Min., in Reichenbach i. V. 1 Uhr 37 Min., in Chemnitz 2 Uhr 58 Min. und in Dresden (Hauptbahnhof) nachm. 4 Uhr 43 Min. ankommen. Dort erreicht er Anschluss an den Nachmittagsschnellzug nach Breslau, welcher künftig (statt 4 Uhr 27 Min.) erst 4 Uhr 55 Min. von Dresden (Hauptbahnhof) abfahren und abends kurz nach ¹/₂10 Uhr in Breslau ankommen soll. Der Anschluss dieses Zuges nach Zittau über Löbau-Herrnhut bleibt ebenso gewahrt, wie der Anschluss von Leipzig; die Abfahrt vom Dresdner Bahnhof in Leipzig wird voraussichtlich erst 2 Uhr 25 Min. (statt 2 Uhr 6 Min.), die Ankunft in Zittau 7 Uhr 27 Min. abends erfolgen. Der neue Schnellzug ist aufs möglichste beschleunigt — Fahrtdauer München-Breslau etwas über 14 Stunden — und wird innerhalb Sachsens nur in Plauen i. V., Reichenbach i. V., Zwickau, Glauchau, Chemnitz und Freiberg Aufenthalt nehmen. Abgesehen von der Wichtigkeit dieses neuen Zuges im internationalen Verkehre — denn er nimmt in München Anschlüsse von der Schweiz, Tirol und aus dem Salzkammergute her auf — wird er auch in unserem engeren Vaterlande eine gewiss willkommene Verbindung nach Dresden vermitteln. Da der Nachtzug von München, wie vorerwähnt, nur in einem Teile in Hof eintrifft, erfolgt auch so die Weiterleitung nach Leipzig und Berlin. (Ankunft in Leipzig auf dem Bayerischen Bahnhofe früh 3 Uhr 25 Min. statt 3 Uhr 21 Min.) Den Anschluss in Richtung Chemnitz-Dresden vermittelt künftig wie gegenwärtig nur der früh 2 Uhr 10 Min. von Reichenbach i. V. abgehende und früh 4 Uhr 8 Min. in Chemnitz, 6 Uhr 50 Min. in Dresden fällige Personenzug. Eine Neuerung tritt insofern ein, als der Schnellzug in Hof auch noch Anschluss von einem von Frankfurt a. M., Würzburg-Bamberg eintreffenden Schnellzuge aufnehmen wird.

In umgekehrter Richtung, Schlesien-Bayern, wird der gegenwärtig vorm. 8 Uhr 35 Min. von Dresden (Hauptbahnhof) abgehende Schnellzug erst im Anschlusse an den früh 6 Uhr 14 Min. von Breslau abgehenden Schnellzug abgelassen. Die Abfahrt von Dresden erfolgt erst vorm. 11 Uhr, von Chemnitz nachm. 12 Uhr 52 Min., von Reichenbach i. V. 2 Uhr 23 Min., die Ankunft in Hof findet nachm. 3 Uhr 46 Min. und in München abends 9 Uhr 45 Min. statt. Dieser Schnellzug nimmt in Reichenbach i. V. Anschluss von Leipzig her auf, und zwar durch den daselbst jetzt vorm. 8 Uhr 45 Min., künftig aber erst mittags 12 Uhr 35 Min. vom Bayerischen Bahnhofe abgehenden Schnellzug. Auch dieser Schnellzug erhält in Hof Anschluss nach Bamberg-Würzburg, in München nach Tirol und über die neue Bodenseegürtelbahn nach der Schweiz. Innerhalb Sachsens ist nur Aufenthalt in Altenburg, Krimmitschau und Werdau, sowie in der Richtung von Dresden her in Freiberg, Flöha, Chemnitz, Glauchau, Zwickau, Reichenbach i. V. und Plauen i. V. vorgesehen. Besonders wertvoll ist hierbei, dass sich in Reichenbach i. V. sofortiger Schnellzugsanschluss nach Bad Elster und den böhmischen Bädern Franzensbad und Marienbad darbieten wird. Wie der Schnellzug von München nach Schlesien wird auch die Verbindung Schlesien-München durch Mitführung eines Speisewagens angenehm gestaltet. Um die Verschiebung der Abfahrt des jetzt 8 Uhr 35 Min. in Dresden abgehenden Schnellzuges auf 11 Uhr vorm. weniger fühlbar werden zu lassen, ist man bemüht gewesen, den jetzt Vormittag 7 Uhr 5 Min. von Dresden und 8 Uhr 56 Min. von Chemnitz abgehenden Schnellzug thunlichst spät abzulassen. Wesentlich beschleunigt findet die Abfahrt in Dresden erst 7 Uhr 20 Min., in Chemnitz 9 Uhr 5 Min., in Reichenbach i. V. 10 Uhr 32 Min. und die Ankunft in Hof wie jetzt 11 Uhr 54 Min., in München abends kurz nach 6 Uhr statt. Anschluss von Leipzig vermittelt künftig der daselbst 7 Uhr 35 Min. vom Bayerischen Bahnhofe abgehende Personenzug.

Eine weitere Verbesserung in der Verbindung nach Bayern wird durch wirksame Beschleunigung des Tagesschnellzuges D 22 erzielt; bei unveränderter Abfahrt vorm. 7 Uhr 40 Min. von Berlin wird dieser Zug künftig schon 10 Uhr 11 Min., statt 10 Uhr 20 Min., vom Bayerischen Bahnhof zu Leipzig 11 Uhr 41 Min. (statt 12 Uhr 7 Min.) von Reichenbach i. V. abgehen und 1 Uhr 3 Min. nachm. in Hof, 6 Uhr 15 Min. abends in München eintreffen. Die Fahrtdauer Berlin-München kürzt sich dadurch auf 10 Std. 35 Min., sonach gegen jetzt um 1 Std. 20 Min. ab, beträgt also künftig nur wenige Minuten mehr als über die Route Probstzella-Nürnberg. Ein nachfolgender Schnellzug, der Leipzig vorm. 10 Uhr 25 Min. verlässt und Altenburg, Gössnitz, Krimmitschau und Werdau bedient, vermittelt in Reichenbach i. V. ebenso wie der 9 Uhr 30 Min. von Leipzig abgehende Personenzug Anschluss an einen Personenzug nach Bad Elster, Franzensbad, Karlsbad und Marienbad. Die Abfahrt von Reichenbach i. V. erfolgt nachm. 12 Uhr 30 Min.

Auch der vielbenutzte Nachtschnellzug von München über Nürnberg-Bamberg erfährt eine Beschleunigung. Der Abgang von München erfolgt 25 Min. später, d. i. 8 Uhr 25 Min. abends, von Hof früh 5 Uhr 10 Min., von Plauen i. V. 6 Uhr, die Ankunft in Leipzig findet 8 Uhr 18 Min., anderseits in Chemnitz 8 Uhr 3 Min. und in Dresden (Hauptbahnhof) vormittags 9 Uhr 50 Min. statt. Die Weiterfahrt nach Berlin wird sich nicht ändern, der Aufenthalt in Leipzig beträgt künftig nur noch 12 Min.

Eine ebenso willkommene Beschleunigung zeigt sich ferner auch bei dem Nacht-D-Zug von Dresden, welcher in Reichenbach i. V. an den nachts 1 Uhr 13 Min. von Leipzig abfahrenden Münchener D-Zug anschliefst. Die Abfahrt in Dresden (Hauptbahnhof) erfolgt künftig (statt 11 Uhr 25 Min.) erst 11 Uhr 45 Min. abends, von Chemnitz 1 Uhr 27 Min., von Glauchau erst 2 Uhr 2 Min. und von Zwickau erst 2 Uhr 20 Min., die Ankunft in Reichenbach i. V. 2 Uhr 47 Min. früh.

Im Anschluss an diese Ausführungen, die wir dem „Leipz. Tagebl.“ entnehmen, weisen wir noch darauf hin, dass die Generaldirektion der königlich bayerischen Staatsbahnen als einen Hauptpunkt ihres Betriebsprogramms eine scharfe Scheidung zwischen Lokal- und Fernverkehr auf den Linien des grofsen Verkehrs angesehen hat. Es werden deshalb jetzt schon günstige Anschlüsse von Lokalpersonenzügen auf Schnellzüge und von diesen wieder auf Lokalpersonenzüge hergestellt, damit die durchgehenden Schnellzüge möglichst wenig an Zwischenstationen zu halten haben. Neben den Lokalzügen werden künftig auf weite Entfernungen, wie z. B. von Bamberg bis München und zurück, von München bis Hof über Regensburg, durchgehende (direkte) Personenzüge ohne Schnellzugszuschlag geschaffen, die neben dem Lokalverkehr unter Anhalten auf den bedeutenderen Zwischenstationen, die der internationale Eilzug ohne Anhalten durchfährt, auch den Fernverkehr bedienen und ebenfalls auf den Knotenpunkten wieder Anschlüsse vermitteln. Diese direkten Züge sind zunächst nur in geringerer Anzahl vorhanden, weil die derzeitige Finanzlage das Abschaffen des Schnellzugszuschlages bei einer gröfseren Zahl von Zügen noch nicht zulässt und damit gewartet werden soll, bis die Hebung des Verkehrs und die Steigerung der Einnahmen dies gestattet. Es wird dann nach dem festgesetzten Zukunftsprogramm folgende Zugseinteilung bestehen: 1) Zuschlagspflichtige Schnellzüge, nämlich internationale Luxus- und D-Züge, 2) zuschlagsfreie, rasch verkehrende Züge (Eilzüge), 3) in allen Stationen anhaltende Lokalpersonenzüge. Eine besondere Gruppe unter den Zügen der letzteren Gattung werden die Vororts-, Arbeiter-, Markt- und Schulzüge bilden.

Das System der italienischen Reise-Passepartouts, das als Zufahrtslinie nach Italien bisher nur den Weg über die Gotthardbahn gestattete, hat nach dem „Leipziger Tagbl.“ eine wesentliche Vervollständigung erfahren, indem nunmehr als Zufahrts- wie Rückkehrlinien alle Alpenbahnen, also Semmering, Brenner, Gotthard, Mont-Cenis, benutzt werden können. Die Reise-Passepartouts für die italienischen Mittelmeerbahnen und die Adriatica-Bahn sind bekanntlich zusammengestellte Anweisungen für Eisenbahn-, Dampfschiff-, Bergbahn-, Wagenfahrten, für Wohnung und Verpflegung in ca. 100 verschiedenen Hotels, sowie in den gröfseren Städten Italiens für Führungen zur Besichtigung der Sehenswürdigkeiten. Die ausführlichen Tarife dieser Passepartouts liegen an den Billetschaltern der schweizerischen Bundesbahnen, der badischen Staatsbahn und der Reichsbahnen in Elsass-Lothringen zur Einsicht auf oder können auf Verlangen kostenfrei von der Central-Auskunftsstelle für den internationalen Verkehr in Basel (Schweiz) bezogen werden.

Über neue Eisenbahnfahrkarten ist vom deutschen Eisenbahnverkehrsverband folgendes vereinbart worden: Die jetzt gebräuchlichen Fahrkarten sowie die Hefte erhalten, soweit sie „für alle Züge“ giltig sind, auf der Vorderseite einen roten Längsstrich. Der Aufdruck der Esmonson

*) Die Versuche auf der Militärbahn Berlin-Zossen haben gelehrt, dass der Bau des Bahnkörpers für die hier in Betracht kommenden höheren Geschwindigkeiten nicht genügt. Die Red.

schen Fahrkarten zur einfachen Fahrt erfolgt, wie bei der Rückfahrkarte, in Querstellung. Die Rückfahrkarten führen zur besseren Unterscheidung einen durch die Mitte gehenden weifsen Längsstreifen. Blankokarten werden in zwölf verschiedenen Sorten hergestellt: a) für einfache Fahrt in Personenzügen (vier Klassen), b) in allen Zügen (drei Klassen), c) für Hin- und Rückfahrt, d) für Militärpersonen und e) für Hunde. Die Grundfarbe ist weifs, aufserdem trägt jede Karte zu a bis c eine Umrandung in der üblichen Farbe der betreffenden Wagenklasse, die Rückfahrkarten aufserdem einen gleichfarbenen Querstreifen und die „für alle Züge" giltigen Karten zu b und c überdies einen roten Querstrich. Mit der Einführung der neuen Fahrkarten wird jetzt allmählich vorgegangen.

Die Bespritzung mit Petroleumrückständen wird nach der „Schweizerischen Bauzeitung" in Kalifornien vielfach und zwar sowohl bei Eisenbahnstrecken wie bei Fahrstrafsen angewendet. Zur Bespritzung des Bahnkörpers werden gewöhnliche, offene Lastwagen mit einer Spritzvorrichtung versehen, die gestattet, das Öl über den ganzen Bahnkörper regelmäfsig zu verteilen und zu diesem Zwecke aus einem System beweglicher, leicht zu regulierender Röhren besteht: dabei ist die Einrichtung getroffen, dass jedes Befeuchten der Schienen selbst durch Öl vermieden wird. Der Zug, der diese Arbeit verrichtet, besteht aus der Maschine, einem oder zwei gewöhnlichen Petroleumreservoirwagen und dem Spritzwagen. Auf letzterem befindet sich die Mannschaft, welche die Operation besorgt. Zur Verwendung gelangt ein besonders präpariertes, schwer entzündbares Öl, sodass Feuersgefahr ausgeschlossen ist: auch der Geruch hält nur wenige Tage nach Vornahme einer neuen Besprengung an. Die Hauptvorteile des Verfahrens für den Bahnkörper werden in der Unterdrückung jeder Vegetation, in der raschen Ableitung des Regenwassers, der Verminderung der Frostwirkung u. s. w. gefunden, woraus sich eine nambafte Ersparnis im Bahnunterhalt ergiebt. Für das Rollmaterial folgt aus der durch das Petroleum wesentlich verminderten Staubbildung eine geringere Abnutzung der geschmierten Teile des Untergestells und besonders auch eine bessere Erhaltung der Personenwagen und ihrer Einrichtung, sowie gröfsere Annehmlichkeit für die Reisenden.

Zu dem Zwecke, den Automobilverkehr auf einigen Landstrafsen – namentlich in der Umgebung Redlands (Kalifornien) – zu ermöglichen, ist das Verfahren auch dort und zwar mit gutem Erfolg angewendet worden, sodass der Automobilverkehr daselbst infolge dieser Neuerung erheblich zugenommen hat. Das Öl wird möglichst warm verwendet und dort, wo es nicht gleich in genügender Temperatur aus der Raffinerie zu beziehen ist, besonders vorgewärmt.

Schiffahrt.

Vom Kaiser Wilhelm-Kanal.

Zur Frage betreffend etwaige Änderungen des zur Zeit für den Kaiser Wilhelm-Kanal bestehenden Gebührentarifes schreibt die „Allgem. Schiffahrts-Zeitung" folgendes: Als im September 1898 die Frist ablief, für welche die Festsetzung des Gebührentarifs für den Kaiser Wilhelm-Kanal dem Kaiser im Einvernehmen mit dem Bundesrat überlassen war, wurde bekanntlich von verschiedenen interessierten Handelskörperschaften der Wunsch ausgesprochen, eine Differenzierung der Abgaben nach den Herkunfts- und Bestimmungshäfen der Schiffe eintreten zu lassen, weil der Verkehr der dem Kanal näher liegenden Häfen eine höhere Gebühr tragen könne, während die aus entfernteren Häfen kommenden Schiffe durch niedrigere Abgaben zur Benutzung des Kanals veranlasst werden müssten. Da die Sachlage noch nicht hinlänglich geklärt erschien, wurde indes damals die Gebührenfestsetzung von neuem für einen Zeitraum von drei Jahren kaiserlicher Verordnung überlassen, durch die eine Beibehaltung des bisherigen Tarifs angeordnet wurde. Diese Frist wird nun am 30. September d. J. ablaufen; es wird daher in nächster Zeit an den Reichstag die Frage herantreten, ob die Frist verlängert, ob das Provisorium auf der jetzigen Basis in ein Definitivum umgewandelt werden oder endlich ob eine anderweite Festsetzung des Tarifs erfolgen soll.

Um die Frage der Gebührenerhebung und deren etwaige Änderung beurteilen zu können, muss man die Entwicklung des Verkehrs im Kanal berücksichtigen. Dieser hat sich bis jetzt von Jahr zu Jahr gesteigert und betrug im Jahre 1896: 1 751 065 Reg.-t, im Jahre 1900: 4 292 258 Reg.-t. Der Durchgangsverkehr wuchs während dieser Zeit von 1 421 878 Reg.-t auf 3 838 964 Reg.-t, der Lokalverkehr von 329 187 Reg.-t auf 453 294 Reg.-t. Es ist also in dem seit der Eröffnung des Kanals verflossenen Zeitraum die bei weitem gröfste Steigerung im Verkehr auf die Zunahme des Durchgangsverkehrs zu setzen.

Der Verkehr regelmäfsiger Dampferlinien belief sich im Fiskaljahre 1900 auf 1 123 803 Reg.-t, er zeigt ebenfalls von Jahr zu Jahr ein Anwachsen. Was die Beteiligung der verschiedenen Hafengruppen anlangt, so hat das Verhältnis derjenigen der Elbhäfen in der Nordsee prozentual abgenommen, weil diese Häfen schon gleich nach der Eröffnung des Kanals fast den ganzen Verkehr mit der Ostsee aufnahmen, während von den Weser- und den sonstigen deutschen Häfen, sowie von den aufserdeutschen Nordseehäfen sich erst allmählich eine Steigerung bemerkbar machte. Von 1897 nahm im Verhältnis vom Gesamtverkehr derjenige der britischen Häfen von 6 auf 10,5 % zu, derjenige der niederländischen, belgischen und Rheinhäfen von 9,8 auf 11,8 %, bei den weiter westlichen und südlichen Häfen von 0,8 auf 2,2 %. Bei den Elbhäfen fiel dagegen der Anteil am Gesamtverkehr von 20,7 auf 15,3 %, bei den dänischen Häfen von 5,5 auf 3,7 %, während er sich bei den russischen und finnischen von 12,2 auf 15,6 % hob.

Auch während des verflossenen Jahres hat sich der Verkehr von Monat zu Monat gegenüber den gleichen Perioden des Vorjahres gehoben, ausgenommen die letzten Monate, bei denen gegen 1900 eine Abnahme eingetreten sein soll, die auf die schlechten Konjunkturen und Frachten zurückzuführen ist, da die Schiffe die Kanalkosten sparen und sich nicht scheuen, den Umweg um Skagen zu machen. Entsprechend der Verkehrssteigerung sind natürlich auch die Einnahmen der Kanalverwaltung von Jahr zu Jahr gewachsen: während im Jahre 1896 nur 764 153 M vereinnahmt wurden, betrug die Einnahme im Jahre 1900 2 128 911 M. Bei dem jetzigen Stand der Einnahmen darf eine ungefähre Deckung der Betriebskosten erwartet werden. Das ist immerhin ein Resultat, das als befriedigend bezeichnet werden kann und schwerlich dazu ermuntert, den Versuch mit einem Differenzialtarif zu machen.

Man geht daher wohl nicht fehl, wenn man angesichts dieser Sachlage die Vermutung ausspricht, dass grofse Veränderungen in den einzelnen Tarifsätzen vorläufig kaum vorgenommen werden. Andererseits fragt es sich freilich, ob die Zeit einer definitiven gesetzlichen Festlegung des Tarifs bereits gekommen ist. Die bis Ende 1900 verstrichenen Jahre waren Zeiten einer aufserordentlich regen Thätigkeit auf allen Gebieten des wirtschaftlichen Lebens, insbesondere auch im Seeverkehr; sie brachten eine schnelle Zunahme auch im Verkehr des Kaiser Wilhelm-Kanals. Seitdem aber ist eine Depression eingetreten, deren Wirkung auf den Kanalverkehr sich bereits bemerkbar macht. Unter diesen Umständen erscheint die Forderung berechtigt, erst einmal abzuwarten, wie sich die Dinge weiter gestalten werden und vorläufig ein neues Provisorium eintreten zu lassen.

Unter den grofsen Nordseehäfen des westeuropäischen Festlandes hat früher Havre durch Jahrzehnte, noch bis 1870, die erste Rolle gespielt. 1880 übernahm Antwerpen die Führung, während seit 1890 Hamburg an der Spitze steht. Rotterdam nimmt wie bisher die dritte Stelle ein, jedoch mit starker Neigung, dem heute an zweiter Stelle stehenden Antwerpen diesen Rang streitig zu machen. Dies beweisen die folgenden Zahlen, die wir dem Novemberheft 1901 des Deutschen Handels-Archivs entnehmen. Es werden danach nämlich seewärts einklariert (in Havre 1880: 1,97 Mill.-Netto-Register-t, später weniger):

	Hamburg	Antwerpen	Rotterdam
1880	2,77 Mill. R.-t	3,06 Mill. R.-t	1,68 Mill. R.-t.
1890	5,20 „ „	4,51 „ „	2,99 „ „
1899	7,77 „ „	6,87 „ „	6,22 „ „
1900	8,04 „ „	6,72 „ „	6,33 „ „

Der gemeinsame Betrieb der Hamburg-Amerika-Linie mit der deutschen Levante-Linie hat nicht, wie wir in Nr. 52 v. J. der Verkehrsztg. berichteten, im Januar, sondern erst im Februar d. J. ab New York begonnen. Sowohl in Amerika, als auch im Orient setzt man auf diese neue deutsche Schiffahrtsunternehmung grofse Hoffnungen. Amerika hatte schon bisher einen nicht unbedeutenden Mehlexport nach einigen Mittelmeerhäfen, ebenso exportiert es in beträchtlichen Quantitäten landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Auf direkter Fahrt werden durch die neue Linie Malta, Alexandrien, Piräus, Smyrna, Konstantinopel, Noworossijsk, Odessa bedient. Bedeutende Förderung ihres Absatzes nach den Vereinigten Staaten erwarten auch die levantinischen Exporteure. Der Dienst von der Levante nach Amerika soll am 20. März mit einem Levantedampfer ab Odessa eröffnet werden und wird Konstantinopel, Piräus, Patras, Malta, Algier und später auch Beirut und Alexandrien berühren. Es besteht alle Aussicht, dass dieser neuen deutschen Schiffahrtslinie, die unter so günstigen Auspicien aufgenommen ist, eine gute Zukunft beschieden sein wird.

Die Gesamtzahl der Schiffsverluste im Jahre 1901 bezifferte sich auf nahezu 1000, unter denen erfreulicher Weise die deutsche Schiffahrt mit verhältnismäfsig geringen Zahlen vertreten ist. Von den 732 verlorenen Segelschiffen, wobei 39, über deren Verbleib nichts bekannt geworden ist, eingerechnet sind, waren 219 englische, 124 amerikanische, 64 französische, 43 russische, 39 schwedische und nur 31 deutsche Fahrzeuge. Mit kleineren Zahlen sind z. B. Brasilien mit 14, Dänemark mit 18, Griechenland mit 10, Holland mit 7, Chile und Argentinien mit je 3, Japan mit 1 vertreten: mit Rücksicht auf den Umfang der deutschen Segelschiffahrt muss aber der auf Deutschland entfallende Verlustanteil als sehr gering bezeichnet werden. Etwas weniger günstig war das abgelaufene Jahr für die deutsche Dampfschiffsrederei. Hinter Grofsbritannien, das mit 27 verlorenen Dampfern weitaus an der Spitze marschiert, rangiert Deutschland, das einen Verlust von 33 Dampfern zu beklagen hatte. Es folgen die Vereinigten Staaten, Frankreich und Spanien mit je 25, Norwegen mit 22, Schweden mit 12, Österreich, Holland, Japan, Russland mit je 6, Dänemark mit 5, Belgien, Brasilien, Chile mit je drei Dampfern. Von den ca. 1000 verlorenen Fahrzeugen sind 513 gescheitert, 31 verbrannt, 180 wegen Seeuntüchtigkeit aufser Fahrt gesetzt und 77 von ihrer Besatzung verlassen worden. Von 56 Schiffen fehlt jede Nachricht über ihren Verbleib, bei den übrigen haben verschiedene Umstände den Verlust herbeigeführt.

Gröfste Schnelligkeit auf dem Ocean. Als Oceanrekord bezeichnet man, wie das „Leipz. Tagebl." schreibt, die gröfste Schnelligkeit, die ein transatlantischer Dampfer durchschnittlich auf der Fahrt von Kontinent zu Kontinent per Stunde erreicht hat. Das ist zugleich die gröfste Leistung auf hohem Meere überhaupt: denn in der nordatlantischen Fahrt ist der Wettbewerb hinsichtlich der Personenbeförderung am stärksten, sind die gröfsten, schönsten und schnellsten Dampfer zu finden. Der gegenwärtige Rekord ist von dem Schnelldampfer „Deutschland" der Hamburg-Amerika-Linie mit 23,51 Knoten festgestellt worden. Für kleinere Strecken und für

einzelne Reisetage werden gelegentlich auch höhere Geschwindigkeiten erreicht. So wird jetzt berichtet, dass der Bremer Dampfer „Kaiser Wilhelm der Grofse“, dessen schnellste Oceanreise mit 23,0 Knoten gemacht wurde, zwischen Cherbourg und der Weser 24,6 Knoten zurückgelegt hat. So ist die „Deutschland“ zwischen Plymouth und Cherbourg wiederholt 25 Knoten und einmal 25,3 Knoten gelaufen. Dem englischen Rekord von 22,01 Knoten, zugleich die beste fremdländische Leistung überhaupt, ist der deutsche jetzt gerade um $1\frac{1}{3}$ Knoten voraus, und diese scheinbar geringe Differenz bedeutet in Wahrheit eine ganz wesentlich gesteigerte Leistung des Schiffs- und Maschinenbaues. Denn die Steigerung der Geschwindigkeit verlangt eine im kubischen Verhältnis der gewünschten Zunahme erhöhte Verwendung von Antriebskraft und Kohlen. Die letzten 1,5 Knoten der „Deutschland“ erfordern z. B. ebensoviel Pferdekräfte, wie ihre ersten 15 Knoten. Deshalb gilt in Fachkreisen die erzielte Geschwindigkeit mit Recht als ein bezeichnender, höchst beachtenswerter Ausdruck von dem Stande des Schiffsbaues und der Schiffahrt eines Landes.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Telegraphen- und Telephonanlagen in Neuseeland.

Die amtliche Statistik der Post- und Telepraphenabteilung von Neuseeland für das Rechnungsjahr 1900/1901 weist ein beständiges Wachstum des Telegraphen- und Telephonwesens der Inseln auf.

Am 31. März 1901, dem Ende des Rechnungsjahres, betrug die Gesamtlänge der im Gebrauch befindlichen Telegraphendrähte 20682 engl. Meilen (= 33277,338 km) gegen 19228 Meilen (= 30937,852 km) am 31. März 1900. Die Zahl der Telegraphenämter vermehrte sich im Laufe des Jahres von 915 auf 991. Es wurden 3898128 Telegramme befördert gegen 3469631 im vorhergehenden Jahre. Die Einnahme aus dem Telegraphenverkehr betrug 1900/1901 137861 £ (= ca. 2757500 M) im Jahre 1899/1900 nur 119641 £ (= ca. 2400000 M).

Im letzten Rechnungsjahre stieg die Gesamtzahl der Telephonanschlüsse von 7150 auf 8210, die Einnahme von den verschiedenen Telephonnetzen betrug 49117 £ (= ca. 982500 M). Nach Abzug der Unkosten in Höhe von 35348 £ (= ca. 707600 M) blieb eine Nettoeinnahme von 13768 £ (= ca. 275500 M).

Das Telephonnetz von Wellington, das gröfste der englischen Kolonie, ist durch eine neue Abteilung für 300 Teilnehmer vergröfsert worden, sodass das Vermittlungsamt jetzt für 1800 Teilnehmer eingerichtet ist. Die Hinzufügung von zwei weiteren Abteilungen für je 300 Anschlüsse wurde beschlossen. Die Zahl der Teilnehmer an der Fernsprecheinrichtung in Wellington belief sich am 31. März 1901 auf 1585; das bedeutet eine Zunahme von 168 gegen das Vorjahr.

Die Telephonlinien der ganzen Kolonie sind 545 Meilen (= ca. 876,905 km) lang und die Telephondrähte haben eine Länge von 6987 Meilen (= ca. 11242,083 km).

Die unterseeischen Telegraphenkabel, welche die beiden Inseln verbinden, wurden während des Rechnungsjahres 1900/1901 von 242 Knoten auf 244 Knoten, und die unterseeischen Telephonkabel von 8 Knoten auf 11,6 Knoten verlängert.

Die neue deutsche Einheitsbriefmarke mit dem Bilde der Germania, welche zum 1. April von der Reichspostverwaltung in Gemeinschaft mit der württembergischen Postverwaltung eingeführt wird, zeigt einige charakteristische Unterschiede von der jetzt in Geltung befindlichen Marke. Die Worte „Deutsches Reich“, die an Stelle des jetzigen Aufdrucks „Reichspost“ treten, gehen über den ganzen unteren Teil der neuen Marke weg. Es ist dadurch eine andere Anordnung der Umrahmung des Bildes der Germania in ihrem unteren Teile notwendig geworden. Wie jetzt schon bei den höheren Werten ist bei der neuen Ausgabe das Markenbild von einem weifsen Rahmen umsäumt, der das Bildnis mehr zur Geltung bringt. Für die neue Ausgabe mussten vollständig neue Stöcke hergestellt werden. Die Zahl der notwendigen Platten geht in die Tausende. Es waren insgesamt 37 verschiedene Sorten anzufertigen. Die Gesamtstückzahl der Wertzeichen und Ganzsachen, die erforderlich sind, um mit der Ausgabe im Reichspostgebiet und in Württemberg beginnen zu können, beträgt über $1\frac{1}{2}$ Milliarden, ihr Nennwert etwa 150 Milliarden M. Die württembergischen Postämter erhalten die Wertzeichen durch Vermittlung der Druckerei der Verkehrsanstalten in Stuttgart. Der Transport geschieht durch die Eisenbahn in Wagenladungen oder als Stückgut.

Konsulatsfakturen für Postpakete nach Brasilien. Nach einer neueren Entscheidung des brasilianischen Finanzministers müssen künftig den durch Vermittlung deutscher Schiffsgesellschaften direkt nach Brasilien beförderten Postpaketen, ebenso wie schon bisher den durch Vermittlung von Spediteuren beförderten Sendungen, Konsulatsfakturen beigegeben werden, sobald der wirkliche Wert der einzelnen Sendung 50 Milreis Gold, gleich 115 M, übersteigt. Zum Zwecke der Ausfertigung der Konsulatsfakturen muss den fraglichen Sendungen aufser den Zollinhaltserklärungen vom Absender eine besondere Rechnung offen beigefügt werden, welche genaue Angaben über die einzelnen Waren, sowie über das Reingewicht, den Einzelwert und Ursprung derselben enthält. Die für die Ausfertigung und Beglaubigung der Konsulatsfakturen entstehenden Kosten im Betrage von 12 M für jedes Paket sind vom Absender mit dem Porto im voraus zu entrichten. Bei der Beförderung über Portugal (portugiesische Post) werden Konsulatsfakturen nicht verlangt.

Die drahtlose Telegraphie ist auf überraschende Weise in ein neues Stadium getreten. Nach einer Mitteilung, welche Hermann Studte, Direktor des Technikums für Elektrotechnik und Maschinenbau in Halle a. S., an das „Leipz. Tagebl.“ sandte, ist es ihm gelungen, auf jede bis jetzt erreichte Entfernung die automatische Fernschaltung von Motoren beliebiger Pferdestärke durch Ein- und Ausschaltung vermittels des elektrischen Frittprozesses praktisch auszuführen. Die Sendestation wird mit dem von ihm erfundenen Multiplexsender und einem Induktorium mit starker Funkenschlagweite armiert, während die Empfangsstation mit dem von Studte und dem Techniker Otto Drenkelfort konstruierten, automatisch wirkenden Frittschalter, in dessen Stromkreis ein Elektromotor von mehreren Pferdestärken liegt, ausgerüstet ist. Beide Apparate, der Multiplexsender und der Frittschalter, sind zur Patentierung dem kaiserlichen Deutschen Reichspatentamt in Berlin vorgelegt. Studte wird die Resultate seiner Versuche in nächster Zeit in einem öffentlichen Vortrage praktisch demonstrieren.

Briefwechsel.

Mainz. Herrn L. G. Mit dem Anstrich der Brücke über den Firth of Forth in Schottland verhält es sich doch anders, als Sie uns schrieben, weshalb wir Ihnen folgendes darüber mitteilen: Zum Schutz des Riesenbaues gegen Witterungseinflüsse muss das Eisenwerk desselben ständig mit einem wetterfesten Anstrich versehen sein. Diese Bedingung hat zur Folge, dass die Arbeiten an der Forthbrücke niemals ein Ende nehmen können. In den elf Jahren seit Fertigstellung der Brücke waren daran 35 Leute ununterbrochen thätig. Sie begannen mit dem Anstrich am Südende und haben, mit Ausnahme der Festtage und derjenigen Tage, an denen es ungewöhnlich stürmisch war, fortgesetzt gearbeitet. Es dauert volle drei Jahre, bis die Arbeiter die zwei Hauptbogen von 513 m und die zwei Uferbogen von 210 m angestrichen haben und so am nördlichen Ende anlangen. Da nun die Farbe auch nicht länger als drei Jahre hält, so muss bei Aufhören der Arbeit an einem Ende am entgegengesetzten wieder begonnen werden. Auf diese Weise wird der Brücke jetzt bereits der vierte Anstrich gegeben. Ein besonderes System von Leitern und Aufzügen mit Dampfbetrieb, welches der aufsichtführende Ingenieur speciell für diesen Zweck konstruiert hat, ermöglicht den Malern den Zugang zu sämtlichen Teilen des Eisenwerkes.

Industrielles.

Die deutsche elektrotechnische Industrie.

Für die junge elektrotechnische Industrie, schreibt die „Voss. Ztg.“, ist das verflossene Jahr ein besonders denkwürdiges dadurch, dass ihr scheinbar unaufhaltsamer Siegeslauf zum ersten Mal unterbrochen und das Vertrauen zu der Prosperität elektrischer Unternehmungen etwas erschüttert wurde. Verfehlt wäre es jedoch, das Krisenjahr 1901 den Anfang eines andauernden Niederganges dieses Industriezweiges zu betrachten; viel eher kann es als einen Ruhepunkt gelten, dem ein gesundes Aufblühen folgen wird.

Im Herbst 1900 begann die allgemeine Krise, deren Ursachen schon vielfach Erörterungen gefunden haben. Hier sei nur erwähnt, dass an der Entstehung derselben die Elektricitäts-Industrie nicht schuldlos gewesen war; die kolossale und stürmische Entwicklung, die einer ganzen Reihe von Nebengebieten zu plötzlichem Aufschwunge verhalf (wir erinnern nur an den Dampfmaschinen- und Turbinenbau, die Kabel- und Leitungskupfer-Industrie u. s. f.), hatte auch einen ungeheueren Verbrauch an Rohmaterialien und Hilfsstoffen im Gefolge und führte mit zu der Überproduktion, welche zu den Hauptursachen der Krise gehörte.

Die nach dem Zusammenbruche einer Anzahl Hypothekenbanken eintretende Geschäftsstille, wenn sie auch auf die gröfseren Firmen der Elektricitäts-Industrie nicht ohne Einfluss blieb, wurde doch hauptsächlich den kleineren Unternehmungen gefährlich. Das Jahr 1901 brachte die Katastrophe, von der einige früher angesehene Firmen getroffen wurden, die noch eine Reihe anderer mit ihnen verbundener Unternehmungen mit sich rissen. Diese Vorgänge erregten natürlich im Publikum gewaltiges Aufsehen, um so mehr, als der Kontrast gegen die günstige Lage des Vorjahres ein gewaltiger war. Die allgemeine Enttäuschung gab sich in einem Kurssturz der Aktien auch solcher Unternehmungen kund, bei denen derartige Gefahren nicht bestanden; doch hat der Pessimismus gegenwärtig bereits einer ruhigeren Überlegung Platz gemacht. Es darf auch nicht vergessen werden, dass schliefslich die in üble Lage geratenen Unternehmungen nur einen Bruchteil unserer noch immer gewaltig dastehenden deutschen Elektrotechnik vorstellen. Von den in erster Reihe stehenden weltberühmten Firmen ist nur die Elektricitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg, harter getroffen worden.

Vergleicht man bei den übrigen die bereits bekannt gewordenen oder zu erwartenden Erträgnisse des letzten Jahres mit denen der vorhergehenden, so ist zwar allgemein ein Rückgang bemerkbar. Trotzdem ergeben sich noch verhältnismäfsig gute Verzinsungen der Kapitalien, was besonders bemerkenswert dadurch ist, dass in mehreren Fällen höhere Aktienkapitalien daran teil nahmen als im Vorjahre. Dieses Resultat ist aufser einer soliden und umsichtigen Geschäftsführung besonders dem Umstande zu danken, dass jede dieser Firmen sich auf Specialitäten stützen konnte, in denen sie durch Patente und reiche Sondererfahrung oder durch vorzüglich durchgebildete Fabri-

kationseinrichtungen eine Sonderstellung einnahm. Teils betrifft dies die Einrichtung grofsartiger Massenfabrikationen, besonders zur Herstellung von Kleinmotoren und Installationsmaterialien, teils die Ausbildung besonderer Geschäftszweige, z. B. der Strafsenbahn- und Hebezeug-Ausrüstungen, mancher Bergwerksmaschinen, Schiffseinrichtungen u. s. m. Auch kleinere Firmen konnten sich, sobald sie nach diesen Grundsätzen geleitet waren und gute Specialitäten besafsen, halten.

Überhaupt ist der Ausbildung von Specialitäten erhöhte Wichtigkeit beizumessen; die Zukunft der Elektricitäts-Industrie hängt zum grofsen Teile davon ab. Mit der fortschreitenden Entwicklung werden sich Unterschiede zwischen den einzelnen Firmen in dieser Beziehung immer mehr ausbilden, während der Bau normaler Maschinen bei allen Firmen ein immer gleichmäfsigeres Aussehen gewinnt. Mit der zunehmenden Erfahrung auf dem Specialgebiete wächst die Leistungsfähigkeit und die Qualität der Erzeugnisse, während die Fabrikationskosten verhältnismäfsig sinken. Die Konkurrenz wird auf diesem Gebiete immer weniger empfindlich; für wirklich Gutes, das von anderen nicht in gleicher Vollendung geboten werden kann, werden denn auch immer annehmbare Preise zu erzielen sein.

Die Aussichten für die Zukunft sind im ganzen nicht schlecht zu nennen. Verfolgt man an der Hand der Statistik die Lage der Centralen, so zeigt sich, dass nicht wenige bereits an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit gelangt sind und in nicht zu ferner Zeit Erweiterungen brauchen werden. Amerika, das Land, in dem die Anwendung der Elektricität am allerweitesten vorwärts geschritten, kann uns mit seinen hunderttausendpferdigen Centralen, gegen welche die unserigen klein sind, als noch lange nicht erreichtes, aber erreichbares Beispiel dienen. Hierzu kommt noch ein Faktor, der bisher kaum eine Rolle spielte, die Notwendigkeit, für ältere Maschinen Ersatz zu schaffen.

Ähnlich steht es in dem Strafsenbahngebiet, das bei uns noch lange nicht auf die in Amerika bestehende Stufe gelangt ist. Der stärkere Verschleifs der hierbei benutzten Teile bedingt auch stärkeren Ersatz, was schon jetzt den Fabriken Beschäftigung bietet, welche in Zukunft noch zunehmen wird. Hierzu kommen dann wichtige neue Gebiete, besonders dasjenige der Vorortbahnen, welches uns, soweit sie an Stelle der Dampfbahnen treten, noch fast neu ist. Auch in dieser Beziehung ist Amerika weit voraus, da dort schon viele Hunderte Kilometer elektrisch mit mäfsiger Geschwindigkeit betriebener Vollbahnen bestehen. Auch für uns steht dieser Geschäftszweig unmittelbar vor einer mächtigen Entwicklung, die nur durch die etwas zu grofse Bedächtigkeit unserer Eisenbahnverwaltungen bisher zurückgehalten wurde.

Eine weniger wichtige Rolle in geschäftlicher Beziehung dürften, wenigstens für die nächste Zeit, die Schnellbahnen spielen. So wertvoll auch die auf der Zossener Militärbahnstrecke veranstalteten Versuche der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" in technischer Beziehung sein mögen, so ist doch kaum sobald daran zu denken, dass daraus Geschäfte in gröfserem Umfange erwachsen werden. Nach den Versuchen auf der Versuchsstrecke werden noch sorgfältige weitere Probefahrten auf Bahnstrecken mit wirklichem Verkehr folgen müssen, und Jahre dürften darüber vergehen, bis sich daraus für die Tasche der Aktionäre fühlbare Wirkungen ergeben werden.

Dagegen kann das Kraftübertragungsgebiet, das unter der schlechten Konjunktur am meisten gelitten, bei Besserung der allgemeinen Geschäftslage einem neuen kräftigen Aufschwunge entgegensehen. Besonders die Berg- und Hüttenwerke waren im letzten Jahre mit Bestellungen recht zurückhaltend und haben oft notwendige Anlagen für bessere Zeiten zurückgestellt. Ähnliches gilt auch für die Fabriken verschiedener Gattung, die, sobald sie erst selbst zu thun haben werden, auch der Elektrotechnik wieder viel Beschäftigung geben werden.

Die Industrie der Kleinmaterialien, die für alle angeführten Gebiete benötigt werden, geht damit Hand in Hand und wird auch mit diesen an dem Aufschwunge teilnehmen. Vielleicht wird auch der Export, der schon in der vergangenen Periode manchen Firmen lohnenden Gewinn brachte, einen wichtigeren Faktor in der weiteren Entwicklung unserer Elektrotechnik spielen. Dass hierfür eine weitblickende Zollpolitik und langfristige Handelsverträge von grundlegender Wichtigkeit sind, haben fast alle grofsen Firmen in ihren letzten Geschäftsberichten zum Ausdruck gebracht. Dass der neue Aufschwung so plötzlich eintreten und sich so lebhaft entwickeln werde wie der durch unsere jetzige Krise zum Stillstand gekommene, ist nicht zu erwarten. Es ist vorauszusehen, dass sich die Entwicklung ruhiger, aber um so sicherer vollziehen werde. Hierzu werden nicht zum geringsten die Erfahrungen des letzten Jahres beitragen, welche den Hauptfaktor der früheren Überstürzung, die übertriebenen Erwartungen und Hoffnungen auf die aus der Elektrotechnik erstehenden goldenen Berge, wohl für alle Zeiten auf ein vernünftiges Mafs zurückgeführt haben.

Ausstellungen.

In der amerikanischen Ausstellung, welche von Mai bis September d. J. im Krystallpalast zu London stattfinden wird, sollen die ausgestellten Gegenstände in folgenden elf Abteilungen untergebracht werden: Maschinen und Maschinenindustrie (darunter elektrische und Bergwerks-Maschinen, Lokomotiven, Automobile, Schreibmaschinen). Metallwaren und Werkzeug; Natur- und Landwirtschaftsprodukte; zubereitete Nahrungsmittel, pharmaceutische und verwandte Präparate und chirurgische Artikel; Wagen, Beförderungsmittel und Lederwaren; Beleuchtungs-, Heizungs-, Ventilations- und Sanitätseinrichtungen; Webstoffe, Zeuge und Kleidung; musikalische, photographische und optische Instrumente etc.; Erziehung und Wissenschaft; Marine und Militärwesen (einschliefslich Artillerie, Munition und Handfeuerwaffen); schöne Künste und Dekoration.

In Verbindung mit der Ausstellung wird ein Handelsbureau eingerichtet, wo über Handelsverbindungen mit den Vereinigten Staaten Auskunft erteilt werden soll.

Im Anschluss an unsere Mitteilung über die Ausstellung für Schutzvorrichtungen an Strafsenbahnwagen in Hamburg in Nr. 4 der Verkehrsztg. geben wir bekannt, dass durch grofse Beteiligung von Erfindern an derselben das in Aussicht genommene Lokal zu klein ist. Deshalb hat sich der Verein ehemaliger Pioniere entschlossen, das gröfste Etablissement Hamburgs, den „Velodrom", zur Abhaltung der vom 15. bis 31. März d. J. stattfindenden Ausstellung zu mieten. Die Räume werden den Ausstellern kostenlos überlassen.

Anmeldungen sind bis spätestens 12. März an den Schriftführer des Vereins, Hirte in Hamburg, Pelzerstr. 12, I, zu richten.

Verschiedenes.

Carl Stangens Hotel Checks. Im Anschluss an unsere Notiz in Nr. 8 der Verkehrsztg. geben wir unseren Lesern bekannt, dass Carl Stangens Reisebureau in Berlin W., Friedrichstr. 72, in diesem Jahr Hotel Checks auf Grund gesammelter Erfahrungen als verbessertes System der früher gebräuchlichen Hotel Coupons neu einführt.

Die Checks unterscheiden sich von den Coupons zunächst dadurch, dass dieselben nicht Zahlmittel für je einen Tag Logis, ein Diner etc. sind, sondern, dass sie einen bestimmten Wert repräsentieren und an Stelle baren Geldes in den verschiedenen Hotels, mit denen Abmachungen getroffen sind, in Zahlung genommen werden.

Jeder Käufer der Hotel Checks erhält ein Heft, in welchem sämtliche zwischen dem Reisebureau und den verschiedenen Hotels getroffenen Abkommen zusammengefasst sind. Die Hotels sind nach den Orten und diese alphabetisch geordnet; die Preislage von Zimmer, Pension einzelnen Mahlzeiten ist genau angegeben. Der mit Hotel Checks versehene Reisende ist in der Wahl eines Zimmers vollständig frei; auch hat er nicht nötig, bei seinem Eintreffen mit den Hoteliers der Checks wegen in Verhandlung zu treten, wie dies bei den Coupons der Fall war; bei der Abrechnung werden die Checks einfach gleich barem Gelde in Zahlung genommen.

Die Umrechnung der einheimischen Münze in fremde Währung geschieht bei diesen Checks zu günstigem Kurse, sodass der Reisende nicht wie bisher durch häufige Umwechslung seiner Barbestände Geld zu verlieren braucht. Dieser Vorzug macht sich besonders bei Besuch mehrerer Länder mit verschiedener Währung geltend, da jeder Check als Landesmünze angesehen wird.

Zur Ausgabe kommen vorläufig drei Checks im Werte von 5, 10 und 25 Mark.

Nicht benutzte Checks werden jederzeit in Carl Stangens Reisebureau mit 10 % Abzug zurückgenommen.

Neues und Bewährtes.

Blitzschneider

von der Firma **R. & Th. Viereck** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 43.)

Unter der Marke „Blitzschneider" fabriziert die Firma R. & Th. Viereck in Berlin, Potsdamer Strafse 86, ein durch D. R. G. M. geschütztes Wiegemesser, welches sich ebenso durch solide Ausführung wie einfache Handhabung als praktisches Küchengerät für jeden Haushalt empfiehlt.

Dieser neue, in allen seinen Teilen vernickelte Apparat, welchen wir in Fig. 43 veranschaulichen, besteht aus einem Zinkblechgestell mit Griff, sowie zehn runden, scharfen Messern aus angelassenem Uhrfederstahl. Vermöge dieser eignet sich der Blitzschneider ebenso zum Schneiden von Nudeln, wie zum Wiegen von weichen Gemüsen, Zwiebeln, Mandeln u. dergl.

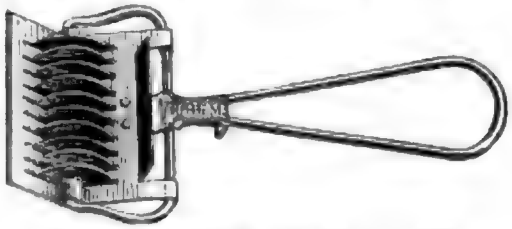


Fig. 43. Blitzschneider von R. & Th. Viereck in Berlin.

Die Reinigung des Apparates geschieht, indem man den in der Abbildung mit einem Pfeil bezeichneten Teil durch den Griff drückt, wodurch das Abstreichblech die Speisereste von den Messern streicht. Im übrigen ist der Apparat wie jedes andere Metallgerät zu behandeln, d. h. in warmem Wasser zu waschen und möglichst schnell, etwa in der Ofenröhre zu trocknen.

Der „Blitzschneider" wird von der oben erwähnten Firma zum Preise von 1,50 M geliefert.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.
XVI. Jahrgang. Nr. 11. 13. März 1902.
Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Eisenbahnen.

Der hydraulische Prellbock in Strafsburg

von **C. Hoppe, Maschinenbau-Anstalt** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 44 u. 45.)

Der Eisenbahnunfall in Frankfurt a. M. hat von neuem gezeigt, wie ungemein wichtig geeignete Sicherheitsvorrichtungen an Kopfstationen sind, da selbst dem gewissenhaftesten Lokomotivführer das rechtzeitige Halten des Zuges durch unvorhergesehene Zufälle unmöglich werden kann.

Unsere gewöhnlichen Prellböcke sowie die Kiesschüttungen an den Enden der Geleise bieten, wie der Frankfurter Fall wieder gelehrt hat, einem durchgehenden Zuge keineswegs den genügenden Widerstand. Es sollten vielmehr auf allen Kopfstationen entweder Sandgeleise, nach Art der Einrichtung Geheimrat Kopckes auf dem Hauptbahnhofe in Dresden-Altstadt (siehe Verkehrsztg. 1897 No. 11), oder aber hydraulische Prellböcke angebracht werden, wie sie die Maschinenbau-Anstalt C. Hoppe in Berlin herstellt und bereits für den Potsdamer

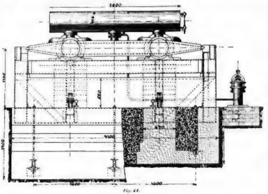


Fig. 44.

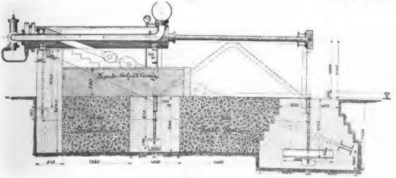


Fig. 45.

Fig. 44 u. 45. Z. A.: Der hydraulische Prellbock in Strafsburg.

Bahnhof in Berlin, die Centralbahnhöfe in Köln und Strafsburg, sowie verschiedene andere Bahnhöfe geliefert hat.

Der hydraulische Prellbock in Strafsburg, welchen die Abbildungen Fig. 44 u. 45 veranschaulichen, besteht in der Hauptsache aus zwei mit Wasser und Glycerin gefüllten, 2,5 m langen Cylindern, deren Kolben vorn durch eine in seitlich angeordneten Gleitbahnen laufende Pufferplatte verbunden sind. Fährt ein durchgehender Zug auf einen solchen Prellbock, so drückt er die beiden Kolben in die Cylinder, deren Inhalt nur sehr langsam in den auf ihnen montierten Windkessel entweichen kann. Behufs weiterer Bremsung ist auf dem Erdboden unter den Cylindern eine 50 cm hohe Sandschüttung angebracht, in welche die Räder des ankommenden Zuges hineinlaufen. Sollte hierdurch die Kraft der Lokomotive noch nicht ganz gebrochen sein, so müsste sie als letztes Hindernis, die niedrige Mauer, auf der die Druckcylinder ruhen, niederreifsen und sich so totlaufen.

Von anderen, z. B. den Berliner Puffern, unterscheidet sich der Strafsburger Prellbock sehr vorteilhaft durch das von den hinteren Cylinderdeckeln nach dem Windkessel führende Umlaufsrohr mit Ventil, welches erst bei einem Überdruck von 45 At im hinteren Cylinderraum sich zu öffnen beginnt und bei einem Überdruck von 50 At ganz geöffnet ist, sodass dann der aus dem hinteren Cylinderraum in den vorderen entweichenden Füllflüssigkeit ein viel gröfserer Durchflussquerschnitt offen steht als bei Drucken von weniger als 45 At.

Ein weiterer Unterschied liegt in der Verankerung der Druckcylinder. Bekanntlich stützen die Berliner Puffer sich gegen turmartige Abschlüsse der Bahnhofshallen. Der Strafsburger Prellbock ist ähnlich wie die englischen an seinem Grundmauerwerk mittels zweier kräftiger, schräg liegender Anker befestigt. In jeden dieser Anker ist ein schwächeres Glied von genau bemessenem Querschnitt eingesetzt, welches beim Eintreten einer übermäfsigen Zugkraft zerreifst, sodass dann die Druckcylinder frei und von dem anrennenden Zuge fortgeschoben werden. Damit dieselben hierbei möglichst wenig beschädigt werden, sind die bereits erwähnten seitlichen Gleitbahnen für die Pufferplatten nach hinten weiter fortgeführt, als dies sonst nötig wäre.

Genauere Angaben über die Konstruktion und Leistungsfähigkeit des Strafsburger Prellbocks haben wir bereits im Jahrgang 1898 des „Praktischen Maschinen-Constructeur" Seite 14 gebracht.

Mittlerweile sind aufser auf den genannten Bahnhöfen noch in Altona, Erfurt, Kassel, Norden hydraulische Prellböcke auf-

Digitized by Google

gestellt worden, welche sich auch bereits wiederholt bewährt haben.

Hervorgehoben sei noch, dass die Strafsburger Puffer wie überhaupt die Prellböcke nur bei verhaltnismäfsig kleinen Geschwindigkeiten einem einfahrenden Zuge Widerstand entgegenzusetzen vermögen. Für gröfsere Geschwindigkeiten wäre es unbedingt erforderlich, die Leistungsfähigkeit dieser Sicherheitsvorrichtungen dadurch zu steigern, dass man ihren Kolbenweg vielleicht auf 6 m verlängert. Die Kosten würden sich dadurch allerdings um ein Bedeutendes erhöhen; jedoch ist die Anzahl der Kopfstationsgeleise, in welche Schnellzüge einfahren, eine verhältnismäfsig kleine, und die einmalige Ausgabe steht in keinem Verhältnis zu dem erwachsenden Materialschaden bei Unglücksfällen. Auch würde die der regelmäfsigen Benutzung dienende Geleisstrecke in den Kopfstationen nicht, wie allgemein angenommen wird, wesentlich mehr als bei den bisher erbauten Prellböcken eingeschränkt werden, wenn man nach C. Hoppes Vorschlag die Druckcylinder nicht in die Pufferlinie der Lokomotive, sondern neben das Geleis (mit Zugwirkung auf die Kolbenstangen) legte.

Die Ausführung von Einrichtungen zur Erfüllung neuer reichsgesetzlicher Sicherungsvorschriften für die Haupteisenbahnen ist seit dem Jahre 1892, wie in anderen deutschen Staaten auch in Sachsen im Gange. Nach neuerlichen Verhandlungen zwischen dem Reichseisenbahnamte und den beteiligten Eisenbahnverwaltungen stehen angesichts der vorgekommenen schweren Eisenbahnunfälle weitere Verschärfungen der Sicherungsvorschriften unmittelbar bevor. Insbesondere sollen die Streckenblocksignale durch Vorsignale ergänzt und die Blocksignale auf Haltestellen in besondere Ausfahrtssignale aufgelöst werden. Ferner erkannte man es als notwendig an, die Blockwärter mit elektrischen Benachrichtigungsmitteln zu versehen, deren bestes zur Zeit der Fernsprecher ist. Bis Ende vorigen Jahres sind für die erwähnten Sicherungen auf den sächsischen Staatsbahnen ca. 3500000 M ausgegeben worden; für die weitere Durchführung der Sicherungseinrichtungen, sowie zur Erfüllung der gekennzeichneten neuerlichen Bestimmungen sollen in den Jahren 1902/1903 1600000 M aufgewendet werden.

Eine bessere Eisenbahnverbindung zwischen Berlin und der Märkischen Schweiz soll durch ein Eisenbahnprojekt herbeigeführt werden, das von einem in Buckow gebildeten Komitee entworfen ist. Da die Kleinbahn Dahmsdorf-Müncheberg-Buckow der Märkischen Schweiz den erhofften Aufschwung nicht gebracht hat, so ist eine neue Eisenbahn von Rehfelde an der Ostbahn über Garzin nach Sieversdorf, bezw. Buckow geplant, durch welche eine schnellere und auch billigere Beförderung ermöglicht werden soll.

Die Direktion der Main-Neckarbahn wird vom 1. Oktober 1902 aufgehoben und die Bahn durch die preufsisch-hessische Eisenbahndirektion Mainz, der ein badisches Mitglied beitritt, unter Oberaufsicht der Centralstelle der preufsisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft mit verwaltet. Die Betriebseinnahmen werden dermafsen verteilt, dass die Anteile Badens für die auf badischem Gebiet liegenden Strecken ermittelt und nebst einem als Ersatz für alle sonstigen Betriebseinnahmen bestimmten Zuschlage Baden zugewiesen werden, während der Restbetrag der preufsisch-hessischen Gemeinschaft bleibt. Der Zuschlag beträgt jährlich so viel Prozent des badischen Anteils an den Verkehrseinnahmen, als bei der preufsisch-hessischen Gemeinschaft alle Betriebseinnahmen abzüglich der Verkehrseinnahmen und der statutenmäfsigen Pensionskassenbeiträge von den Verkehrseinnahmen in jedem Rechnungsjahr ergeben. Die gesamten Ausgaben werden, mit Ausnahme der 100000 M übersteigenden Neueinrichtungen auf badischem Gebiet, von der preufsisch-hessischen Gemeinschaft getragen. Die Tariffestsetzung bleibt beiden Reichen auf ihren Strecken vorbehalten, das Dienstpersonal wird von der betriebsleitenden Verwaltung übernommen und untersteht den preufsisch-hessischen Dienstvertragsbestimmungen. Entlassungen wegen Vereinfachung der Verwaltung werden nicht stattfinden.

Über den Anschluss der französischen Bahnen an den deutschen Vereinsreiseverkehr wurde in einer Januarsitzung des Vereinsausschusses in Berlin, an welcher Vertreter der vier grofsen französischen Bahnen teilnahmen, endgiltig beschlossen. Danach werden die französische Ost-, West-, Nord- und Paris-Lyon-Mittelmeerbahn der Einrichtung der zusammenstellbaren Fahrscheinhefte beitreten, für ihre Strecken Fahrscheine nach dem Vereinsmuster zu bedeutend ermäfsigten Preisen auflegen und diese den deutschen Bahnen überlassen. Es können daher künftig Reisehefte ausgefertigt werden, die, aufser den Fahrscheinen für die Vereinsbahnen, auch solche für französische Strecken enthalten. Die Einrichtung der zusammenstellbaren Fahrscheinhefte wird alsdann, aufser auf den deutschen Eisenbahnen, auch auf denjenigen Frankreichs, Belgiens, der Niederlande, Dänemarks, Schwedens, Norwegens, Finnlands, Österreich-Ungarns, Serbiens, Bulgariens, der Türkei, Rumäniens und der Schweiz bestehen. Sie hat also eine Ausdehnung angenommen, wie sie bei ihrer Einführung im Jahre 1884 nicht zu erhoffen war. Es ist zu erwarten, dass die Neuerung bereits am 1. Juni — mit Herausgabe des neuen Fahrscheinverzeichnisses — in Kraft treten wird.

Der Bau der mongolischen Bahn wird von Russland nunmehr in Angriff genommen. Die Bahn wird im allgemeinen an der alten Handelsstrafse Werschneudinsk-Kiachta-Urga-Kalgan-Peking, welcher bisher die Karawanen gefolgt sind, entlang führen und Russlands asiatischen Schienenweg zum Stillen Ocean um 700 km abkürzen. Das bedeutet für Russland einen Zeitgewinn von unschätzbarem Wert. Die ersten Vermessungsarbeiten sind bereits durch schwedische Ingenieure vorgenommen worden, während die Ausführung der Tracierungsarbeiten dem Ingenieur Botscharow obliegt.

Eine Verbindungsbahn zwischen Amerika und Asien, von der wir bereits wiederholt an dieser Stelle Notiz nahmen, wird jetzt von dem Urheber dieses Gedankens, L. von Lobel, allen Ernstes geplant. Schon im Jahre 1898 hatte Lobel den Plan einer Trans-Alaska-Sibirien-Eisenbahn gefasst, wobei ihn der Gold- und Metallreichtum des Nordwestens von Amerika hauptsächlich leitete. Eine glänzende Beschreibung der Vorteile dieser Bahn giebt er im „Figaro". Von bestimmten Details dieser Verbindung, die den Traum einer Reise um die Erde per Eisenbahn verwirklichen würde, giebt Lobel nur bekannt, dass er den Schienenstrang durch Alaska über oder unter der Behringsstrafse nach Asien zu legen gedenkt, um ihn vom Ostkap im Bogen bis zur russischen Transsibirienbahn bei Irkutsk weiterzuführen.

Wieder sind drei neue russische Eisenbahnen im Werden begriffen. Zwei dieser projektierten Bahnen sollen als Ausläufer der transsibirischen Bahn dem Verkehr dienen und eine möglichst direkte Verbindung zwischen der Ostsee und der sibirischen Bahn herstellen. Die eine dieser Bahnen wird von Tscheljabinsk ab über Perm nach Petersburg, die andere mit ungefähr demselben Ausgangspunkt über Kasan nach Moskau gehen.

Das dritte Projekt betrifft eine zweite Jekaterinenbahn, welche von Wolnowacha, Station der Mariupoler Linie, ausgehen, bis Dolginzewo geführt und dabei die Punkte Pologi, Alexandrowsk und Nikopol am Dnjepr berühren soll.

Eine transaustralische Eisenbahn scheint sich als ein erstes Ergebnis des neuen australischen Staatenbundes herausstellen zu sollen. Es wäre dies eine ähnliche politische Folge wie seiner Zeit der Bau der Canadischen Pacific-Eisenbahn nach Begründung der canadischen „Dominion". Auch die geographischen Verhältnisse lassen sich in Vergleich ziehen. Wie damals Britisch-Columbien ohne Verbindung mit dem übrigen Canada war, so liegt gegenwärtig der Staat West-Australien sozusagen aufserhalb der anderen australischen Staaten; dieser Zustand wird aber jetzt um so mehr als unzulänglich empfunden, als die Entwicklung von West-Australien namentlich durch die Ausbeutung der Goldfelder während der letzten Jahre eine aufserordentlich lebhafte geworden ist. Man hat nunmehr den Plan gefasst, den Endpunkt dieses Eisenbahnnetzes von Süd-Australien, Port Augusta am Spencer-Golf, mit Kalgoorlie, einem der Hauptorte in den westaustralischen Goldfeldern, durch eine Eisenbahn zu verbinden. Diese Linie würde sich nirgends weit von der Küste des grofsen australischen Meerbusens entfernen. Ihre Kosten sind auf 60 Mill. M veranschlagt worden. Die ersten Vorbereitungen zur Untersuchung des Geländes sind schon im Juli vorigen Jahres getroffen worden. Port Eucla, der Hauptort in der gleichnamigen Provinz, der etwa in der Mitte zwischen Kalgoorli und Port Augusta gelegen ist, müsste jedenfalls als Centrale für den Bau der Eisenbahn dienen. Übrigens gleicht das ganze Unternehmen in mancher Hinsicht dem französischen Plan zur Durchquerung der saharischen Wüste durch eine Eisenbahn, denn wenigstens auf einer Strecke von 1000 engl. Meilen (= 1609 km), in der Luftlinie gerechnet, würde die neue australische Bahn durch eine vollkommene Wüste führen, die unter dem Namen der Nullabor-Ebene und des Hampton-Tafellandes als einer der schlimmsten Teile des australischen Festlandes bekannt ist.

Unfälle.

Ein Personenzug entgleiste nach einem New Yorker Telegramm vom 7. März auf der Eisenbahnlinie Galveston—San Antonio in Texas; die Trümmer des Zuges gerieten in Brand. 17 Personen fanden ihren Tod.

Briefwechsel.

Grimma. Herrn W. M. Die neue Verordnung des sächsischen Ministeriums des Innern betreffend den Verkehr mit Kraftfahrzeugen auf öffentlichen Wegen ist eine Erweiterung des Gesetzes vom 3. April 1901 unter Aufhebung von Ziffer 1 der Verordnung vom 12. Juli 1901 im Einverständnis mit dem Finanzministerium. Zu Ihrer genauen Orientierung bringen wir die Verordnung im nachstehenden zum Abdruck: „Auf Ansuchen können den mit der Herstellung von Kraftfahrzeugen sich befassenden Fabrikfirmen eine oder mehrere Erkennungsnummern zugeteilt werden, wodurch diese Firmen das Recht erlangen, mit ihren im Bau begriffenen, polizeilich aber noch nicht besichtigten Kraftfahrzeugen Probefahrten auf öffentlichen Wegen vorzunehmen. Eben solche Erkennungsnummern können auf Ansuchen an Fabrikanten und Händler für diejenigen Fälle erteilt werden, in denen es sich darum handelt, die zum Verkaufe fertig stehenden, polizeilich aber noch nicht besichtigten Kraftfahrzeuge einem Kauflustigen zur Ansicht und Probe vorzufahren. Die Zuweisung dieser Erkennungsnummern ist von den hierzu bestimmten Polizeibehörden bei der vorgesetzten Kreishauptmannschaft zu beantragen. Ihre Aushändigung erfolgt unter dem Vorbehalte des jederzeitigen Widerrufs und nur dann, wenn die Persönlichkeiten der Gesuchsteller, sowie der mit der Vornahme der Probefahrten zu Betrauenden hinreichende Gewähr bieten, dass Unzuträglichkeiten dabei vermieden werden. Für jede Erkennungsnummer ist die hierfür schon früher festgesetzte Gebühr zu entrichten. Eine Bescheinigung wird dafür nicht ausgestellt. Die hier in Rede stehenden Erkennungsnummern müssen auf Schildern angebracht werden, die die Überschrift „Probewagen" zu führen haben und in einer der Vorschrift genau entsprechenden Form und Gröfse an der Rückseite des zur Probefahrt zu verwendenden Kraftfahrzeuges deutlich sichtbar zu befestigen sind."

Digitized by Google

Industrielles.

Karl Krause †.

Am 3. März fand ein Leben seinen Abschluss, das in rastloser Arbeit der Förderung der Technik gewidmet war und durch die Erfolge unermüdlicher Thätigkeit in der Entwicklungsgeschichte des Maschinenbaues eine bedeutungsvolle Spur hinterlassen hat. In Karl Krause in Leipzig ist ein Mann dahingeschieden, dessen Lebensgang von den äufserst bescheidenen Anfängen bis zu der im Mannesalter errungenen ehrenvollen Stellung als ein Streben ohne Strebertum bezeichnet werden darf.

In dem kleinen Dorfe Limehna der preufsischen Provinz Sachsen wurde er am 29. November 1823 geboren, wo seine Eltern, einfache und rechtschaffene Leute, ein kleines Anwesen besafsen, das ihnen ein bescheidenes Auskommen gewahrte. Nach dem Besuch der primitiven Ortsschule kam der begabte Knabe, der sich durch seinen Fleifs, sein herzliches, frisches und fröhliches Wesen die Zuneigung seines Lehrers erworben, auf dessen Empfehlung nach Leipzig, um von dem Konditor Felsche als Laufbursche angenommen zu werden. Auf der alleruntersten Sprosse also musste er seine Laufbahn in der Stadt beginnen, wo er in späteren Jahren so grofse, für Deutschlands Industrie wichtige Erfolge erzielen sollte. Er erwarrb sich schnell die volle Zufriedenheit seines Arbeitgebers und die Zuneigung aller, mit denen er gemeinschaftlich arbeitete.

Mit seiner scharfen Beobachtungsgabe sah Krause bald, dass nur demjenigen, der etwas Tüchtiges gelernt hat, eine Zukunft beschieden ist, und dass die Thätigkeit eines Laufburschen wenig geeignet war, ihn für eine werkthätige und erfolgreiche Wirksamkeit im Leben vorzubereiten. Er beschloss deshalb, ein Handwerk zu lernen und die Wahl fiel ihm nicht schwer. Um jene Zeit war die Eisenbahn von Leipzig nach Dresden gebaut worden, und die ihr zu Grunde liegende gewaltige Erfindung hatte den jungen Mann mächtig ergriffen. Vor allen Dingen schaute er mit Bewunderung zu dem Manne auf, der die Maschine zu beherrschen, durch seinen Willen allein die grofsen Lasten in Bewegung zu setzen schien, und Lokomotivführer zu werden galt ihm als höchstes Ziel! Er erfuhr bald, dass der Weg zur Dampfmaschine durch die Schlosserwerkstätte führt, und daher entschied er sich dafür, die Schlosserei zu erlernen. Nach zweijähriger Thätigkeit verliefs er daher das Felschesche Geschäft und trat 1840 bei Meister Reinhold in Leipzig als Lehrling ein. Ohne Zagen begann der bereits 16 Jahre alte Jüngling seine vierjährige Lehrzeit, mit dem festen Vorsatz, durch Fleifs und treuliche Benutzung jeder Gelegenheit etwas Hervorragendes in dem gewählten Berufe zu leisten. Im 20. Lebensjahre konnte er endlich sein Gesellenstück anfertigen und losgesprochen werden.

Karl Krause †.

Nun galt es für ihn, sich in seinem Handwerke nach altem Gesellenbrauch zu vervollkommnen. In lustiger Handwerksburschenstimmung ging er hinaus in die weite Welt, durch Thüringen nach Strafsburg, über Augsburg nach München und dann in die Schweiz, um bald hier, bald dort in guten Werkstätten längere Zeit zu arbeiten. Die politischen Wirren des Jahres 1848 veranlassten ihn, seine Wanderschaft früher als er es geplant abzubrechen, und reich an neu gewonnenen Eindrücken kehrte er in die Heimat zurück.

Der Aufenthalt in der Fremde hatte dem jungen Mann gezeigt, dass er noch unendlich viel zu lernen habe, und es regte sich in ihm ein förmlicher Bildungshunger. Da ward nun am Tage fleifsig hinter dem Schraubstock geschaffen und am Abend tüchtig gelernt. Das Interesse, welches der geistig regsame Mann allen Wissensgebieten entgegenbrachte, und das Verständnis, mit welchem er jeden neuen Gedanken sich aneignete, erwarb ihm u. a. die Zuneigung des Ingenieurs Gustav Götz, der, die Intelligenz und das praktische Geschick Krauses richtig erkennend, ihn veranlasste, in der berühmten Harkortschen Fabrik als Maschinenbauer Stellung zu nehmen. Hiermit erst fanden die eigentlichen Lehrjahre ihren Abschluss.

Am 1. Februar 1855 machte sich Krause selbständig. Die Werkstatt war freilich nur sehr einfach ausgestattet: ein einziger Schraubstock, das unbedingt nötige Werkzeug, sowie ein sehr kleiner Vorrat an Eisen bildeten die ganze Ausrüstung, aber der Mann, welcher emsig in dem Raume arbeitete, war von dem Entschluss beseelt, sich durch tüchtige Leistungen auszuzeichnen. Arbeitslust, Intelligenz und Thatkraft thaten bald das ihrige. Der junge Meister stellte zunächst alle Gegenstände her, die in sein Fach schlugen und die bei ihm bestellt wurden, mochte aber nicht die alten ausgetretenen Geleise des Handwerks gehen, da er Kraft in sich fühlte, seine eigenen Wege zu bahnen. Zunächst kam er auf den Gedanken, die Arbeit des Steindruckers dadurch zu erleichtern und zu verbessern, dass er für den mühsam mit der Hand vollzogenen Druck der fertigen Kunstgebilde eine Presse herstellte. Das erste im Herbst 1855 vollendete Exemplar fand sehr grofsen Beifall und begründete den Ruhm des erfindungsreichen jungen Meisters. Für den Buchbinder stellte er dann zum Glätten der Bogen und Lagen das durch Kurbel und Zahnräder leicht in Drehung zu versetzende Walzwerk her und schuf dann seine Presse zum Prägen und Vergolden, welche im Jahre 1857 fertiggestellt war. Darauf beschäftigte ihn der Bau einer Papierschneidemaschine, deren Konstruktion ihn nach vielen Versuchen bereits im folgenden Jahre gelang. Für den Bau derartiger Maschinen war allerdings seine bescheidene Werkstätte zu klein, um so mehr, als er im Jahre 1857 neun Arbeiter beschäftigen konnte. Er kaufte sich deshalb ein altes Gartenhaus, das er abbrechen, im Hofe vor seiner Arbeitsstätte wieder aufbauen und zum Geschäftslokal einrichten liefs.

In jener Zeit vermählte er sich mit Fräulein Emilie Polter aus Gottscheina bei Leipzig, die ihrem Gatten sehr bald eine wackere Gehilfin wurde. Nunmehr strebten Mann und Frau in edlem Wetteifer und treuer Gemeinschaft: arbeitete er an der Drehbank, so setzte sie das Schwungrad in Bewegung, und war der Mann geschäftlich auf Reisen, so führte die Gattin die Bücher und die Korrespondenz. Mit einer bewunderungswürdigen Spannkraft des Geistes ersann Krause von Jahr zu Jahr neue Maschinen, bei der Herstellung seiner Produkte mit der gröfsten Sorgfalt verfahrend und durchschlagende Erfolge erzielend. Die Aufträge häuften sich derartig, dass auch die zweite Arbeitsstätte nicht mehr ausreichen wollte. Deshalb erwarb er ein eigenes Haus, in das im Juli 1861 mit 18 Arbeitern fröhlicher Einzug gehalten wurde.

Schon im Jahre 1863 musste im Hofe eine neue Werkstätte erbaut werden, und nun endlich wurde auch eine Dampfmaschine für den Betrieb erworben. Jetzt ging es in raschem Fluge vorwärts, 1864 wurde ein Buchhalter, 1865 ein Zeichner angestellt. Die Räume füllten sich mit schaffenden Menschen und zahllosen Hilfsmaschinen aller Art, und nach wiederholter Vermehrung der Arbeitsgelasse musste Krause schliefslich an den Erwerb eines grofsen Grundstückes denken, das ihm zur Ausbreitung möglichsten Spielraum bot. Im Jahre 1873 kaufte er im äufsersten Osten Leipzigs, dem Vororte Anger-Crottendorf, dessen Wohlthäter er werden sollte, ein bedeutendes Areal. Hier wurde bald darauf die Giefserei angelegt; im Jahre 1877 erbaute man die eigentliche Fabrik, und seit dem 1. Juni 1878 befindet sich der gesamte Betrieb des Geschäftes in den neuen Räumen, die bereits wiederholt wesentlicher Vergröfserungen bedurften. Da Krause immer und immer Vervollkommnungen seiner Erzeugnisse anstrebte und durch neue Erfindungen stets bemüht war, die Arbeit der betreffenden Berufskreise leichter, lohnender und besser zu gestalten, stieg der Ruf des Geschäftes von Jahr zu Jahr, sodass heute der Name Karl Krause in der gebildeten Welt weit über die technischen Kreise hinaus sich höchster Achtung erfreut. Auch König Albert von Sachsen wusste das Verdienst des hochbegabten, stetig strebenden Mannes zu schätzen und zeichnete ihn anlässlich eines Besuches der umfangreichen Krauseschen Werke im Jahre 1894 durch Verleihung des Königlich Sächsischen Kommerzienrattitels aus.

Wenn nun auch für den bis ins hohe Alter rüstigen Greis „die Nacht gekommen, da niemand wirken kann", so wirkt und wächst doch das von ihm Geschaffene mächtig fort; sein Schwiegersohn Heinrich Biagosch leitet im Sinne des Begründers das grofsartige Unternehmen weiter und hat es auch in dem Jahrzehnt seit Rücktritt des Seniors verstanden, dem Hause eine noch gröfsere Ausdehnung zu geben. So beschäftigt heute das Krausesche Etablissement 75 Beamte und 900 Arbeiter, durchschnittlich pro Jahr 4500 Maschinen für Papier-, Cartonnagen-, Geschäftsbücherfabriken, Buchdruckereien, Buchbindereien u. s. w. herstellend. Die Stätte rastlosen deutschen Fleifses und unermüdlicher deutscher Arbeit hat dem Namen Karl Krause mit Recht einen Weltruf erworben!

In dem Dahingeschiedenen verliert Leipzig nicht nur als Centrale des Buchgewerbes einen thatkräftigen Förderer, sondern auch als Gemeinweisen einen verdienstvollen Bürger. Bezeichnend für den Mann, der alle Stadien des Handwerks durchlaufen, der dessen Freuden und Leiden teils selbst erfahren, teils warmfühlend beobachtet hatte, ist es, dass er seinen Untergebenen ein verständnisvoller Meister, ein zu allen Zeiten nach Kräften treusorgender Vater war. Zahlreiche Wohlfahrtseinrichtungen zu Anger-Crottendorf, welches in seiner jetzigen Gestalt fast ganz des Verstorbenen Schöpfung ist, legen über das Grab hinaus Zeugnis davon ab, dass unter dem rastlosen Denken das Fühlen nicht erstarrt, dass bei dem Streben nach Fortschritt der Blick doch auch rückwärts gewendet war, dass über der Maschine der Mensch, dem sie nur zu dienen berufen ist, nicht vergessen wurde.

Ein ehrenvolles Andenken dem thatkräftigen Manne, dem edlen Menschen!

Digitized by Google

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung in Lille wird in den Monaten Mai bis September 1902 auf dem Marsfelde stattfinden und folgende Abteilungen enthalten: 1. Unterricht; 2. Kunstgegenstände; 3. Freie Künste; 4. Mechanik; 5. Elektricität; 6. Transportmittel, Fahrräder, Automobile, Sportgegenstände; 7. Ackerbau; 8. Gartenbau; 9. Forstwesen, Jagd und Fischerei; 10. Nahrungsmittel; 11. Berg- und Hüttenwesen; 12. Dekorationsgegenstände und Mobiliar; 13. Garne, Gewebe und Kleidungsstücke; 14. Verschiedene Industrien; 15. Chemische Industrie; 16. Sozialwissenschaft und Hygiene; 17. Kolonialwesen und Ausfuhrprodukte; 18. Verwendung von denaturiertem Spiritus zum Maschinenbetrieb, zu Beleuchtungs- und Heizzwecken. Alle Anfragen sind zu richten an das Ausstellungsbureau in Lille, 35 Rue Nationale.

Eine deutsche Fachausstellung für Fleischerei, Kochkunst und verwandte Gewerbe findet in der Zeit vom 13.—27. Juli 1902 in der städtischen Gewerbehalle zu Stuttgart statt. Anmeldebogen und Auskünfte sind durch die Geschäftsstelle, Rotebühlstrafse 102 B I in Stuttgart, zu erhalten.

Eine internationale Ausstellung von Erzeugnissen des Handels, der Industrie, der Landwirtschaft, des Unterrichts und der Künste wird in der Zeit vom 27. April bis 28. Juni d. J. in Aix (Provence) veranstaltet. Der Ausstellungsplatz wird eine Fläche von etwa 25000 qm umfassen.

Gesuche um Zulassung sind bis zum 17. März d. J. an die Stadtverwaltung in Aix (Provence), rue de l'Opera 9, zu richten.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für Betriebsmittel, die für schnellfahrende, durch Dampflokomotiven zu befördernde Personenzüge geeignet sind, wird von dem Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin erlassen.

Es wird verlangt: Der vollständige Entwurf einer Dampflokomotive, die befähigt ist, auf gerader, waagerechter Bahn einen Zug im Gewicht von etwa 180 t mit einer Geschwindigkeit von 120 km in der Stunde auf die Dauer von 3 Stunden ohne Aufenthalt zu befördern. Die Wasseraufnahme kann im Fahren in Abständen von etwa 120 km stattfinden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit des Zuges soll 150 km in der Stunde betragen. Zum Entwurf gehört, aufser dem Erläuterungsbericht und der Ermittlung der Leistungsfähigkeit, die Gewichtsberechnung und die rechnerische Untersuchung der störenden Bewegungen.

Es werden ferner verlangt: Die vollständigen Entwürfe von Eisenbahnwagen, die noch bei Geschwindigkeiten von 150 km in der Stunde einen durchaus betriebssicheren und ruhigen Gang haben und so eingerichtet sind, dass sie den Reisenden auch bei Unfällen den gröfstmöglichsten Schutz bieten. Auf gute Durchbildung der Einrichtungen zur Lüftung, Beheizung und Beleuchtung der Wagen ist Wert zu legen. Die Bremseinrichtungen sollen so beschaffen sein, dass durch sie der Zug auf dem kürzesten Wege zum Halten gebracht werden kann. Der Zug soll nur eine Klasse führen und mindestens 100 Reisende mit ihrem Gepäck aufnehmen können. Einrichtungen zur Verabreichung von Erfrischungen während der Fahrt sollen vorhanden sein.

Bei der Konstruktion der Betriebsmittel sind im übrigen die Bestimmungen der „Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands", der „Normen für den Bau und die Ausrüstung der Haupteisenbahnen Deutschlands", sowie der „technischen Vereinbarungen" zu beachten; jedoch kann von den Vorschriften über die Verkupplung der Fahrzeuge abgesehen werden.

Den Entwürfen ist ein eingehender Erläuterungsbericht nebst Berechnungen beizufügen. Die Gesamtzeichnungen sind im Mafsstabe von 1 : 20, die Teilzeichnungen im Mafsstab 1 : 1, 1 : 5 und 1 : 10 auszuführen.

Die Beteiligung an dem Wettbewerb steht deutschen Reichsangehörigen und in Deutschland ansässigen Lokomotiv- und Wagenbauanstalten offen, es werden für preiswürdige Lösungen der ganzen Aufgabe (Lokomotive und Zug) ausgesetzt: ein 1. Preis von 5000 M, ein 2. Preis von 3000 M, ein 3. Preis von 2000 M.

Soweit Arbeiten eingehen, die nicht im vollen Umfange dem Programm genügen, können in Ermangelung preiswürdiger Lösungen nach Beschluss der Preisrichter Preise für hervorragende Einzelleistungen erteilt werden.

Der „Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure" behält sich das Recht vor, die mit Preisen bedachten Arbeiten vollständig oder auszugsweise zu veröffentlichen, event. auch diese Arbeiten an mafsgebender Stelle zur Kenntnis zu bringen; sollte darnach eine versuchsweise Ausführung bestimmt werden, so sind die Verfasser nicht berechtigt, gegen die Benutzung ihrer Ideen Einspruch zu erheben.

Die Preisarbeiten sind bis zum 1. Dezember 1902 mittags 12 Uhr bei dem Schriftführer des „Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure", Geheimen Kommissionsrat F. C. Glaser, Berlin SW, Lindenstrafse 80 I, einzuliefern. Jede Preisarbeit ist mit einem Kennwort zu versehen. In einem gleichzeitig einzureichenden, verschlossenen Briefumschlag, der aufsen das Kennwort trägt, ist der Name oder die Firma der Bearbeiter und die Wohnung anzugeben.

Einen internationalen Wettbewerb zur Erbauung eines königl. Palais in Amsterdam erlässt die Gesellschaft zur Förderung der Baukunst für die Niederlande mit dem Termin auf 15. Mai nachmittags 2 Uhr, und sind die Bedingungen hierfür von dem Sekretar van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, C. T. J. Louis Rieber, Marnixstraat 402, Amsterdam zu beziehen, wohin auch die Entwürfe einzusenden sind. Zur Verteilung kommt als 1. Preis eine vergoldete silberne Medaille der „Vereinigung" und 500 Gulden (= 850 M), als 2. Preis eine silberne Medaille und 250 Gulden (= 425 M), als 3. Preis eine bronzene Medaille und 100 Gulden (= 170 M). Verlangt werden: eine Situation 1 : 500, Kellergrundriss 1 : 200 und die sämtlichen übrigen Ansichten und Schnitte 1 : 100, eine perspektivische Ansicht, eine buitentravee 1 : 20. Dieser Wettbewerb gehört bei dem seltenen Vorkommen solcher Palastbauten in neuerer Zeit zu den besonders interessanten Aufgaben und sind wir überzeugt, dass trotz der verhältnismäfsig niedrigen Preise, die durch die Verleihung der grofsen Medaillen mehr zu Ehrenpreisen gestempelt werden, eine rege Beteiligung auch seitens deutscher Architekten stattfinden dürfte.

Verschiedenes.

Offizielles Leipziger Mess-Adressbuch (Verkäufer-Verzeichnis). Zur diesjährigen Ostervormesse ist die 12. Auflage des vom Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig zweimal jährlich herausgegebenen offiziellen Leipziger Mess-Adressbuchs erschienen.

Das Buch enthält (den keramischen, Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren- und verwandten Branchen angehörig): 3264 Aussteller, davon 2370 aus dem Deutschen Reich, 253 Aussteller, davon 218 aus Österreich-Ungarn, 109 Aussteller, davon 71 aus dem übrigen Ausland, zusammen 3616 Aussteller, davon gegen 2659 gegen 3515 bezw. 2537 in der 11. Auflage (Michaelismesse 1901, Neujahrsmesse 1902) und 3590 bezw. 2634 in der 10. Auflage (Ostervormesse und Osterhauptmesse 1901).

Der thatsächliche Zuwachs an neuen Ausstellern tritt in den vorstehenden Zahlen nicht zu Tage, da mit der Streichung nicht ordnungsmäfsig wieder angemeldeter Firmen den Wünschen der Einkäufer zufolge im Interesse der Zuverlässigkeit der Adressen diesmal besonders streng vorgegangen worden ist. Die Zahl der letzten Auflage gegenüber weggefallenen Firmenaufführungen beträgt insgesamt 274, die der neu hinzugekommenen 375.

Die Auflage des Buches ist angesichts der anhaltenden Vermehrung der angemeldeten Einkäufer wiederum erheblich erhöht worden. Bekanntlich wird das Mess-Adressbuch vom Mess-Ausschuss den Mess-Einkäufern auf Wunsch vorher unentgeltlich zugesandt oder während der Messe im Städtischen Kaufhaus, Zimmer 106, sowie an einer Reihe Abgabestellen in Geschäften der inneren Stadt gratis ausgehändigt und aufserdem in zahlreichen Hotels, Restaurants, Kafees, Weinstuben und Cigarrengeschäften zu beliebiger Einsichtnahme ausgelegt. Den dem Buche beigegebenen Inseraten-Anhang besorgt, in gleicher Weise wie den Inseratenteil des jährlich erscheinenden Einkäufer-Verzeichnisses, die Firma Haasenstein & Vogler, A.-G., in Leipzig.

Ein studentisches Arbeitsamt hat das Präsidium der Leipziger Finkenschaft auf seiner Geschäftsstelle eingerichtet, durch welches, wie auch bei dem von uns in Nr. 4 l. J. der „Verkehrsztg." erwähnten Berliner Amt, Privatstunden, Hauslehrerstellen, Übersetzungsarbeiten und dergleichen vermittelt werden.

Neues und Bewährtes.

Kombinierter Glimmercylinder

der **Frankfurter Glimmerwaarenfabrik Landsberg & Ollendorff** in **Frankfurt a. M.-**Bockenheim.

(Mit Abbildung, Fig. 46.)

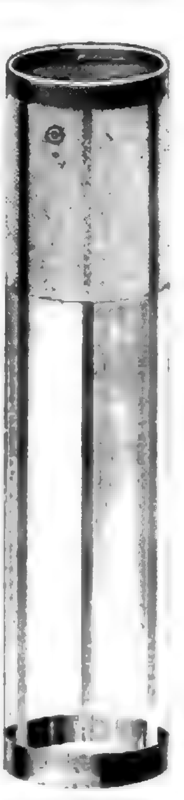


Fig. 46. Kombinierter Glimmercylinder

Unter den zahlreichen Neuerungen auf dem Gebiete des modernen Beleuchtungswesens erscheint der kombinierte, durch Gebrauchsmuster geschützte Glimmercylinder der Frankfurter Glimmerwaarenfabrik Landsberg & Ollendorff in Frankfurt a. M.-Bockenheim wirklich von praktischem Wert. Er ist für Gaslicht verwendbar und in der Hauptsache aus Glimmer gefertigt, also unzerbrechlich. Ein oberer Teil aus Drahtgaze, Staubfänger genannt, ist durch eine Metallplatte verschlossen, um das Hineinfallen fremder Körper in den Cylinder zu verhindern und so den Glühstrumpf vor Verunreinigung und Beschädigung zu schützen. Im Drahtgeflecht, welches einen genügenden Luftzutritt für den Verbrennungsprozess gewährt, befindet sich ein kleines Zündloch zum Entzünden der Flamme (Fig. 46).

Dieser Staubfänger ist von der Frankfurter Fabrik auch separat zu haben und auf Glascylinder zu verwenden.

Der Kombinationscylinder, welcher vermöge seiner Dauerhaftigkeit und anderer Vorzüge eine grofse Ersparnis im Beleuchtungsbetriebe bedeutet, eignet sich ebenso für den Gebrauch in Privathäusern wie in öffentlichen Gebäuden und wird von der genannten Firma zum Preise von 35 M für 100 Stück geliefert. Auch stellt die Fabrik unzerbrechliche „Cyklop-Glimmercylinder" nebst Rauch- und Staubfänger für Starklicht-Intensiv-Beleuchtung her.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 12. — 20. März 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das neue Fernamt Berlin,

ausgeführt von der **Aktiengesellschaft Mix & Genest** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 47 u. 48.)

Nachdruck verboten.

Der schnelle Entwicklungsgang der Telephonie, welcher den Fernsprecher zum unentbehrlichen Gebrauchsgegenstand für jedermann gemacht hat, bedingte die Einrichtung umfangreicher öffentlicher Vermittlungsanstalten.

Durch die Vermittlungsämter der Reichshauptstadt mit ihren gegenwärtig über 53000 städtischen Teilnehmeranschlüssen werden jährlich über 230 Mill. Gesprächsverbindungen hergestellt. Diesem stadtischen Riesenverkehr hat sich der Fernverkehr angereiht.

In Berlin, das bekanntlich die umfangreichste Telephonanlage Europas besitzt, wurde nun vor kurzer Zeit ein neues Fernamt dem Verkehr übergeben, welches den Fernverkehr Berlins nach allen Richtungen hin allein vermittelt. Nachfolgend wollen wir dieses moderne Fernamt Berlin, eingerichtet nach einem System der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin, kurz beschreiben.

Die speciellen Einrichtungen eines Fernamts basieren auf nachgenannten verschiedenen Arten von Sprechverbindungen. Einmal soll jedem der 53000 Berliner Teilnehmer die Möglichkeit geboten werden, über sämtliche im Berliner Fernamt mündende Fernleitungen mit den Teilnehmern der Telephonanlagen aller an diesen Fernleitungen liegenden Städte sprechen zu können. Umgekehrt muss jeder dieser auswärtigen Teilnehmer mit jedem Berliner Teilnehmer Verbindung erhalten können. Hierzu tritt endlich die Aufgabe des Berliner Fernamts, die in ihm zusammenführenden Fernleitungen direkt untereinander zu verbinden, wobei dann Berlin lediglich Durchgangsstation bildet. Es würde zu weit führen, die Einzelheiten der technischen Einrichtungen des Fernamts an der Hand komplizierter und umfangreicher Schaltungsskizzen erläutern zu wollen. Es sei nur bemerkt, dass die charakteristischen Eigenarten des neuen Fernamtsystems der A.-G. Mix & Genest in der möglichsten Ausnutzung der selbstthätigen Signalisierung und in der Art und Anordnung der einzelnen von Hand zu bedienenden Taster, Hörschlüssel, Verbindungsstöpsel u. s. w. zu sehen sind.

Verfolgen wir zunächst den von Berlin ausgehenden Fernverkehr, d. h. den Anschluss der Berliner Teilnehmer an die Fernleitungen. Die Teilnehmerleitungen des Berliner Ortsnetzes münden in sieben auf das Weichbild der Stadt verteilten Vermittlungsämtern. Da nun der gesamte Fernverkehr ausschliefslich durch das neue Fernamt bewältigt werden soll, musste zunächst für eine Verbindung dieser sieben Ortsämter mit dem in der Französischen Strafse Nr. 33 befindlichen Fernamt Sorge getragen werden. Hierzu dient eine entsprechende Zahl von Meldeleitungen zur Entgegennahme von Gesprächsanmeldungen zwischen den einzelnen Ortsämtern und dem Fernamt. Es würde den Fernbetrieb störend beeinflussen, wenn man die Teilnehmerleitungen als Teile des Ortsfernsprechnetzes direkt über die Meldeleitungen an die Fernleitungen im Fernamt legen wollte. Denn diese Teilnehmerleitungen liegen bekanntlich in den Ortsämtern an Vielfachklinken, wodurch jeder Beamte des Ortsamts in der Lage ist, den Teilnehmer, der das Ferngespräch führt, durch Anrufe zu stören. Um dies zu vermeiden, sind daher als Mittelglieder zwischen den Ortsämtern und dem Fernamt Vorschalteschränke (oder Tische) eingefügt. Die Beamten dieser Vorschalteschränke haben die Verbindung zwischen Ortsamt und Fernamt herzustellen und dabei für die Dauer des Ferngesprächs den Ortsbetrieb als störendes Moment abzutrennen. Aber auch diese vom Vorschalteschrank ausgehende Verbindung kann nicht direkt an den in Frage kommenden Ferntisch herangeführt werden, vielmehr muss jetzt als weiteres Mittelglied das Meldeamt eintreten. An den Meldetischen dieses Amtes werden die Ferngespräch-Anmeldungen zunächst notiert und dann der Reihe nach durch Weitergabe an den betreffenden Ferntisch berücksichtigt. Die Meldetische und die Ferntische sind hier in getrennten Räumen aufgestellt. Abbildung, Fig. 47 zeigt das eigentliche Fernamt, Abbildung, Fig. 48 das Meldeamt.

Fig. 47. Z. A.: Das neue Fernamt Berlin.

Ein Ferngespräch spielt sich nun in folgender Weise ab: Der an das Ortsamt 5 angeschlossene Teilnehmer A verlangt beispielsweise eine Verbindung mit dem Teilnehmer Nr. 301 des Stadtsprechnetzes Köln. Er ruft das Amt 5 in bekannter Weise an und verlangt das Meldeamt, worauf der Beamte am Vorschalteschrank die Verbindung mit dem Meldeamt herstellt, in welchem bei dieser Gelegenheit eine selbsthebende Anrufklappe fällt. Dem sich hierauf meldenden Beamten teilt A den Wunsch nach einem Ferngespräch mit Nr. 301 Köln mit. Ist die Fernleitung Berlin-Köln augenblicklich frei, so wird A ersucht, an seinem Apparat zu bleiben, bis 301 sich meldet. Ist hingegen die Leitung besetzt, so hängt A sein Telephon wieder an und wartet ab, bis er zur Erledigung des angemeldeten Ferngespräches aufgefordert wird. Der Beamte schickt den Zettel mit der Aufzeichnung des angemeldeten Ferngesprächs an den Beamten des eigentlichen Fernamts per Rohrpost. Hiermit ist die Thatigkeit des Meldeamts beendet. Sobald die Leitung Berlin-Köln frei geworden ist, lässt der Beamte des Fernamts Berlin durch das Fernamt Köln den Teilnehmer 301 verbinden, ruft einen am Vorschalteschrank des Ortsamtes 5 arbeitenden Beamten auf und lässt von diesem durch eine von hier nach dem Fernamt führende Ortsverbindungsleitung Teilnehmer A anschliefsen. Alsdann ist die gewünschte Fernleitung hergestellt, die folgenden Weg nimmt: A-Teilnehmerleitung — Vorschalteschrank des Ortsamtes 5 — Verbindungsleitung — Ferntisch Berlin — Ferntisch Köln — Vorschalteschrank des Ortsamtes Köln — Teilnehmerleitung 301. Wenn das Ferngespräch beendet ist, giebt Teilnehmer A sein Schlusszeichen.

Digitized by Google

Letzteres erscheint an beiden Enden der Fernleitung am Ferntische, worauf die Fernleitung getrennt wird. Damit erscheint ein Schlusssignal am Vorschaltetisch des Ortsamtes, worauf der dortige Beamte die Verbindung zwischen Teilnehmer und Fernamt ebenfalls trennt und so den Anfangszustand wieder herstellt.

Der Vorgang ist ein analoger, wenn es sich umgekehrt darum handelt, einem von auswärts kommenden Verlangen nach Verbindung mit einem Teilnehmer des Berliner Ortsnetzes zu entsprechen. In diesem Falle wird vom Fernamte aus der Beamte des Vorschalteschrankes des betreffenden Berliner Ortsamtes angerufen und ihm die Nummer des von auswärts verlangten Teilnehmers mitgeteilt. Der Beamte überzeugt sich zunächst, ob dieser Teilnehmer frei ist und stellt sodann die Verbindung mit der Fernleitung des Vorschaltetisches her. Ist dies geschehen, so wird die Fernleitung am entfernten Ende an die Leitung jenes auswärtigen Teilnehmers, welcher die Verbindung gewünscht hatte, angeschlossen. Die Auflösung der Verbindung erfolgt wie im ersten Falle.

Die Vermittlung des erheblichen Durchgangsverkehrs findet ausschliefslich im Fernamt Berlin an den Ferntischen selbst statt, an denen für jede im Fernamt mündende Fernleitung eine eigene Fernklinken-Verbindungsleitung vorgesehen ist. Aufserdem sind für die

Fig. 48. Z. A.: Das neue Fernamt Berlin.

hierbei erforderliche gegenseitige Verständigung der die Fernleitungen bedienenden Beamten die verschiedenen Arbeitsplätze der Fernleitungen durch besondere Dienstleitungen miteinander verbunden. Sobald nun bei dem eine Fernleitung bedienenden Beamten die Aufforderung zu einer Verbindung mit einer an anderem Arbeitsplatz des Fernamtes angeschlossenen Fernleitung eingelaufen ist, schaltet sich der Beamte mit seinem Sprechapparat auf jene Dienstleitung, welche an dem Arbeitsplatz der verlangten Fernleitung endet und verständigt den dortigen Beamten. Ist die verlangte Fernleitung frei, so wird die Verbindung mittels der zugehörigen Fernklinken-Verbindungsleitung sogleich hergestellt. Dabei ist das Schlusszeichen an demjenigen Arbeitsplatz eingeschaltet, von welchem aus die Verbindung verlangt wurde. Ist das Schlusszeichen eingelaufen, so wird die Verbindung an diesem Arbeitsplatz getrennt; dabei erscheint selbstthätig ein weiteres Schlusszeichen an dem anderen beteiligten Arbeitsplatz, an welchem nunmehr auch die Trennung der zweiten Fernleitung von der Klinkenleitung ausgeführt wird. Gegenüber älteren Systemen ermöglicht dasjenige der Aktiengesellschaft Mix & Genest wesentlich erhöhte Betriebssicherheit, schliefst Störungen durch irrtümliche Stöpselungen und drgl. aus und gestaltet auch die Stöpselung besonders bequem.

Bemerkenswert ist auch die besondere Bauart des Klinkenumschalters und die Zuführung der Kabel zu den Klinkenfeldern mittels eines eigenartigen Kabelträgers. Endlich sei erwähnt, dass auch die Glühlampensignalisierung bei einem im Meldeamt aufgehängten Signallampenschrank Anwendung gefunden hat. Der Schrank enthält für jede Fernleitung eine kleine Glühlampe, die von dem Ferntisch aus durch Niederdrücken einer Taste bethätigt wird, sobald eine Fernleitung frei ist. Hierdurch wird eine wesentliche Vereinfachung des Betriebes erzielt.

Die Taxe für Postpakete bis 5 kg nach Serbien beträgt, laut neuerer Bestimmung, nach Belgrad und Schabatz 1 M, nach den übrigen Orten 1,20 M.

Für den Postpaketverkehr nach dem Auslande sind folgende Veränderungen eingetreten: An die Truppen der Ostasiatischen Besatzungsbrigade werden Pakete auch für solche Orte angenommen, an denen sich keine deutsche Postanstalt befindet. Ebenso werden über Bremen oder Hamburg Postpakete ohne Wertangabe nach Wladiwostok befördert, wobei der Empfänger die Kosten von Shanghai ab zu tragen hat. Pakete ohne und mit Wertangabe, aber ohne Nachnahme bis 50 kg sind zulässig nach den Hafenorten Argostoli, Cerigo, Corfu, Kalamata, Patras, Paro, Piräus, Santa Maura, Syra, Valo und Zante. Sendungen nach anderen Orten sind an eine Mittelsperson in einem der Hafenorte zu adressieren. Jedes Paket nach Griechenland unterliegt aufser der Zollgebühr einer Erklärungsgebühr von 2,50 fres = 2 M zu Lasten des Empfängers. Paketsendungen nach den Niederlanden, welche Gold- und Silberwaren enthalten, werden besonderen Prüfungsämtern zugeführt. Solche Ämter bestehen nur in zwölf Städten und sind in der Regel nur während der Vormittagsstunden an 3 ¦ 4 Tagen der Woche thätig. Der Österreichische Lloyd übernimmt Pakete ohne und mit Wertangabe, aber ohne Nachnahme, nach Alexandrien, Port Said, Aden, Suez, Bombay, Kalkutta, Kurrachee, Madras, Rangoon, Colombo (Ceylon), Hongkong, Shanghai, Kobe (Hiogo), Yokohama, Penang, Singapore und nach einer gröfseren Anzahl Hafenorte in Asien, Afrika und Australien. Hierbei ist zu beachten, dass jede Sendung in eine starke Kiste verpackt sein muss. Die Aufschrift ist mit lateinischen Buchstaben zu schreiben und bei Geld- und Wertsendungen unmittelbar auf der Kiste anzubringen. Von den vier Zollinhaltserklärungen müssen zwei in französischer oder englischer, zwei in deutscher Sprache abgefasst sein.

Über die Versendung von Tapeten mit der Post hat kürzlich das Reichspostamt aus Anlass von Meinungsverschiedenheiten die Entscheidung getroffen, dass dieselben nicht als Drucksachen anzusehen sind und daher Sendungen mit Tapetenmustern der Taxe für Warenproben unterliegen.

Versuche mit drahtloser Telegraphie nach dem System Kübler wurden zwischen Dresden und Übigau unternommen. Die Dresdner Station war auf dem Dache der königl. Technischen Hochschule eingerichtet und wurde vom Oberleutnant Schumann sowie einem Studenten bedient; in Übigau dagegen leitete Professor Kübler die auf der dortigen Schiffswerft errichtete Station selbst. Der Depeschenwechsel soll völlig befriedigend verlaufen sein. Zehn willkürlich gewählte Namen, die unter anderem nach Übigau telegraphiert wurden, fing der Apparat fehlerlos auf.

Die Telegraphenlinie Kapstadt-Kairo ist nunmehr bis Udjidji am Ostufer des Tanganjika-Sees fertig gestellt. Die mit dem Bau dieser Linie verbundenen Schwierigkeiten sind naturgemäfs sehr grofs, da die Arbeiten fast ausschliefslich in bisher unzugänglichen Gegenden ausgeführt und die benötigten Baumaterialien oft hunderte Meilen weit durch Lastträger oder Lasttiere transportiert werden mufsten. An der Herstellung der Anlage arbeiten insgesamt zehn Weifse und etwa 1200 Schwarze in fünf Abteilungen von je zwei Weifsen und etwa 240 Schwarzen. Die erste Abteilung hat die Strecke zu vermessen und einen Weg in einer Breite von etwa 15′ frei zu machen. Die zweite Abteilung folgt in einem Abstande von zwei bis drei Tagereisen und erweitert diesen Weg zu einer Breite von 60′, eine Mafsnahme, durch welche jede Beschädigung der Linie nach Möglichkeit verhindert werden soll. Die dritte Arbeiterkolonne gräbt die Löcher für die Telegraphenstangen, welche die vierte, ihnen unmittelbar folgende Abteilung einzusetzen hat, während die letzte den Draht befestigt.

Vor einiger Zeit ist die Telegraphenlinie durch den westlichen Teil von Deutsch-Ostafrika hindurch geführt worden und wird jetzt durch Britisch-Ostafrika und den Nil abwärts bis nach Faschoda verlängert, welches mit Khartum und Alexandria bereits telegraphisch verbunden ist.

Die Übermittlung von Telegrammen durch den Fernsprecher ist eine im Publikum noch wenig bekannte Einrichtung. Die Postverwaltung hat deshalb vor kurzer Zeit von neuem darauf hingewiesen, dass sowohl eingehende als aufzuliefernde Telegramme durch den Fernsprecher befördert werden. Die Übermittlung ankommender Telegramme durch den Fernsprecher erfolgt nur auf den Antrag des Teilnehmers. Indess werden die Telegramme auch in diesem Falle durch Boten abgetragen, wenn sie auf diese Weise schneller und sicherer zugestellt werden können, z. B. Telegramme von grofser Länge, oder wenn die Zustellung durch Boten dem Wunsche des Absenders entspricht. Die Gebühr für das Zusprechen eines angekommenen Telegrammes an den Teilnehmer beträgt ohne Rücksicht auf die Zahl der

Digitized by Google

Worte 10 Pf. Die zugesprochenen Telegramme werden dem Empfänger in verschlossenem Umschlag durch die Post gegen Einziehung der Zusprechgebühr übersandt. Die Aufnahmegebühr beträgt 1 Pf. für das Wort, mindestens aber 20 Pf., überschiefsende Beträge werden auf 10 abgerundet. Für die Weiterbeförderung des Telegrammes sind aufserdem die tarifmäfsigen Telegrammgebühren zu entrichten. Der Gesamtbetrag an Telegramm- und Aufnahmegebühren wird monatlich durch den Briefträger eingezogen.

In Bezug auf die Einführung der neuen Postwertzeichen hat das Reichspostamt soeben nähere Bestimmungen über das Verfahren bei Benutzung falscher Postwertzeichen vor und nach dem 1. April seitens des Publikums erlassen. Das für das Publikum Wichtigste dieser Bestimmungen lässt sich folgendermafsen zusammenfassen: Vom 20. bis 31. März soll man die alten Marken gebrauchen, kaufe aber neue, nach dem 31. März nur noch neue gebrauchen und die noch vorhandenen alten umtauschen. Irrtümer in der Verwendung der Marken werden bis auf weiteres nicht durch Strafporto geahndet.

Eisenbahnen.

Die Bagdadbahn.

Nachdruck verboten.

Aus den bis jetzt bekannt gewordenen Einzelheiten der Konzession der Bagdadbahn mochten wir unseren Lesern im nachfolgenden die wichtigsten Daten geben.

Die Bahn soll eingleisig mit Normalspur gebaut werden, und zwar derart, dass einschliefslich des Aufenthaltes auf den Stationen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 60 km in der Stunde erreicht werden kann. Sind die Einnahmen für das Jahr und den Kilometer auf 30000 frcs. (= 24000 M) gestiegen, so wird ein zweites Geleis angelegt, wofür der nötige Grunderwerb bereits gesichert ist. Die Arbeiten für die Bagdadbahn und die Ausgestaltung des gegenwärtigen Bahnnetzes sollen, sowie die Bestimmungen betreffend die Kilometergarantie im Einvernehmen mit der Pforte festgesetzt sein werden, ihren Anfang nehmen.

Neben anderen für die Zukunft der Bahn äufserst günstigen Bedingungen enthalt die Konzession noch folgendes: 1. Die ausschliefsliche Konzession für die Schiffahrt auf Euphrat und Tigris. 2. Ausschliefsliche Konzession für den Minenbetrieb in der von der Linie durchkreuzten Zone. 3. Ausschliefsliche Konzession für Hafenbauten an den Küstenstationen der Haupt- und Zweiglinien. 4. Konzession für die etwaige Erbauung von sieben anderen Zweiglinien nach den Mittelmeer- und Schwarzen Meer-Küsten. 5. Zollfreie Einfuhr der zum Betrieb während der ganzen Konzessionsdauer nötigen Kohlen. 6. Zollfreie Einfuhr des rollenden Materials und der ersten Baumaterialien. 7. Die türkische Regierung verpflichtet sich, im Laufe von vier Jahren den jetzt vernachlässigten Dampferdienst zwischen Galata und Haidar-Pascha, den Bedürfnissen entsprechend, ordnungsmäfsig herzustellen, und räumt das Kontrollrecht hierüber der Gesellschaft der Anatolischen Bahnen ein. Ist der Dienst nach Ablauf dieser vier Jahre nicht geregelt, so übernimmt ihn die Gesellschaft ohne weiteres und zahlt nur dem türkischen Marineministerium 10 % des Reingewinns, behält diese Summe indessen zur Verrechnung der Kilometergarantie in Handen. 8. Die türkische Regierung behält das Vorkaufsrecht, darf aber den Betrieb der Bahn, wenn sie ihn nicht selbst übernimmt, nur der Anatolischen Gesellschaft übertragen. 9. Nach Ablauf der 99 Konzessionsjahre fällt die Bahnlinie nach Rückerstattung der gesamten Materialkosten der türkischen Regierung zu.

Was den geplanten Verkehr auf der Bagdadbahn anbetrifft, so soll als Mindestleistung in jeder Richtung täglich ein gemischter Zug fahren. Bei gesteigertem Bedürfnis werden aufserdem direkte Züge mit I. und II. Klasse zwischen Haidar-Pascha und dem Persischen Golf mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von nicht unter 40 km in der Stunde verkehren.

Für den internationalen Durchgangsverkehr ist allwochentlich ein direkter Expresszug zwischen Haidar-Pascha und Aleppo geplant, der jede zweite Woche bis an den Persischen Golf durchgeführt wird. Seine durchschnittliche Geschwindigkeit darf in den ersten Jahren nach Fertigstellung des Netzes mit Aufenthalt nicht unter 45 km, später nicht unter 60 km in der Stunde betragen.

Um die Verkürzung des Weges von Europa nach Indien, die sich aus der Herstellung der Bagdadbahn ergeben wird, zu illustrieren, sei folgendes, unter Annahme der festgesetzten Fahrgeschwindigkeiten berechnetes Beispiel angeführt.

Die Strecke von Konstantinopel nach dem Persischen Golf soll in 60 Stunden oder 2½ Tagen zurückgelegt werden, also in derselben Zeit, die man von London über Paris nach Konstantinopel braucht. Von Basra nach Bombay beträgt die schnellste Fahrzeit 4 Tage. Folglich würde ein von London kommender Reisender mit Benutzung der Bagdadbahn Bombay in neun Tagen erreichen, wozu man gegenwärtig über Brindisi und durch den Suezkanal 15 Tage braucht. Dies bedeutet eine Zeitersparnis von 6 Tagen.

Danach erscheint die Bagdadbahn berufen, im Welthandel bedeutende Umwalzungen herbeizuführen. Die indischen Waren würden wieder auf dem alten Landwege vom Persischen Golf zum Mittelmeer transportiert werden, was dem Suezkanal einen Teil des Verkehrs entziehen würde. Auch die Post würde sich, in Anbetracht der Zeitersparnis, dieser neuen Verkehrsader bedienen.

Von vielen Seiten wird dies indessen bestritten, indem man auf den für Waren viel billigeren Wassertransportweg hinweist, und auch die mangelhafte Geschwindigkeit der Anatolischen Bahn hervorhebt, welche 26 : 30 km in der Stunde fährt und auch nur bei Tage verkehrt. Werden sich derartige Zustande bei der Bagdadbahn einstellen, dann könnte man derselben allerdings für Europa nur insofern einen gewissen Wert zuerkennen, als ihr Bau der deutschen sowie der französischen Industrie bedeutende Aufträge zuweisen und die Anstellung und Niederlassung einiger hundert Europäer im Orient mit sich bringen wird.

Für die Türkei ist die neue Bahn zweifellos von grofser Bedeutung, indem sie jetzt verödete Landschaften erschliefsen und durch Förderung der Landwirtschaft neu beleben wird. Man könnte sich in dieser Hinsicht die von der Anatolischen Eisenbahnverwaltung angewandten Methoden zum Vorbild nehmen, welche in den Distrikten an ihrer Bahnlinie Musterfarmen anlegen liefs, und dadurch das Interesse der Bevölkerung für den Ackerbau erweckte. Aber auch vom strategischen Gesichtspunkt ausgehend, wird für die Türkei eine direkte Verbindung zwischen Konstantinopel und dem Persischen Golf von gröfster Wichtigkeit sein.

Über Neuerungen an vierachsigen Durchgangswagen hielt Regierungs- und Baurat Herr in der Februarsitzung des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin einen auf eingehender Sachkenntnis gestützten Vortrag.

Zunächst erläuterte der Vortragende die principiellen Unterschiede in der Bauart vierachsiger Abteilwagen und vierachsiger Durchgangswagen, worauf er dazu überging, die verschiedenen Anordnungen der Thüren im Hinblick auf schnelles und bequemes Verlassen der Wagen zu besprechen. Hier möge nur hervorgehoben werden, dass der in der Presse gemachte Vorschlag, den an den Stirnseiten angebrachten schrägen Vorbau nicht einspringen zu lassen, damit die Thür ganz herumgeführt werden könne, unausführbar ist. Bei einer derartigen Bauart würden die Thüren im geöffneten Zustande, bei senkrechter Stellung zum Geleise, in das Normalprofil des lichten Raumes hineinragen und ferner auch die Auftritte sehr unbequem werden.

Darauf besprach Herr die Frage des Einbaus einer dritten Thür von jeder Seite der D-Zugwagen und das Anbringen von Notthüren. Er wies darauf hin, dass die Preufsische Staatsbahn-Verwaltung nach eingehenden Erwägungen dahin schlüssig wurde, die D-Zugwagen in der von uns bereits in Nr. 8 der Verkehrsztg. beschriebenen Weise umzubauen, wonach die Fenster als Notausgänge dienen würden. Die Verwendung derartig breiter Fenster ist durch die Herstellung einer vom Vorstande der Werkstätten-Inspektion Potsdam, Eisenbahndirektor Schumacher, erdachten, einfachen Ausgleichvorrichtung für das Fenstergewicht ermöglicht. Aufserdem gelang es dem Eisenbahn-Direktor Schumacher mit Hilfe der Firma Julius Pintsch in Berlin, Fensterrahmen aus gepressten Delta-Metallstäben herzustellen, deren Material eine Festigkeit von 50 kg pro qmm und eine Dehnung von 25 % besitzt.

Zum Schluss erwähnte der Vortragende noch die Versuche, behufs Abänderung der Wagenbeleuchtung. Die Gasbehälter konnen bei dem jetzigen Lichtbedürfnis infolge zu grofser Schwere nicht auf dem Dache angebracht werden, sondern müssen am Untergestell befestigt sein. Es wurden Versuche angestellt, um zu konstatieren, ob hartgelötete oder geschweifste Gasbehälter den Vorzug verdienen, sowie ob bei dem Bau der Personenwagen mehr als bisher auf Vermeidung feuergefährlicher Brennstoffe Bedacht genommen werden kann. Diese sehr umfangreichen Versuche sind jedoch noch nicht zum Abschlusse gelangt.

Der überaus interessante Vortrag, der demnächst in Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen zum Abdruck gelangt, liefs erkennen, dass die Preufsische Staatseisenbahn-Verwaltung mit Erfolg bestrebt ist, allen im Interesse der Reisenden zu stellenden Anforderungen zu genügen.

Für die Eisenbahnlinie Leipzig-Dessau-Magdeburg wird seit geraumer Zeit von der Handelskammer in Dessau, neuerdings auch seitens der Magdeburger Handelskammer und Presse, eine Beschleunigung des Personenverkehrs angestrebt. Durch Einlegung von Schnellzügen mit geringerer Fahrzeit, ohne Aufenthalt in Bitterfeld oder Rosslau, und durchgehenden Wagenverkehr von Magdeburg bis Leipzig (Bayerischer Bahnhof) würde nicht nur der Verkehr auf dieser Linie bedeutend gehoben, sondern es liefse sich dadurch auch eine viel bessere Zugsverbindung zwischen München und Magdeburg, sowie München und Hamburg einrichten, gegenüber der Linie über Halle, auf der bis zur Vollendung des Leipziger Centralbahnhofes durch Beförderung vom Bayerischen zum Magdeburger Bahnhof in Leipzig ein Zeitverlust unvermeidlich ist. Die bessere Verbindung zwischen Dessau und Magdeburg ist nur zum Teil bisher erlangt worden, dagegen ist die Zugsverbindung nach Leipzig seit Jahren gleich langsam, unbequem und mangelhaft geblieben.

Von der Steigerung des Verkehrs in den D-Zügen, Schlaf- und Speisewagen auf den preufsischen Staatsbahnen giebt der dem Abgeordnetenhause zugegangene Bericht für das Geschäftsjahr 1900 des Eisenbahnministers ein beredtes Zeugnis. In erster Linie ist wohl die gesteigerte Benutzung dieser Einrichtungen dem Entgegenkommen der preufsischen Eisenbahnverwaltung gegenüber den Reisenden zuzuschreiben. Nach dem Bericht betrugen die Einnahmen aus dem Verkauf von Platzkarten in D-Zügen 3275181 M im Berichtsjahre gegen 2938981 M im Vorjahr, die Anzahl der verausgabten Platzkarten ist von 2392618 M im Vorjahr auf 2703996 gestiegen. Hiervon kommen 196000 = 7,25 % auf die 1. Klasse, 1406788 = 52,03 % auf die 2. Klasse und 1101208 = 40,72 % auf die 3. Klasse. Aus dem Schlafwagenverkehr sind 1074599 M im Berichtsjahr gegen 991823 M im Vorjahr vereinnahmt worden. Die Anzahl der Reisenden in den Schlafwagen betrug 155921 im Berichtsjahr gegen 136520 im Vorjahr. Die seit

dem Jahre 1892 erfolgte Einstellung von Speisewagen hat sich sehr gut bewährt, sodass solche zur Zeit bereits auf 31 Linien laufen. Im Betriebe waren vier bahneigene und 58 den Pächtern gehörige Speisewagen, sowie 22 bahneigene Buffetwagen, zusammen 84 dem Wirtschaftsbetrieb dienende Wagen.

Über die Beheizung der Personenwagen bei Eisenbahnen und insbesondere bei Lokal- und Strafsenbahnen hielt Civil-Ingenieur E. A. Ziffer in Wien einen Vortrag. Seine Ausführungen gaben eine erschöpfende Darstellung des gegenwärtigen Standes der Wagenheizung und beschäftigten sich einleitend mit der vom k. k. Eisenbahnministerium herausgegebenen Verordnung vom 8. April 1901, nach welcher grundsätzlich alle den Bestand von Feuerstellen in und an den Wagen bedingenden Heizvorrichtungen durch solche, deren Wärmegewinnung räumlich getrennt von den Wagen erfolgt, ersetzt werden müssen. Er erörterte sodann die bei Eisenbahnen und Tramways in Verwendung stehenden verschiedenen Heizsysteme.

Die vom Vortragenden aufgestellten Schlussfolgerungen gipfeln vor allem darin, dass bei Heizvorrichtungen als Grundbedingung das Princip der Feuersicherheit gelten müsse und dass dieser Forderung blofs die Heizung der Wagen mit Wärmeflaschen sowie jene mittels Dampfentnahme von der Lokomotive aus entspricht. Bei Bahnen mit elektrischem Betriebe dürfte die Heizung mittels Elektricität, wenn dieselbe auch eine gewisse Feuersgefahr in sich birgt und gröfsere Kosten verursacht, einer zufriedenstellenden Lösung zugeführt werden. Das Schwergewicht bei Einführung der verschiedenen Heizvorrichtungen bildet, namentlich für Bahnen niederer Ordnung, die Kostenfrage, sodass man fast in den meisten Fällen noch jetzt bei vielen Hauptbahnen in Frankreich, Belgien, Italien und England Wärmeflaschen verwendet. In Bezug auf die Beheizung der Güterwagen, welche insbesondere für die durch Frost Schaden leidenden Güter ein Bedürfnis ist, liegen nur sehr geringe Erfahrungen vor.

Über die Gewährung von Fahrpreisermäfsigungen für mittellose Kranke tritt vom 1. April eine Erweiterung der im deutschen Eisenbahn-Personen- und Gepäcktarife enthaltenen Bestimmungen ein: Mitglieder von Krankenkassen (im Sinne der reichsgesetzlichen Bestimmungen über die Krankenversicherung der Arbeiter) und von Knappschaftskrankenkassen, die von diesen Kassen in Heilanstalten oder nach Erholungsorten (Bädern u. s. w.) oder zur ambulatorischen Behandlung in öffentliche Kliniken oder Krankenhäuser entsandt werden, erhalten Billets der dritten Klasse aller Züge bei einfacher Fahrt zum halben Personenzugspreise, bei Hin- und Rückfahrt zum halben Rückfahrkartenpreise. So weit nur für alle Züge giltige Fahrkarten aufliegen, erstreckt sich die Ermäfsigung auf die Hälfte des Preises dieser Karten. — Gleichzeitig werden die im sächsischen Binnenverkehre zur Zeit geltenden Bestimmungen über Fahrpreisermäfsigungen für Mitglieder von Krankenkassen aufgehoben, wodurch neben Ermäfsigungen auch geringe Tariferhöhungen eintreten. Die Neuerung in der Berechnung des Fahrpreises (Ersatz des früheren Militärfahrpreises bei Urlaub durch den halben gewöhnlichen Fahrpreis) tritt nunmehr vom 1. April ab allgemein in Kraft.

Über die Schutzwagen am Ende der Züge, welche so viele Erörterungen in der Presse wachgerufen haben, veröffentlichte jüngst die „Ztg. d. Vereins deutsch. Eisenb.-Verwalt." einen längeren Aufsatz. Derselbe prüft im Hinblick auf die verschiedenen Eisenbahnkatastrophen die Forderung der Einstellung eines Schutzwagens an den Schluss der Personenzüge und kommt zu dem Ergebnis, dass die Schwierigkeiten der Erfüllung dieser Forderung überschätzt werden, während anderseits ein Schutzwagen am Schlusse des Zuges die schaurigen Folgen von Unfällen wie bei Altenbeken und Offenbach wesentlich zu mildern vermöchte. Der Verfasser dieses Artikels schreibt hierüber. Es ist zwar in Hinsicht auf den Altenbeker Unfall behauptet worden, dass dort in der Drücklokomotive der denkbar stärkste Schutzwagen vorhanden gewesen, und dass trotzdem, oder vielmehr gerade durch diesen Schutzwagen so schweres Unheil angerichtet worden sei. Dieser Hinweis erscheint aber nicht stichhaltig, denn erstens hätte, wenn sich im letzten Wagen keine Reisenden befunden hätten, also wenn wirklich ein Schutzwagen vorhanden gewesen wäre, der Unfall viel weniger schreckliche Folgen gehabt, und dann wäre der Verlauf des Unfalls voraussichtlich überhaupt ein ganz anderer gewesen, wenn die Drücklokomotive nicht, vom Zuge abgekuppelt, ganz festgebremst, mehrere Meter hinter diesem gestanden hätte. Die Lokomotive ist durch den starken Anprall, ähnlich einem Ball, fortgeworfen worden, und zwar konnte sie dabei, infolge ihres Abstandes vom Zuge, in die Höhe geschleudert werden. Wäre sie, wie dies bei einem Schutzwagen zuträfe, fest mit dem Zuge verbunden gewesen, so wäre der Unfall voraussichtlich weniger verderblich abgelaufen, weil sich der starke Anprall dann mehr auf die widerstandsfähigen Untergestelle der Wagen übertragen und in deren mehr oder minder weitgehender Zerstörung verzehrt hätte." Die Ausführungen weisen eingehend nach, dass die der Einstellung eines Schutzwagens entgegenstehenden betriebstechnischen Schwierigkeiten bei einigem Willen wohl zu überwinden sind.

Die Freigabefelder der elektrischen Streckenblockung sollen, wie verlautet, künftig mit Sperren (Druckknopfsperren) versehen sein, die das Niederdrücken der Freigabetaster erst zulassen, wenn der Zug das Einfahr- und Blocksignal überfahren und einen hinter dem Signale liegenden Kontakt zur Wirkung gebracht hat. Derartige Einrichtungen sind schon längere Zeit nicht nur, wie jüngst behauptet wurde, bei den bayerischen sondern auch bei den preufsischen Staatsbahnen auf Strecken mit besonders grofsem Verkehr, wie auf den zum Teil viergleisigen Strecken des Direktionsbezirks Berlin in Gebrauch und hat die preufsische Verwaltung die Absicht, sie in gröfserem Umfange einzuführen.

Schiffahrt.

Passagierverkehr zwischen Europa und New York.

Vor kurzem hat die New Yorker Einwanderungsbehörde über die im Hafen der Stadt gelandeten Passagiere Angaben veröffentlicht, welche der englischen Presse Gelegenheit zu vielfachen Erörterungen boten. Es handelte sich besonders um die Anteilnahme der verschiedenen Schiffsgesellschaften am transatlantischen Verkehr, und der grofse Zuwachs mehrerer kontinentaler, vor allem aber deutscher Linien, unter denen wieder der Bremer Lloyd an erster Stelle steht, konnte natürlich jenseits des Kanals nicht unbemerkt bleiben.

Die von Southampton fahrenden Linien, schreibt der „G. Herald", zeigen bei weitem höhere Ziffern, als die Liverpooler Gesellschaften. Die American Line hat allerdings nicht so günstig abgeschlossen, um so bedeutender ist der Erfolg der deutschen Linien, was in erster Reihe auf die starke Konkurrenz der grofsen, erstklassigen Schnelldampfer, wie „Kronprinz Wilhelm", der sich gleich auf seiner ersten Reise vorzüglich bewährt hat, „Deutschland" und dem ebenso erfolgreichen „Kaiser Wilhelm der Grofse" zurückzuführen ist. Die Amerika-Linie weist 39 Reisen gegen 44 im vorhergehenden Jahre, 46 in 1899 und 35 in 1898 auf. Die Gesamtzahl der Passagiere dieser Linie stellt sich um ca. 8000 Personen niedriger, als in 1900, wobei allerdings die geringere Anzahl Reisen zu berücksichtigen ist. Wie aber aus der nachstehenden Zusammenstellung hervorgeht, sind die vorigjahrigen Ziffern dieser Linien die niedrigsten seit Anfang des Decenniums, abgesehen von dem Kriegsjahre 1898, wo die Dampfer der Gesellschaft als Hilfskreuzer von der amerikanischen Regierung beansprucht wurden. Die deutschen Linien haben demgegenüber in ihren Totalziffern eine erhebliche Zunahme zu verzeichnen. Der Norddeutsche Lloyd, welcher 36 Reisen vom Mittelmeer und 86 Reisen von Bremen unternahm, beförderte zusammen etwa 23 000 Kajütten- und 101 384 Zwischendeck-Passagiere. Wenn wir die Mittelmeerlinie aufser Betracht lassen, so ergiebt sich bei dem Lloyd für die Linie Bremen-New York ein Zuwachs von beinahe 3000 Kajütten- und 12 100 Zwischendeck-Passagieren verglichen mit 1900, während im Vergleich mit 1899 die Zunahme 2640 Kajütten- und 23 000 Zwischendeck-Passagiere beträgt. Mit anderen Worten, die Zahl der Kajütten-Passagiere ist in den zwei Jahren pro Dampfer von 179 auf 337, die der Zwischendeck-Passagiere von 541 auf 893 gestiegen. Die Hamburg-Amerika-Linie veranstaltete mehr Reisen; 106 von Hamburg und 25 von dem Mittelmeer, dagegen zeigt der Verkehr im Gegensatz zu dem Lloyd für die Linie Hamburg-New York eine Abnahme von 2755 Kajütten- und ca. 2000 Zwischendeck-Passagieren, verglichen mit dem vorletzten Jahre. Allerdings ist auch hier die geringere Anzahl Reisen — 106 gegen 121 — zu berücksichtigen. Die folgende Liste mag Zu- und Abnahme des Passagierverkehrs der vorgenannten drei Linien näher veranschaulichen:

	Amerika-Linie		Norddeutscher Lloyd		Hamburg-Amerika-Linie	
	Kajütte	Zwischendeck	Kajütte	Zwischendeck	Kajütte	Zwischendeck
1891:	11 925	26 111	16 629	68 259	11 016	75 835
1892:	14 069	19 943	17 768	65 051	11 888	58 131
1893:	14 374	12 100	15 930	68 465	13 052	33 091
1894:	13 560	15 905	12 049	19 927	9 954	14 463
1895:	16 146	19 580	10 803	44 326	11 543	30 141
1896:	16 859	12 830	13 555*	54 180*	12 611*	35 861*
1897:	14 443	11 322	15 195*	40 415*	10 857*	17 333*
1898:	5 037	5 819	17 895*	53 223*	8 486*	24 245*
1899:	14 393	11 341	19 994*	75 291*	14 534*	40 588*
1900:	16 435	16 844	26 577*	92 143*	23 657*	72 245*
1901:	12 110	12 511	22 960*	101 384*	20 977*	78 560*

* Einschliefslich der auf der Mittelmeerlinie beförderten Passagiere.

Die Handelsflotte der Welt.

In dem General-Register des Bureau „Veritas" für 1902 wird die Zahl der Handelsschiffe der Welt und der Raumgehalt dieser Schiffe, wie folgt, angegeben:

Nationen	Dampfer von netto 100 Reg.-t und darüber: Anzahl	Dampfer: Brutto-Raumgehalt in Reg.-t	Segler von netto 50 Reg.-t und darüber: Anzahl	Segler: Netto-Raumgehalt in Reg.-t	Zusammen: Zahl der Schiffe	Zusammen: Raumgehalt Reg.-t
Grofsbritannien	5621	12 457 111	7134	2 352 378	12 755	14 809 489
Deutschland . .	1115	2 430 206	966	536 744	2081	2 966 950
Ver. Staaten v. Amerika . .	747	1 369 410	3726	1 397 865	4473	2 767 275
Norwegen . .	758	779 398	2002	883 934	2760	1 663 332
Frankreich . .	560	1 079 683	1406	401 353	1966	1 481 036
Italien	329	671 804	1533	510 887	1862	1 182 691
Russland . . .	570	560 250	2693	502 480	3263	1 062 730
Spanien. . . .	428	736 011	602	100 889	1030	836 900
Schweden . . .	562	425 365	1542	288 546	2104	713 911
Japan	366	518 893	1502	170 790	1868	689 683
Niederlande . .	269	505 790	681	121 597	950	627 387
Dänemark . .	329	433 779	739	125 031	1068	558 810
Österreich .	210	468 944	119	27 752	329	496 696
Griechenland .	137	219 287	925	181 473	1062	400 760
Zusammen, einschl. aller and. Nationen	12 702	23 379 726	27 851	8 119 121	40 556	31 498 847.

Digitized by Google

Lloyds Register für 1901/02, welches auch von den Segelschiffen nur diejenigen von 100 Reg.-t und darüber berücksichtigt, giebt die Gesamtzahl der Handelsschiffe der Welt auf 29091 und ihren Raumgehalt auf 30600510 Reg.-t an, worunter 16528 Dampfer von brutto 24008883 Reg.-t und 12563 Segler von netto 6591627 Reg.-t. Nach Lloyds Register zählt die britische Flagge 10869 Fahrzeuge von 14708206 Reg.-t, die Flagge der Vereinigten Staaten von Amerika 3286 Schiffe von 3077344 Reg.-t, die deutsche Flagge 1786 Schiffe von 2905782 Reg.-t, die norwegische Flagge 2321 Schiffe von 1627220 Reg.-t, die französische Flagge 1247 Schiffe von 1406883 Reg.-t und die italienische Flagge 1213 Schiffe von 1117538 Reg.-t.

Über die Stapelläufe Deutschlands und fremder Staaten im Jahre 1901 geben wir folgendes bekannt. Für Deutschland liefen sechs Schiffe von 56968 t vom Stapel; die vier Linienschiffe hatten ein Deplacement von 47200 t, jedes Schiff also 11800 t. Für die englische Kriegsmarine wurden außer Torpedofahrzeugen und Booten 19 Schiffe von 119600 t Wasserverdrängung gebaut. Die englischen Linienschiffe hatten einen Gehalt von je 14000 t, etliche Panzerkreuzer waren sogar noch um 100 t größer. Für Russland liefen fünf Schiffe von 49642 t ab, die Linienschiffe hatten ein Deplacement von je 13516 t. Für Frankreich liefen fünf Schiffe von 41404 t vom Stapel, worunter sich keine Linienschiffe befanden. Für die Vereinigten Staaten von Amerika wurden fün Schiffe von 43475 t abgelassen; die Linienschiffe hatten ein Deplacement von je 12300 ·/ 12400 t. Für Italien liefen vom Stapel zwei Linienschiffe von 12625 und 13032 t, also insgesamt 25657 t. Deutschland liefs seine gesamten Schiffe im Inland bauen, die Linienschiffe bei F. Schichau in Danzig, auf der Germaniawerft in Gaarden, beim „Vulkan" in Bredow bei Stettin und in Wilhelmshaven. Von den fünf Schiffen, welche für die russische Kriegsmarine vom Stapel liefen, wurde das Linienschiff „Cäsarewitsch" in La Sayne bei Toulon erbaut, der geschützte Kreuzer „Bogatyr" auf der Vulkanwerft, der geschützte Kreuzer „Bojaria" in Kopenhagen.

Ein neues Gesetz, betreffend die Erhebung des Tonnengeldes in Hamburg und Kuxhaven, veröffentlichte der Hamburger Senat am 12. Februar d. J. Angeregt wurde dasselbe durch den in Kuxhaven für Schnelldampfer fertiggestellten Hafen, der den gleichen Abgaben unterworfen wird wie der Hamburger; jedoch wird von Schiffen, die auf einer Reise Hamburg und Kuxhaven anlaufen, die Abgabe nur einmal gefordert. Befreit vom Tonnengeld werden jetzt außer Kriegsschiffen und Yachten alle Handelsschiffe, die zu wissenschaftlichen oder Touristen-Fahrten oder im Staatsdienst auslaufen. Befreit werden auch die Schiffe, die mit Elbhäfen oder dem Kaiser-Wilhelm-Kanal verkehren, ferner in Hamburg neu erbaute Schiffe für die erste Reise, Fischereifahrzeuge und Passagierdampfer für die Nordseebäder, außerdem Hamburger Frachtdampfer, die in anderen Häfen einen Teil ihrer Ladung nehmen, für die Zwischenreise zu diesem Zweck.

Das Tonnengeld beträgt 10 Pf. für die Netto-Tonne nach deutscher Vermessung. Das halbe Tonnengeld wird erhoben, wenn die Ladung nur aus geringwertigen Massengütern besteht, ferner für kleine Schiffe bis 120 cbm, für Schiffe, die in Ballast gekommen sind, und für den deutschen Küstenverkehr.

An Schiffsunfällen ereigneten sich im Monat Januar nach einer Statistik 495. Vollständig verloren gingen 54 Segelschiffe und 25 Dampfschiffe, darunter vier deutsche. 416 Schiffe, darunter 32 deutsche, wurden beschädigt.

Der Bremer Schiffsverkehr im Jahre 1901 hat sich wiederum recht erfreulich gestaltet. Wie die „Carl Stangensche Verkehrsztg." schreibt, beliefen sich die Ankünfte in allen Weserhäfen auf insgesamt 2717683 gegen 2494059 Reg.-t im Jahre 1900. Die Zunahme der Ankünfte für Rechnung Bremens betrug also für alle Weserhäfen 223572 Reg.-t, eine Ziffer, die nur in den Jahren 1891 (Zunahme gegen das Vorjahr rd. 350000 t) und 1897 (Zunahme gegen das Vorjahr rd. 247000 t) übertroffen worden ist. Die Stadt Bremen, deren Schiffsverkehr sich seit dem Jahre 1890 mit ganz unwesentlichen Schwankungen stetig gehoben hat, ist an dem letztjährigen Zuwachs der Tonnenzahl mit rd. 38000 t beteiligt. Den Nutzen, den die Hafenanlagen der Stadt aus der seit einigen Jahren durchgeführten Korrektion der Unterweser zieht, zeigt am besten die Tonnenzahl der Ankünfte in Bremen, die von 173000 Reg.-t im Jahre 1890 auf 938000 Reg.-t im Jahre 1901 gestiegen ist. Ohne Zweifel wird aber diese Steigerung noch weiter zunehmen, wenn erst der gegenwärtig im Bau begriffene zweite Freihafen, der sich bei dem jetzt oft fühlbaren Platzmangel in den vorhandenen Häfen immer mehr als notwendig erweist, fertiggestellt sein wird. Dass aber auch Bremerhavens Schiffsverkehr — trotz des Aufschwunges desjenigen von Bremen — eine weiterhin günstige Entwicklung erfährt, zeigt die Thatsache, dass es im letzten Jahre mit 1450750 Reg.-t rd. 180000 Reg.-t gegen das Vorjahr gewonnen hat. Geestemünde hatte mit 183213 Reg.-t (für Rechnung Bremens) eine Zunahme von rd. 6500 Reg.-t, Brake mit 110844 Reg.-t (für Rechnung Bremens) eine Zunahme von rd. 3400 Reg.-t. Nordenham dagegen mit 33342 Reg.-t eine Abnahme von rd. 3000 Reg.-t. Im ganzen sind auf der Weser für Rechnung Bremens im Jahre 1901 im Seeverkehr angekommen. 4024 Seeschiffe mit 2717633 Reg.-t gegen 3843 Seeschiffe mit 2494059 Reg.-t im Vorjahre. Davon waren 2266 Dampfer mit 2376750 Reg.-t (gegen 2230 mit 2173311 Reg.-t im Vorjahre). Die Flussschiffahrt gestaltete sich wie folgt: Es kamen von der Unterweser in Bremen an 1901: 5879 Schiffe mit 845643 Reg.-t gegen 5522 Schiffe mit 831105 Reg.-t im Vorjahre; von der Oberweser: 1751 Schiffe mit 316467 Reg.-t im Jahre 1901 gegen 1831 Schiffe mit 309430 Reg.-t im Jahre 1900. Die Zunahme der Tonnage auf der Unterweser belief sich also im Jahre 1901 auf rd. 14500 Reg.-t; auf der Oberweser (trotz geringerer Schiffszahl) auf rd. 7000 Reg.-t.

Industrielles.

Der Seidenhandel im Jahre 1901.

Am Schlusse des Jahres 1900 waren die Vorräte an unverkaufter Rohseide, besonders auf den Märkten des fernen Ostens, sehr bedeutend. Da außerdem die Preise im Laufe des Jahres 1900 ungefähr um 25 % herabgegangen waren, ist es natürlich, dass die Stimmung des Welthandels zu Beginn des Jahres 1901 sehr flau war, und zwar um so mehr, als die Nachfrage nicht groß war. Die europäischen Fabrikanten kauften im Laufe der ersten Monate nur das zur Deckung des dringendsten Bedürfnisses unbedingt erforderliche Quantum, während die amerikanischen Konsumenten ihre Einkäufe erst Ende Februar abzuschließen begannen. Die Nachfrage seitens der amerikanischen Käufer diente nur zum Absatz der Seide der vorjährigen Ernte, deren Vorräte dadurch zu Anfang April überall auf ihren normalen Umfang herabgedrückt wurden. Auf diese Weise trat in der allgemeinen Lage des Handels eine Besserung ein. Gleichzeitig gelangten die ersten und zwar sehr günstigen Nachrichten von der bevorstehenden Kokonernte auf die Absatzmärkte und trugen einerseits dazu bei, das Angebot der Rohseide zu verstärken, anderseits aber auch die Preise von neuem herabzudrücken. Die europäischen Fabrikanten versäumten nicht, sich diesen Umstand zu nutze zu machen, und ergänzten vielfach in dieser Zeit ihre Vorräte an Rohmaterial. Ende Juni stellte es sich jedoch heraus, dass die Kokonernte lange nicht den zu Anfang der Campagne erwarteten Umfang erreichen werde. Dies zog einige Festigung der allgemeinen Lage des Handels und höhere Notierung für Kokons nach sich, sodass die Spinner dafür verhältnismäßig mehr zu zahlen hatten, als in den früheren Monaten für abgewickelte Kokons. Im Juli und August war die Stimmung des Welthandels in Seide sehr fest, wodurch die Preise wieder etwas in die Höhe gingen. Im September und Oktober zeigten sich auch neue Anzeichen eines verstärkten Warenangebots, sodass im November die Lage des Handels wieder schwächer und die Preise schwankender wurden. Damit ging eine Verstärkung der Nachfrage Hand in Hand; im Dezember wurden besonders auf den Märkten des fernen Ostens große Ankäufe von Rohseide abgeschlossen.

Im allgemeinen kann daher die Lage des Rohseidenhandels im Laufe des Jahres 1901 als befriedigend bezeichnet werden, besonders wenn man die zwar häufigen, doch verhältnismäßig beschränkten Schwankungen der Notierungen und den leichten Absatz der großen Vorräte der Seidenernte des Jahres 1900 in Betracht zieht.

Was die Gewinnung der Rohseide anbelangt, so ist aus den vorhandenen Schätzungen ersichtlich, dass sie im Jahre 1901 im Vergleich zu derjenigen im vorhergehenden Jahre nur unbedeutend abgenommen hat.

Kaffeeproduktion der Welt im Erntejahr 1900/1901.

Die Kaffeeproduktion der Welt stellte sich im Erntejahr 1900/01, welches die Zeit vom 1. Juli 1900 bis zum 30. Juni 1901 umfasst, auf etwa 15460000 Sack im Einzelgewicht von 60 kg. An dieser Menge waren die einzelnen Produktionsländer beteiligt, wie folgt:

Brasilien: Santos	7900000	Sack
„ Rio de Janeiro	2900000	„
„ Bahia, Victoria, Ceara	700000	„
Brasilien zusammen	11500000	Sack
Guatemala, Costarica, Mexiko, San Salvador und Nicaragua	1150000	„
Venezuela, Columbia, Ecuador und Peru	1050000	„
Portoriko und Jamaika	200000	„
Haiti	450000	„
Niederländisch-Indien	480000	„
Padang und Celebes	90000	„
Britisch-Indien, Ceylon und Manila	315000	„
Afrika und Mokka	225000	„
Zusammen	15460000	Sack.

Den Weltkonsum des Jahres 1900/01 veranschlagt man auf 14117600 Sack, d. h. 1342400 Sack weniger als die Weltproduktion desselben Jahres beträgt.

Der Ertrag der Welternte 1901/02 wird auf 16500000 Sack geschätzt, wovon auf Santos 7750000 Sack, Rio 3750000 Sack, Bahia, Victoria und Ceara 750000 Sack und auf die übrigen Produktionsländer 4250000 Sack entfallen.

Vorausgesetzt, dass diese Schätzungen zutreffen, wird auch im nächsten Jahre der Ertrag der Welternte größer sein als der Weltverbrauch; dieser Überschuss kann, unter Berücksichtigung des sich jährlich steigernden Konsums, zu 1300000 Sack (dem Jahre 1900/01 ungefähr gleich) angenommen werden.

Angesichts dieser sich seit einigen Jahren zeigenden Überproduktion ist anzunehmen, dass die jetzigen niedrigen Kaffeepreise auch für die Zukunft andauern werden.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung für Motorfahrzeuge wird der Automobil-Klub von Grofsbritannien und Irland in der Zeit vom 19. bis 26. April d. Js. in London N. in der Royal Agricultural Hall veranstalten.

Aufser Motorfahrzeugen werden dort Teile von diesen Fahrzeugen, wie Räder, Radreifen u. s. w., ferner Motoren und Generatoren für Automobilwagen, Werkzeug, Wagenbau-Artikel, Sportanzüge und sonstige Gegenstände für Automobilisten zur Ausstellung gelangen.

Gesuche um Zulassung zur Ausstellung sind zu richten an Cordingley, 39—40, Shoe Lane, London E. C.

Eine Internationale Frühjahrs-Gartenbau-Ausstellung findet in der Zeit vom 3. bis 12. Mai d. J. in Budapest in dem Stadtwäldchen, dem Industriepalast und den davorliegenden Korsoanlagen statt.

Anfragen sind an den Ungarischen Landes-Gartenbau-Verein in Budapest zu richten.

Eine internationale Ausstellung von Strafsenbahnen und elektrischen Bahnen wird in der Zeit vom 1. bis 12. Juli d. J. in London N. in der Royal Agricultural Hall abgehalten werden. Nähere Auskunft erteilt das Sekretariat der Ausstellung, Amberley House, Norfolk St., London.

Eine Gewerbeausstellung, auf welcher auch ausländische Waren ausgelegt werden können, wird in Osaka (Japan) vom 1. März bis 31. Juli 1903 stattfinden.

Gesuche um Zulassung zur Ausstellung sind bis zum 30. Juni 1902 an den Vice-Präsidenten des „Fifth Domestic Exhibition Bureau" in Osaka zu richten.

Verschiedenes.

Die Schlussteinlegung des Kunstausstellungspalastes zu Düsseldorf, von dem wir bereits in Nr. 40 des vorigen Jahrgangs der Verkehrsztg. eine Abbildung brachten, hat nunmehr in feierlicher Weise stattgefunden. Der Palast, welcher nach einem Entwurf von A. Bender durch die Architekten E. Rückgauer und Kraefft im Auftrage der Firma Philipp Holzmann & Co., G. m. b. H. in Frankfurt a. M. ausgeführt worden ist, legt ein beredtes Zeugnis dafür ab, dass die Erbauer alles thaten, um dem Gebäude ein erhabenes, würdevolles Aussehen zu verleihen.

Wie an edler Schönheit der Gesamterscheinung wird der Bau auch an ausreichender Geräumigkeit nichts zu wünschen übrig lassen. Die umbaute Fläche beträgt ca. 8000 qm, die Länge der nach Westen liegenden Hauptfront 132 m, die gröfste Tiefe 90 m und die Höhe der Fassade 18, bezw. 22 m. Im Innern sind aufser der unter der Kuppel befindlichen Empfangshalle sieben gröfsere und sieben kleinere zum Teil im Obergeschoss des Vorderbaues (Loggien und Säle) zum Teil im Mittelbau gelegene Ausstellungshallen enthalten. Die grofsen Oberlichtsäle können durch leicht verstellbare Holzwände in beliebig viele Einzelabteilungen getrennt werden. Die Empfangshalle im Mittelbau misst 16 m im Geviert; die Höhe der sie überwölbenden inneren Kuppel ist 22 m. Mit Ausnahme der durch Seitenlicht beleuchteten Räume an der Hauptfront sind überall doppelte Oberlichter angeordnet. Die Hauptfassade ist in Tuffstein, an besonderen Stellen in Sandstein, Granit und Basalt ausgeführt, während die Kuppel mit Kupfer eingedeckt wurde.

Ein südlicher Anbau ist für die Restauration bestimmt. Das Gebäude liegt auf dem von Seiten der Stadt Düsseldorf erhöhten Gelände der Golzheimer Insel unterhalb der neuen Rheinbrücke in wundervoller Umgebung.

Die bedeutenden Wasserkräfte der Schweiz für den Betrieb der dortigen Normalbahnen dienstbar zu machen, ist schon wiederholt in Erwägung gezogen worden. Neuerdings haben die Vertreter der Schweizerischen Elektricitätswerke in Oerlikon, Genf, Basel, Baden und Winterthur die Angelegenheit auf einer Konferenz besprochen und sich bereit erklärt, zur Beschaffung des erforderlichen Kapitals behufs Ausführung der nötigen Vorstudien die Hand zu bieten.

Die Errichtung einer technischen Mittelschule, die ein Bindeglied zwischen den Gewerblichen Fachschulen und den Technischen Hochschulen bilden soll, wird gegenwärtig auf Befürwortung der Berliner städtischen Gewerbedeputation vom Berliner Magistrat geplant.

Informationskurse (periodische Seminare) sollen für bereits in Praxis stehende Baubeamte an den technischen Hochschulen eingerichtet werden. Dieselben werden Fragen über Bau- und Wohnungshygiene, über die einschlägige Gesetzgebung des In- und Auslandes und über die bei Aufstellung von Stadtbauplänen und Baupolizei-Verordnungen zu beachtenden Gesichtspunkte behandeln. Zunächst sollen zwei Versuchskurse, je einer bei den technischen Hochschulen in Charlottenburg und in Hannover, ausschliefslich für staatliche Baubeamte im März d. Js. abgehalten werden. Die Zeitdauer der Kurse wird vierzehn Tage nicht überschreiten, die Zahl der Hörer je zwanzig betragen. Die als Hörer zugezogenen Baubeamten erhalten eine zur Deckung der Reisekosten und des Aufwandes aufserhalb ihres Wohnortes bestimmte Bauschvergütung.

Den Minister der öffentlichen Arbeiten hat die nachgeordneten Behörden ersucht, zur Teilnahme an den Kursen geeignete und bereite Baubeamte zu bezeichnen, dabei auch anzugeben, in welcher Reihenfolge die vorgeschlagenen Personen zu berücksichtigen sein möchten.

Die Notlage, welche sich auf fast allen Industriegebieten bemerkbar macht, tritt auch aus einer Rentabilitätsberechnung der gröfseren industriellen Aktiengesellschaften des soeben erschienenen zweiten Jahrganges von Calwers „Handel und Wandel" deutlich zu Tage. Der Durchschnitt der Rentabilität, gemessen an den Dividenden, berechnet sich danach, wie das „Berl. Tagebl." meldet, für das Jahr 1901 auf 7,90 %. Das bedeutet gegen das Vorjahr eine Abnahme um 3,60 %. In der Zuckerindustrie haben die Erträgnisse sich gegen 1900 von 12,86 auf 13,35 % gesteigert. Die Rentabilität der Berg- und Hüttenwerke beträgt im Durchschnitt 9,38 % gegen 13,14 im Jahre 1900. In der chemischen Industrie ging die Dividendenziffer von 11,24 auf 10,41 % zurück. Die Porzellan-, Glas- und Steingutfabriken verteilen durchschnittlich 12,41 % gegen 13,64 im Vorjahre, die Papier- und Gummifabriken 8,13 gegen 10,96 %, die Brauereien, Brennereien und Mälzereien 9,39 gegen 10,09 %. Die Rentabilität der Cementindustrie fiel von 11,25 auf 5,48 %. Beinahe ebenso erheblich (nämlich von 11,06 auf 6,11 %) fiel die Dividendenziffer im Maschinengewerbe. Unter dem Durchschnitt der Gesamtrentabilität bleibt ferner die Elektricitätsindustrie mit 6,79 gegen 9,55 und die Metallverarbeitung mit 6,72 gegen 9,14 %. Am ungünstigsten ist die Rentabilität im Textilgewerbe und in der Müllerei. Trotzdem schon das Jahr 1900 im Textilgewerbe nur eine Rentabilität von 4,58 % gebracht hat, ist sie 1901 noch mehr nämlich auf 3,18 % zurückgegangen. Die Müllerei endlich rentierte 1901 nur mit 3,14 % gegen 5,29 im Jahre 1900.

Das Reichspatentamt blickt nunmehr auf ein 25 jähriges Bestehen zurück. Äufserlich spiegelt sich das Anwachsen seines Geschäftskreises am deutlichsten in der aufserordentlichen Vermehrung der Arbeitskräfte und der Einnahmen des Amts wieder. Das Patentamt begann im Jahre 1877 seine Thätigkeit mit 22 Mitgliedern, die nur nebenamtlich thätig waren; gegenwärtig beträgt die Zahl der Mitglieder 117; die Gesamtzahl der beschäftigten Personen ist von 40 im Jahre 1877 auf 729 im Jahre 1901 gestiegen. Die Einnahmen wuchsen von 400000 M im Jahre 1878 auf 5 Mill. M im Jahre 1900.

Neues und Bewährtes.

Federfüllapparat

von **A. Neussell** in Siegen.

(Mit Abbildung, Fig. 49.)

Die Firma A. Neussell in Siegen bringt mit der Herstellung eines unter Nr. 123600 patentierten, leicht zu handhabenden Federfüllapparates eine praktische Neuerung in den Handel, die wohl mancher Hausfrau, vor allem aber Federhändlern willkommen sein wird.

Er besteht in einem starken Doppelfülltrichter aus Blech von der Form, die unsere Abbildung Fig. 49 erkennen lässt. An jedem Trichterende hängt eine durch Bajonettverschluss befestigte Hülse, die unten mittels Klappe daunendicht verschlossen wird. Um jede dieser Hülsen läuft in einer Vertiefung ein mittels Querband angelötetes Band mit festem Schnallenverschluss. In dem eingebogenen oberen Trichterrand ist eine Futterkattunkappe angebracht, welche oben durch Gummizug bis auf Armstärke geschlossen gehalten wird. Ein Griff dient zum Halten des ganzen Apparates beim Gebrauch.

Fig. 49. Federfüllapparat von A. Neussell in Siegen.

Zum Füllen eines Bettstückes hängt man das Inlet an die eine, den Federsack an die andere Trichterhülse und legt die Bandverschlüsse herum. Hierauf greift man durch die Öffnung der erwähnten Kattunkappe, stöfst die Klappen der Hülsen auf und kann nunmehr die Federn, ohne welche zu verstreuen und den betreffenden Raum damit anzufüllen, umschütten (Fig. 49).

Ein hauptsächlich für Federhändler in Betracht kommender Vorteil des Apparates ist es, dass man beim Wiegen der Federn das Inlet nicht aus dem Bandverschluss zu nehmen braucht, sondern nach Schliefsen der Klappe die Hülse einfach von dem Apparat abdrehen und Sack oder Inlet daunendicht verschlossen auf die Wage legen kann.

Ein derartiger Federfüllapparat wird von der genannten Firma zum Preise von 15,50 M geliefert; auch ist jeder Teil einzeln zur Ergänzung käuflich und wird auf Bestellung den Mafsen verschiedener Federbehälter angepasst.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 13. | 27. März 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Der Reichspostdampfer „Neckar"
des Norddeutschen Lloyd.

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Nachdruck verboten

Das Wetteifern auf dem Gebiete des deutschen Schiffbaues, insbesondere aber die Bemühungen der beiden gröfsten Dampfschiffahrtsgesellschaften haben in der letzten Zeit Schiffskolosse entstehen lassen, welche, gleichzeitig für Personen- und Frachtverkehr bestimmt, die früheren Dampfer an Gröfse fast um das Doppelte übertreffen, denselben aber trotzdem an Schnelligkeit kaum nachstehen.

Fig. 50. Der Reichspostdampfer „Neckar" des Norddeutschen Lloyd

Zu diesen jüngsten Produkten deutscher Schiffsbaukunst gehört auch der von uns in Fig. 50 veranschaulichte Reichspostdampfer „Neckar", welcher am 8. Dezember 1900 auf der Werft von Joh. C. Tecklenborg in Geestemünde auf Rechnung des Norddeutschen Lloyd vom Stapel lief. Das zur „Rhein-Klasse" gehörige Schiff dient dem transatlantischen Verkehr und repräsentiert den Typ eines modernen erstklassigen Oceandampfers. Ganz aus Stahl als Vierdecker nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd konstruiert, ist das Schiff 157,5 m lang, 17,78 m breit und hat eine Seitentiefe bis zum Oberdeck von 12,19 m. Die Wasserverdrängung des beladenen „Neckar" beträgt 18 700 t, seine Tragfähigkeit 11 200 t.

Wie alle modernen Dampfer ist auch dieses Schiff mit einem vollen Zellendoppelboden, sowie Pink-Wasserballasttanks versehen und wird in seiner ganzen Länge von drei Stahldecks durchlaufen. An Aufbauten sind ein Poopdeck, ein Promenadendeck und ein Backdeck vorhanden. Auf dem Promenadendeck befindet sich ein grofses Deckhaus mit darüber liegendem Sonnendeck. Weitere Häuser über dem vorderen Sonnendeck und auf der Kommandobrücke dienen als Wohnungen für die Offiziere und zu Navigationszwecken. Der Abstand aller Decks voneinander und die Höhe der Deckhäuser beträgt 2,44 m.

Die unteren Schiffsräume sind nur zum Verstauen von Ladung oder Proviant bestimmt, während die Zwischendecks und der Platz unter dem Poopdeck je nach Bedarf der Aufnahme von Fahrgästen III. Klasse oder dem Verladen von Waren dienen.

In den für 2400 Fahrgäste III. Klasse bestimmten Räumen ist allen von den Auswanderungsgesetzen vorgeschriebenen Bedingungen Rechnung getragen. Hospitäler, Waschhäuser, Niedergänge u. s. w. sind in der nötigen Anzahl auf dem Oberdeck unter den Aufbauten zweckmäfsig und für die Passagiere bequem zugänglich angelegt.

Für 116 Fahrgäste II. Klasse sind unter dem Promenadendeck 29 Kabinen, ein Salon, ein Damenzimmer und ein Rauchzimmer eingebaut.

An Fahrgästen I. Klasse können im ganzen 145 untergebracht werden. Die für sie vorgesehenen 42 Räume liegen unter dem Promenadendeck an der Backbordseite und auf demselben. Ein Deckhaus mit dem Speisezimmer I. Klasse und dem Damensalon, über welchem auf dem Sonnendeck der von uns in Fig. 51 dargestellte Rauchsalon liegt. Die Salons I. Klasse sind geräumig, mit Geschmack und gröfster Sorgfalt eingerichtet, mit prächtigen Polstermöbeln und allem Komfort ausgestattet. Das Rahmenwerk der Wände ist aus poliertem Hartholz hergestellt, während die Füllungen teils durch Linkrusta, teils durch Gemälde mit Darstellungen aus dem Neckarthal gebildet werden.

Unter dem Promenadendeck befinden sich aufser dem Esszimmer der Offiziere die Wohnräume für Maschinisten und Beamte. Die Kapitänswohnung liegt in einem aus Teackholz gefertigten Haus über den Offiziersräumen.

Die Logis der Matrosen sind unter dem Back eingebaut, die der Heizer und Kellner auf dem Hauptdeck um den Kesselschacht. Die Zimmer der Unteroffiziere befinden sich in unmittelbarer Nähe der Mannschaftsräume.

Digitized by Google

Von den drei Küchen des „Neckar", deren Ausrüstung mit Herden und Wasserbad-Kochtöpfen den Anforderungen an neuere Passagierdampfer entspricht, liegen zwei unter dem Promenadendeck und eine unter dem Back, woselbst auch eine Eismaschine Lindescher Bauart aufgestellt ist; dieselbe erhält einen unter dem Orlopdeck eingebauten Vorratsraum von 140 cbm Inhalt kühl. Die Bäckerei und der Backofenraum mit zwei Dampfbacköfen und einer Dampfknetmaschine befinden sich unter dem Promenadendeck.

Bei Abend sind die Schiffsräume sowie die Signallaternen und Kompasshäuser elektrisch beleuchtet. Den Strom zu der 650 elektrische Lampen umfassenden Anlage liefern 3 im Maschinenraum aufgestellte Dampfdynamos.

Zum Laden und Löschen des Dampfers dienen 4 stählerne Pfahlmasten in Verbindung mit 30 Ladebäumen und 15 Dampfwinden.

Für Unfälle ist der „Neckar" mit 14 Francis-Rettungsbooten und 6 Halbklappbooten versehen, die nach den Bestimmungen der Auswandererbehörden und der Seeberufsgenossenschaft gebaut und teils auf dem Sonnendeck, teils über dem Hause auf dem Poopdeck untergebracht sind.

Die 174 Köpfe zählende Besatzung des „Neckar" setzt sich aus 137 Mannschaften, 22 Unteroffizieren und 15 Offizieren zusammen.

Der Dampfer wird durch Maschinen von 6000 PS getrieben und hat im vergangenen Jahr bei seiner Verwendung als Truppentransport-Dampfer für Ostasien eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 14³/₄ Seemeilen erreicht

Fig. 51. Rauchsalon des Reichspostdampfers „Neckar".

Über den ostasiatischen Reichspostdampferdienst der Hamburg-Amerika Linie enthält der neueste Fahrplan folgende Mitteilungen. Zwischen Shanghai und Tongku wird ein regelmäfsiger fünf- bis sechstägiger Verkehr mit den Dampfern „Tsintau", „Kiautschou" und „Vorwärts" unterhalten. Diese Dampfer laufen in den meisten Fällen auf der Hin- und der Rückreise die Häfen Tsingtau und Chefoo an und halten sich in Tsingtau etwa 15÷24 Stunden, in Chefoo etwa 6÷12 Stunden auf. Von Shanghai nach Tsingtau fährt aufserdem regelmäfsig der Dampfer „Gouverneur Jaeschke", der jeden Sonntag von Shanghai, jeden Mittwoch von Tsingtau abfährt.

Die Fahrpreise sind in Reichsmark, Shanghai-Taels, Tientsin-Taels und mexikanischen Dollars angegeben. Die Fahrkarte erster Klasse berechtigt auf dieser Strecke auch zur freien Mitnahme eines eingeborenen Dieners und zum Gratisempfang der Tischgetränke.

Im Verkehr durch das Eiserne Thor im Jahre 1901 gingen nach offiziellen Angaben der Hafenbehörde von Orsova insgesamt 1404 Dampfer durch den Kanal; es ist dies nahezu dieselbe Ziffer wie im Vorjahre. Die Anzahl der Schlepper vermehrte sich von 1156 im Jahre 1900 auf 1284. Mit diesen Fahrzeugen wurden 94375 t (1900: 118890 t) stromabwärts befördert. Der Ausfall ergab sich bei Holz, Eisenwaren, Cement, Zucker, namentlich aber bei Getreide, wovon nur 300 t stromabwärts gingen gegen 39000 t im Jahre 1900. Im Transport von Kohlen, Salz und verschiedenen Stückgütern zeigte sich eine Zunahme. Der Verkehr stromaufwärts wuchs von 162900 t im Jahre 1900 auf 187760 t im verflossenen Jahre.

An Kanalgebühren wurden 540000 Kronen (= 459000 M) entrichtet.

Die einzelnen Schiffahrtsgesellschaften beförderten in den beiden letzten Jahren folgende Mengen:

	1900	1901
	Tonnen	
Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft	184440	171252
Ungarische Fluss- und See-Schiffahrts-Aktiengesellschaft	42575	53400
Rumänische Schiffahrtsgesellschaft	43575	46276
Serbische Schiffahrtsgesellschaft	2920	8839
Süddeutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft	4940	2189
Zus. einschl. anderer Schiffahrtsgesellschaften u. s. w.	281790 t	282135 t.

Eisenbahnen.

Die neuen Eisenbahnpläne des Kongostaates.

Vor mehreren Jahren sandte die Regierung des Kongostaates den Ingenieur Adam, der bereits die Studien zu der Eisenbahn von Matadi nach dem Stanley-Pool — zur Umgehung der Stromschnellen des unteren Kongos — geleitet hatte, mit sechs Fachleuten nach dem Hinterlande östlich vom Kongo, um die Eisenbahnanlagen zu studieren. Es handelte sich darum, eine Bahnverbindung von 450 km Länge von Stanleyville, dem Umschlagsplatz an den Stanleyfällen, nach der Hochebene am oberen Ituri herzustellen, von wo aus eine Abzweigung nach dem Albertsee, eine andere nach dem Tanganjikasee in einer Länge von 950 km führen sollte, sodass im ganzen 1400 km anzulegen gewesen wären.

In Nr. 15 der „Verkehrszeitung", Jahrg. 1898, haben wir unseren Lesern unter Vorführung einer Kartenskizze über den ursprünglichen Plan berichtet, der jedoch an Ort und Stelle eine andere Gestalt gewann. Vor einiger Zeit beschloss der Kongostaat die Ausführung folgender Bahnstrecken:

1) Von Stanleyville nach Mahagi am nördlichen Ende des Albert Nyanza;

2) von Stanleyville längs der Stromschnellen bis Ponthierville;

3) von Ponthierville nach der Hauptbahn zum Albertsee, sodass in der Gegend östlich der Fälle ein förmliches Dreieck von Eisenbahnen entstehen wird, das mit der Hauptstrecke eine Länge von 775 km ausmachen wird;

4) von Loango im Manyemaland aus, zunächst zur Umgehung der Porte d'Enfer-Fälle, dann in der Richtung des Lukugaflusses nach Albertville am Tanganjikasee, zusammen weitere 625 km.

Während die Bahn am unteren Kongo eine Spurweite von nur 75 cm hat, sollen die neuen Bahnen eine solche von 1 m erhalten, mit Schienen im Gewicht von 25 kg auf das Meter und Stahlschwellen, sodass Lokomotiven im Gewicht von 30 t und Doppelwagen zu 10 t benutzt werden können.

Das neue Unternehmen ist eines der grofsartigsten der modernen Kolonialpolitik. Insbesondere ist die Bahn nach dem Albertsee bemerkenswert, da sie durch den gewaltigen, von Stanley zuerst durchquerten Urwald am Aruwimi, das reichste Kautschukgebiet in ganz Afrika, führen wird. Schon vor zwölf Jahren, nach seiner Rückkehr von der Expedition zum Entsatz Emin Paschas, machte Stanley auf die Notwendigkeit von Eisenbahnen in diesen Teilen Äquatorialafrikas aufmerksam. Am Albertsee wird die belgische Bahn das Quellengebiet des Nil und voraussichtlich eher als das Deutsche Reich vom Indischen Ocean her die Rhodessche Süd-Nord- oder Kap-Kairo-Bahn erreichen; jedenfalls wird sie von den Stanleyfällen eine kurze und schnelle Verbindung mit der Nilschiffahrt erhalten.

Noch wichtiger für uns ist, so schreibt die „Dtsch. Kolonialges." in ihren Mitteilungen, die Bahn, die nach dem Tanganjikasee führt; sie ist von den Belgiern dazu bestimmt, nicht blofs die Erzeugnisse des Katanga- und des Manyemalandes, sondern auch die der Länder westlich des Sees in Deutsch-Ostafrika auf die Schiffahrt über den Kongo hinwegzuziehen. Gelingt es uns nicht, die ostafrikanische Centralbahn rechtzeitig zu beginnen, so werden keine deutschen Waren, sondern belgische nach Udjidji und Tabora auf den Markt gebracht werden.

Der Kongostaat hofft, das neue Unternehmen innerhalb zehn Jahren fertigstellen zu können. Er wird die Bauarbeiten selbst ausführen und der bereits gegründeten französisch-belgischen Betriebsgesellschaft einstweilen die Beschaffung des Materials überlassen. Zu den Erd- und Oberbauarbeiten sollen dieselben des Kongostaates herangezogen werden. Dieselben werden vom Kongostaate auf sieben Jahr angeworben, zunächst militärisch ausgebildet und während der letzten fünf Jahre ihrer Dienstzeit entweder für Feldzüge oder für öffentliche Arbeiten verwendet.

Die Konzession ist der Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains auf 99 Jahre verliehen worden. Die Gesellschaft ist auf Betreiben des belgischen Ingenieurs Empain zu stande gekommen, der bereits an zahlreichen afrikanischen Unternehmungen beteiligt ist und sich, allerdings bis jetzt vergeblich, um die Konzession der Eisenbahn in der französischen Elfenbeinküstenkolonie beworben hat. Die Gesellschaft hat vorläufig ein Kapital von 25 Mill. fcs (= 21250000 M), wovon 10 Mill. in Frankreich und 15 Mill. in Belgien gezeichnet werden. Das Kapital wird in dem Mafse, wie die Arbeiten fortschreiten, erhöht werden. Der Kongostaat verbürgt eine Zinszahlung von 4 % auf die Aktien. Die Konzessionsdauer beginnt mit Vollendung der Strecken, spätestens jedoch 1912. Der Gesellschaft werden auf unbegrenzte Zeit 40000 qkm Ländereien im Aruwimiwalde zu beiden Seiten der Strecke von Stanleyville nach Mahagi zur Ausbeutung überwiesen. Mit jeder Kapitalserhöhung erhält die Gesellschaft einen entsprechenden Teil dieser Ländereien, wobei auch die Bergrechte an sie übergehen. Der Betrieb der Konzessionsländereien erfolgt jedoch für gemeinsame Rechnung des Staates und der Gesellschaft. Von dem 4 % des Aktienkapitals übersteigenden Reingewinne der Gesellschaft ist die Hälfte an den Staat abzuführen, der den Bahnbau in der Hauptsache auszuführen hat.

Man erwartet, dass das neue Unternehmen sein Kapital auf 200 Mill. fcs (= 170 Mill. M) bringen wird und dass der belgischen Industrie für den Bahnbau Aufträge für 115 Mill. frcs (= 97750000 M) zufliefsen werden.

Digitized by Google

Durch die Einstellung von Hilfsrettungszügen hat der Minister der öffentlichen Arbeiten eine neue Sicherheitsmaſsregel getroffen, welche das Rettungswesen der Eisenbahnen um ein Bedeutendes verbessern wird. Diese aus einem Gerätschafts- und einem Arztwagen bestehenden Hilfsrettungszüge werden auf 75 gröſseren Stationen, ausschlieſslich zur Verwendung bei Unglücksfällen, in steter Bereitschaft gehalten. Für jeden Hilfszug und Gerätschaftswagen hat ein bestimmter Beamter die Verantwortlichkeit bezgl. des tadellosen Zustandes der Einrichtungen zu tragen. Die erforderlichen Bedienungs- und Begleitungsmannschaften sind ein- für allemal zu bestimmen. Mindestens zweimal im Jahre werden diese Hilfszüge unvermutet alarmiert. Auf den 75 Stationen sollen die telephonischen Verbindungen derartig vervollständigt werden, dass unmittelbar nach einer Unfallsmeldung die Aufsichtsbehörden, Mannschaften und Ärzte benachrichtigt werden können. Die Telephonverbindungen sind sowohl mit den Bureaus als auch mit den Beamtenwohnungen herzustellen. Wegen der weiteren Ausbildung der Telephonverbindungen der Blockwärter, der Bahnwärterhäuser mit der nächsten Station werden besondere Bestimmungen noch erlassen. Was nun den Unfallmeldedienst und die Bergungsarbeiten anlangt, so hat der Minister bestimmt, dass alle irgendwie verfügbaren Bediensteten mit der gröſsten Bereitwilligkeit sich dabei zu beteiligen haben. Das Umsichgreifen des Feuers muss thunlichst verhindert werden, das Freimachen der Strecke, die Bergung verletzter oder getöteter Personen mit Aufopferung aller verfügbaren Kräfte so rasch wie möglich erfolgen. Die Vorschriften des Ministers treten unverzüglich in Kraft.

Eine neue Methode der Wagenkupplung, welche, um Raum zu sparen, den Abstand zwischen den Wagen so kurz wie möglich hält, ist im Berliner Vorortsverkehr auf verschiedenen Strecken probeweise eingeführt worden. Dieselbe kürzt die Abstände zwischen den einzelnen Waggons auf 20 cm ab. Die Puffer sind genau so beschaffen, wie diejenigen bei den alten Wagen, jedoch liegen die um ein geringes verkürzten Federn nicht frei, sondern sind in die Waggons mit eingebaut, wodurch die nähere Kupplung ermöglicht wird.

Die Stoſswirkung der Wagen, hervorgerufen durch das Halten oder Anziehen der Züge, wird durch das neue System nicht beeinflusst. Auch tritt nach sorgfältiger Prüfung keine Vergröſserung der Gefahren bei Zusammenstöſsen von Zügen durch die Verkürzung der Wagenabstände ein, da die Pufferwirkung dieselbe bleibt wie bei den alten Systemen und der Zwischenraum zwischen den Waggons bei einer derartigen Katastrophe keine Rolle spielt. Die Raumverkürzung durch die neue Kupplung ist eine so bedeutende, dass die Berliner Stadtbahnzüge um zwei Wagen verlängert werden konnten.

Um die Zugverspätungen auf ein Mindestmaſs zu beschränken, hat die preuſsische Staatsbahnverwaltung eine Verfügung erlassen, derzufolge die Zugführer strengstens angewiesen werden, in den „Fahrberichten" die Ursache jeder Zugverspätung genauestens anzugeben. Die Bemerkungen in den Fahrberichten: „Ursache unbekannt" oder „wegen Vorliegen eines Zuges" etc. soll künftig unstatthaft sein; ist die Verspätung durch einen vorausfahrenden Zug entstanden, so soll die Nummer dieses Zuges im Fahrbericht angegeben werden.

Die Anstellung weiblicher Beamter im Telegraphen- und Güterabfertigungsdienst der preuſsischen Staatsbahnen ist vom Kaiser genehmigt worden. Im Gegensatz zu der württembergischen Verordnung (siehe Nr. 9 der Verkehrsztg. d. l. J.) hat der preuſsische Eisenbahnminister gleichzeitig bestimmt, dass für den Kanzleidienst weibliche Personen nicht mehr zugelassen werden. Die gegenwärtig im Kanzleidienst beschäftigten Personen sind unter Anrechnung der vollen seitherigen Eisenbahndienstzeit in den Fahrkartenausgabe-, Telegraphen- oder Güterabfertigungsdienst überzuführen.

Zur Erleichterung des deutsch-ungarischen Reiseverkehrs hat die Kaschau-Oderberger Bahn, welche deutschen Touristen den Besuch der ungarischen Karpathen sowie der Tatra möglichst bequem zu gestalten bestrebt ist, die vierzehntägigen Touristenfahrkarten von Oderberg nach dem Csorbasee und Poprad-Felka in fünfundvierzigtägige Saisonkarten umgewandelt. Allerdings sind die Preise etwas erhöht worden — von 14,40 (= 12,20 M) auf 20 (= 17 M) Kronen für die zweite und von 10,40 (= 8,70 M) auf 12 (= 10,20 M) Kronen für die dritte Klasse — doch beträgt die Ermäſsigung noch immer 37 % gegenüber den normalen Schnellzugspreisen und spielt auch nur eine geringe Rolle bei dem Vorteile, welchen die Verlängerung der Giltigkeitsdauer für die Touristen, insbesondere für Kurgäste und Sommerfrischler, ergiebt.

Erwähnt sei noch, dass die preuſsische Eisenbahnverwaltung die Ausgabe direkter Saisonkarten zu ermäſsigten Preisen von Breslau und einigen anderen bedeutenderen Orten nach der Tatra angeregt hat.

Die Fahrkartenprüfung an den Bahnsteigen soll, laut einer Verfügung der preuſsischen Staatsbahnverwaltung, künftig strenger gehandhabt werden, da die Billetrevision wiederholt ergeben hat, dass Reisende auf bereits abgelaufenen Monatskarten fahren. Es ist dies nur dort möglich, wo der Bahnsteigschaffner die Karten nicht genau prüft oder ihm bekannte Personen als Inhaber von Monatskarten ohne weiteres passieren lässt. Von den Kontrollbeamten wird daher verlangt, dass sie sich unter allen Umständen die Fahrtausweise von den Reisenden vorzeigen lassen müssen, auch wenn sie ihnen persönlich oder als Inhaber von Monatskarten bekannt sind. Zuwiderhandlungen seitens der Bahnsteigschaffner sollen unnachsichtlich bestraft werden. Gleichzeitig erinnert die Behörde daran, dass die Monatskarten genau auszufüllen und von den Inhabern mit unverwischbarer Tinte zu unterschreiben sind.

Elektrische Bahnen.

Die Entwicklung der elektrischen Bahnen in Österreich.

Bei der Bedeutung, welche die elektrischen Bahnen für die lokalen Verkehrsverhältnisse schon bisher gewonnen haben, erscheint ein Rückblick auf die Entwicklung dieser Bahnen für alle, die dem Verkehrswesen in seinen verschiedenen Zweigen ihre Aufmerksamkeit zuwenden, von nicht geringem Interesse. Die vom statistischen Departement des Eisenbahnministeriums jüngst zum ersten Male der Öffentlichkeit übergebene Statistik der elektrischen Bahnen, Drahtseilbahnen und Pferdebahnen in Österreich veranschaulicht durch Vorführung eines überaus reichhaltigen, sorgfältig bearbeiteten und übersichtlich gruppierten Materials die Entwicklung dieser Bahnen seit ihrem Bestehen bis Ende Dezember 1899. Die „Österr. Eisenb.-Ztg." greift aus dem Komplex der vorgeführten Daten diejenigen heraus, welche sich auf die elektrischen Bahnen beziehen, und deren Entwicklung zunächst durch wenige Ziffern deutlich illustriert wird.

Im Jahre 1883 betrug die Baulänge der elektrischen Bahnen in Österreich 1,53 km, im Jahre 1899 aber 167,7 km. Die Steigerung beginnt im Jahre 1894 gröſsere Dimensionen anzunehmen, sie erhebt sich vom Jahre 1897 an zu noch bedeutenderem Umfange. Die älteste Konzession für eine elektrische Straſsenbahn in Österreich ist diejenige, welche der Südbahn für die Bahn Mödling-Hinterbrühl erteilt wurde. Die Konzession für die elektrische Bahn Prag-Bubenc wurde im Jahre 1891 bezw. 1893 erteilt; dann folgten die Konzessionen für die Wiener Lokalbahnen 1892 und 1898, die elektrischen Straſsenbahnen in Gmunden 1894, Lemberg 1894, Graz 1894, Bielitz 1895, Prag-Vysočan-Lieben 1895, Teplitz 1895 und 1898, Graz-Maria Trost 1895, Reichenberg 1896 und 1899, Pilsen 1896, Smichov-Kosir 1896, Czernowitz 1896, Linz 1897, Prager stadtische Straſsenbahnen 1897 und 1899, Olmütz 1898, Wiener elektrische Straſsenbahnen 1899, Aussig 1899. Die elektrische Bahn Praterstern-Kagran, welche seit 1898 im Betriebe steht, ist bisher nicht definitiv konzessioniert worden.

Bei allen elektrischen Bahnen ist das Oberleitungssystem in Anwendung; nur einzelne Teilstrecken der Wiener elektrischen Straſsenbahnen werden mit Unterleitung versehen. Von den 167,7 km elektrischen Bahnen, welche zu Ende 1899 im Betriebe waren, sind 105,9 km vollspurig und 61,8 km schmalspurig. Das aufgebrauchte Anlagekapital bei allen elektrischen Bahnen betrug Ende 1899 43 200 000 K (36 720 000 M), das verwendete 36 780 000 K (31 263 000 M. Was die Fahrbetriebsmittel anlangt, waren Ende 1899 vorhanden: 461 Motorwagen, 211 Beiwagen, mit zusammen 1418 Achsen. Auf den Kilometer entfallen im Durchschnitt 8,56 Wagen. Bei der Bau- und Betriebsgesellschaft in Wien waren Ende 1899 in Verwendung 127 Motorwagen, 75 Beiwagen, pro Kilometer 15,89 Wagen, bei der Prager Straſsenbahn 20,19, bei der Linzer Straſsenbahn 19,06 Wagen. Die Betriebsleistungen drücken sich in folgenden Daten aus: Bei der Bau- und Betriebsgesellschaft wurden im Jahre 1899 im ganzen 13 848 656 Personen, pro Kilometer 753 627, pro Tag 37 492 befördert. Von besonderem Interesse sind die Betriebskoeffizienten der einzelnen Straſsenbahnen. Die niedrigsten Betriebskoeffizienten hatte die Bau- und Betriebsgesellschaft mit 42,7 im Jahre 1898 und 43,89 im Jahre 1899, die höchsten hatte Prag-Bubenc mit 210,42 im Jahre 1898 und 804,78 im Jahre 1899. Die Grazer Tramway hatte 1899 einen Koeffizienten von 44,61, Prag-Vysočan 52,7, die Wiener Lokalbahnen 82,3, Praterstern-Kagran 82,01, die Prager elektrischen Straſsenbahnen 62,9, die Pilsener Straſsenbahnen 79,23.

Die vorstehenden Daten geben ein allgemeines Bild von der Entwicklung, welche die elektrischen Bahnen in Österreich genommen haben; es sind ausschlieſslich Straſsenbahnen, die mit Anwendung der Elektricität als Motorkraft ins Leben gerufen worden sind.

Der Tarif der Leipziger elektrischen Straſsenbahnen soll an Sonn- und Festtagen von 10 auf 15 Pf erhöht werden, da die Gesellschaften laut ihrer verschiedenen Eingaben an den Rat der Stadt Leipzig infolge Verteuerung des Materials, Verlängerung ihrer Strecken, Vergröſserung der Zahl ihrer Angestellten u. drgl. nicht mehr auf ihre Kosten kommen. Von der Preiserhöhung der Umsteigkarten oder der Einführung eines Zonentarifes, nach welchem Strecken über 5000 m 15 Pf kosten, sah man ab, weil von dieser Verteuerung der Arbeiterstand jedenfalls am meisten betroffen worden wäre. Die Erhöhung des Sonntagstarifes soll den Straſsenbahngesellschaften zunächst auf fünf Jahre gewährleistet werden.

Um die Haltestellen der Straſsenbahnen bei Nacht besser kenntlich zu machen, haben die Dresdner Straſsenbahngesellschaften in letzter Zeit eingehende Versuche anstellen lassen. Hierbei hat sich die schon im vergangenen Jahre in Leipzig erprobte Maſsnahme am zweckmäſsigsten erwiesen, nach welcher der jeder Haltestelle benachbarten Straſsenlaterne Scheiben mit einem wagerechten, rubinroten Streifen in Höhe des Brenners versehen einzusetzen sind. Die Straſsenbahngesellschaften haben sich unter Zustimmung der zuständigen Behörden bereit erklärt, nunmehr an allen Haltestellen diese Einrichtung zu treffen und die Mehrkosten der Beleuchtung und Unterhaltung für die dazu benutzten Laternen zu tragen.

Industrielles.

Sociale Aufgaben und Pflichten der Techniker.

Nachdruck verboten.

Seitdem gelegentlich der Verleihung des Promotionsrechtes an die drei deutschen Technischen Hochschulen Kaiser Wilhem II. von den „grofsen socialen Aufgaben“ dieser Institute gesprochen, den Technikern gewissermafsen ein scharf formuliertes Programm vorgehalten hat, tritt der bisher in dieser Hinsicht nur wenig anerkannte Stand mehr und mehr an die Öffentlichkeit. Das sociale Arbeitsgebiet der Technik und des Technikers ist vielfach zum Gegenstand der Erörterung gemacht worden; kleine und grofsere Vereinigungen zum Studium der Social- und Staatswissenschaften haben sich gebildet, und der technischen Studentenschaft sind erfahrene Praktiker und verdienstvolle Gelehrte hierin hilfreich entgegengekommen. Gerade weil nun dieses Herantreten an neue Aufgaben ein so spontanes ist, die Aufgaben selbst aber überaus zahlreich sind, erscheint es von hohem Wert, dieselben gleich zu Beginn der grofsen Bewegung zusammengefasst zu sehen, damit jeder die Ziele, Mittel und Wege klar vor Augen habe. Nur so lässt sich einem Zersplittern wertvoller Kräfte auf dem weiten Arbeitsgebiet wirkungsvoll steuern. Einen solchen in grofsen Zugen gehaltenen Überblick bietet Herrmann Becks Broschüre: „Sociale Aufgaben und Pflichten der Techniker“; da dieselbe gleichzeitig der Kritik beachtenswerte Vorschlage zur Lösung dieser Aufgaben unterbreitet, möchten wir unseren Leserkreis auf einige der uns am wichtigsten scheinenden Punkte hinweisen.

Nach der Ansicht des Verfassers wird sich die sociale Hilfsarbeit der Techniker im allgemeinen auf eine Hebung der unteren Volksklassen, Ausgleichung der Standesunterschiede und möglichst gleichmäfsige Verteilung der Kulturgüter richten, doch werden dem einzelnen dabei sehr verschiedene Aufgaben zufallen. Von einheitlichen Pflichten kann bei der verschiedenen Leistungsfähigkeit der einzelnen Glieder des Technikerstandes nur in sehr beschränktem Mafse die Rede sein. Dagegen kann man von specifischen Aufgaben der gesamten Technik sprechen und als eine solche die Hebung der socialen Misstände, welche die Umgestaltung der Produktionswerkzeuge und Produktionsstätten mit sich brachte, bezeichnen. Hierzu schlägt Beck vor allem eine sachgemäfse Ausarbeitung oder Konstruktionslehre der Unfallverhütung vor und, zur praktischen Nutzbarmachung der gewonnenen Theorie, die Errichtung einer staatlichen Versuchsstation für Unfallverhütung.

Die einzelnen Gruppen des aus den verschiedensten wirtschaftlichen und socialen Elementen zusammengesetzten Technikerstandes würden sich nun, je nach Vorbildung, Erfahrung und Wirkungskreis, verschiedenen Aufgaben zuzuwenden haben. Der Self-made-man, der sich durch Intelligenz, Studium und hohere Begabung vom Arbeiter zum Werkführer, Meister u. drgl. aufgeschwungen, würde sich am besten dazu eignen, eine Vermittlerstellung zwischen Unternehmern und Arbeitern auszufüllen. In den socialen Laboratorien und Versuchsstationen würden die Techniker mit allgemeiner und volkswirtschaftlicher Bildung am Platze sein, indem sie durch Beobachtung und Untersuchung die Socialwissenschaft und die Statistik (besonders Lohnstatistik) fördern, durch fachmännische Beurteilung socialer Misstände deren Ursachen richtig erkennen und fortschrittlichen Einfluss auf die Entwicklung der für Technik und Techniker in Betracht kommenden Gesetzgebung gewinnen könnten. Direktoren, Ingenieure und Betriebsleiter endlich sollten neue Grundsätze hinsichtlich der Lösung socialer Fragen praktisch erproben und deren Resultate vor die Öffentlichkeit bringen, da das Urteil in der Praxis stehender, auf gründliche Bildung und Erfahrung fufsender Techniker stets schwer in die Waagschale fällt.

Hiermit aber ist das vom denkenden und strebenden Techniker auf socialem Gebiete zu Erreichende noch keineswegs erschöpft, denn derselbe vermag auch die wirtschaftliche und sittliche Bildung der Lohnarbeiterklassen, das Werk der Erziehung des vierten Standes zu fördern. Das Bildungsstreben ist gerade beim deutschen Arbeiterstande, dank der guten Volksschulen, keineswegs ein geringes, wenn auch die Befriedigung desselben stets nach Lage, Umfang und Betrieb der Arbeitsstatten eine verschiedene sein und bleiben muss. Vor allem sollte nun eine bessere wirtschaftliche Bildung des Erwachsenen angestrebt werden. Zu diesem Zwecke kann der Techniker seitens der Unternehmer Einrichtungen veranlassen, welche den Arbeiter zum Sparen, zur Gründung und Selbstverwaltung von Hilfskassen und drgl. anregen. Durch Vortrage und Diskussionen aber kann sich der Techniker zum geistigen Führer der Arbeiter machen, sie durch Verbreitung von Wissen, durch unparteiische Besprechung industrieller Fragen zum Nachdenken, besonnenem Urteilen und zweckmafsigem Handeln erziehen.

Damit nun der Techniker solch hohen Aufgaben auch wirklich gewachsen sei, so müssen dieselben bereits bei seiner Ausbildung mit in Betracht gezogen werden. In den Bildungsstatten der Techniker müssten die Socialwissenschaften mehr gepflegt werden; die technische Studentenschaft und die grofsen Verbände praktisch thätiger Techniker müssten sich mit der socialen und sittlichen Seite ihres Berufes eingehender befassen und durch geschlossenes Zusammengehen sich gegenseitig in ihrer socialen Arbeit fordern.

Ausstellungen.

Die 39. Internationale Maschinenausstellung findet vom 12. bis 14. Juni d. J. in Breslau statt. Anmeldungen sind bis zum 31. März an die Maschinenausstellung- und Marktkommission in Breslau, X, Mathiasplatz 6, zu richten.

Verschiedenes.

Die Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie. Aus Anlass der ersten Versammlung des Kuratoriums der Jubiläumsstiftung möchten wir unsere Leser noch einmal auf die Zwecke und Ziele der Stiftung hinweisen und geben deshalb den § 1 ihrer Satzungen wörtlich wieder:

„Die Stiftung hat zum Zweck die Förderung der technischen Wissenschaften. Es können Mittel gewährt werden zur Ausführung wichtiger technischer Forschungen und Untersuchungen, zu Forschungs- und Studienreisen hervorragender Gelehrter und Praktiker, zur Berichterstattung über solche Reisen, zur Herausgabe technisch-wissenschaftlicher Arbeiten, zur Stellung von Preisaufgaben, zu Lehrzwecken, zur Gründung und Förderung von technisch-wissenschaftlichen Anstalten und zu sonstigen Zwecken, welche die Förderung der technischen Wissenschaften im Auge haben.“

Im Anschluss hieran machen wir noch ausdrücklich darauf aufmerksam, dass es das Kuratorium mit Freude begrüfsen würde, wenn alle Ingenieure, die der Entwicklung der Technik Interesse und Verständnis entgegenbringen, durch Anregungen und Anträge zur segensreichen Anwendung der Mittel im Sinne des § 1 dem Vorstande näher treten wollten. Selbstverständlich werden aber nur die Anträge solcher Techniker berücksichtigt, die auch in der Lage sind, ihre Einsendungen einer strengen, wissenschaftlichen Selbstprüfung zu unterziehen. Alle diesbezüglichen Schreiben sind an den Vorsitzenden des Kuratoriums, Geheimen Reg.-Rat und Professor Rietschel, Charlottenburg, Technische Hochschule, zu richten.

Für technische Kreise von Interesse sind zwei Urteile aus der gewerbegerichtlichen Rechtsprechung der letzten Zeit. Wie das „Gewerbegericht“ mitteilt, ist ein Techniker aus seinem Dienste plötzlich entlassen worden, weil er die Erteilung eines Auftrages an seinen Arbeitgeber vereitelt hatte. Er hielt die Entlassung für ungerechtfertigt und klagte auf Gehaltszahlung, wurde aber vom Gewerbegericht Solingen abgewiesen, weil das Gericht der Meinung war, dass der Angestellte die Pflicht gehabt habe, für, nicht gegen seine Firma zu arbeiten, und dass er durch seine Handlungsweise das Vertrauen der Firma missbraucht und seine Pflicht gröblich verletzt habe. In solchem Verhalten eines unter § 133a der Gewerbeordnung (Betriebsbeamte, Werkmeister, Techniker) stehenden Angestellten erblickte das Gericht einen wichtigen Grund zur sofortigen Entlassung gemäfs b und c des angeführten Paragraphen. — In dem anderen Falle hatte ein gewerblicher Arbeiter versucht, eine Kopie von einer Konstruktionszeichnung anzufertigen, die für die Firma deshalb von grofser Bedeutung war, weil aus ihr auf die der Fabrik eigentümliche Ausführung der Konstruktion von Werken geschlossen werden konnte. Auch er wurde entlassen und klagte auf Entschädigung. Die Fabrikordnung enthielt nur die Bestimmung, dass niemand von Zeichnungen u. s. w. Kopien machen dürfe; es war aber die Zuwiderhandlung gegen diese Bestimmung nicht unter die Entlassungsgründe aufgenommen. Trotzdem billigte das Gericht die sofortige Entlassung und wies die Klage auf Entschädigung ab, weil auf den Arbeiter, der mit 6 wöchiger Kündigungsfrist angestellt war, § 124a G.-O. Anwendung finde und sein Versuch, sich in den Besitz eines Fabrikationsgeheimnisses zu setzen, als Vertrauensbruch und als im Sinne der angeführten Stelle wichtiger Grund für die sofortige Auflösung des Arbeitsverhältnisses anzusehen sei.

Neues und Bewährtes.

Der pneumatische Cylinderputzer „Servus“

von **Hugo Bornstein** in **Berlin** SO.

(Mit Abbildung, Fig. 52.)

Fig. 52. Pneumatischer Cylinderputzer „Servus“.

Das Charakteristische an Hugo Bornsteins patentiertem pneumatischen Cylinderputzer „Servus“ ist die Anordnung eines Gummiballs an Stelle der bis jetzt üblichen Bürste.

Dieser mit einem Loch versehene Gummiball, welcher dem als Griff dienenden Holzstock aufsitzt, giebt infolge seiner Konstruktion beim leisesten Druck nach und schmiegt sich dadurch der Form und Weite jedes Cylinders an.

Die Reinigung der Cylinder mittels des „Servus“ kann auf nassem Wege geschehen, ohne dass ein Springen des Glases beim Wiedergebrauch eintritt. Vermöge seiner Anpassungsfähigkeit presst der „Servus“ beim Nachtrocknen das Tuch gleichmäfsig gegen die Cylinderwandungen und reibt dieselben vollständig trocken.

Der Cylinderputzer kann von der Firma Hugo Bornstein, Berlin, Plan-Ufer 95, zum Preise von 24 M pro Hundert, bezogen werden.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 14. — 3. April 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Aufhängung der Bogenlampen in verkehrsreichen Strafsen.

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten

Bei der Beleuchtung der Strafsen durch Bogenlampen ist die sichere Aufhängung derselben, spec. wenn sie in belebten Strafsen über deren Mitte angebracht werden, sehr wesentlich. Von den Behörden

Fig. 53. Z. A.: Aufhängung der Bogenlampen in verkehrsreichen Strafsen.

sind deshalb auch bereits mehrere diesbezgl. Sicherheitsvorschriften gemacht worden, und die „Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft" in Berlin hat für solche Fälle eine besondere Bogenlampenaufhängevorrichtung konstruiert. Dieselbe wird, wenn die Bogenlampe über der Strafsenmitte aufgehängt werden soll, an Querdrähten fahrbar montiert und ist aufser mit einer Leitungskupplung auch mit einer Sicherheitsaufhängung versehen (Fig. 53).

Die Konstruktion dieser Vorrichtung wird in der „Technischen Rundschau", Ausgabe II beschrieben werden; hier sei nur gezeigt, wie in der verkehrsreichen „Leipziger Strafse" in Berlin mit Hilfe dieser Vorrichtung die Bogenlampen über der Strafsenmitte aufgehängt sind. Infolge starken Verkehrs, auch wegen der Oberleitung der Strafsenbahn, ist es daselbst nicht angängig, die Bogenlampen in der Mitte des Fahrdamms oder schräg zum Bürgersteig herabzulassen. Bei diesen fahrbaren Aufhängevorrichtungen werden die Bogenlampen oben am ausgespannten Draht quer über die ganze Strafse geführt und zum Reinigen und Nachsehen herabgelassen. Beides erfolgt von einer Winde aus, indem einem am Lampenaufzugseil ausgeführten Zuge die komplette Einrichtung mit der darin eingesetzten Bogenlampe folgt. Für die Bedienung der Aufzugvorrichtung wie für das Auswechseln der Lichtkohlen der Lampen ist nur ein Mann notwendig.

Um den Lampenwagen und die Kupplung vor Staub und Regen zu schützen, ist ersterer, wie die aufgehängten Lampen dieser Abbildung zeigen, mit einer Schutzkappe versehen; Kupplung und Lampe sind mit einem gemeinsamen Schutzdeckel umgeben.

Die erste Automobilreise um die Welt.

Die bekannten Automobilsportsmänner Ingenieur Max Cudell-Aachen und Dr. Ed. E. Lehwess-London haben eine Expedition ausgerüstet, welche eine Reise um die Erde per Automobil ausführen wird. Sie wollen neben der Verfolgung wissenschaftlicher Zwecke durch dieses aufsergewöhnliche Unternehmen beweisen, was heute ein erstklassiges Automobil leisten kann, und werden sich nach Vollendung dieser Aufgabe in der an grofsen Errungenschaften schon so reichen und doch noch so jungen Geschichte des Automobilismus ein würdiges Denkmal setzen. Die Expedition besteht aus 6–10 Mitgliedern (inkl. Dienerschaft), aus einem grofsen Wagen, „Passe-Partout" genannt, und den sonst nötigen Fahrzeugen und Vorkehrungen zur Beförderung von Waffen, Proviant, Zelten, Geräten, Benzin, Öl und Ersatzteilen aller Art. Der „Passe-Partout" ist ein nach Art der amerikanischen

Digitized by Google

Palastwagen eingerichtetes Automobil mit eleganter Schlafeinrichtung und wird von Panhard & Levassor in Paris besonders für diese Reise nach genau ausgearbeiteten Plänen hergestellt. Der Wagen hat einen ca. 25 PS-Benzinmotor und kostet etwa 76000 frcs = 60800 M.

Da bei Bekanntwerden des Unternehmens vielfältige Wünsche in dieser Richtung in Sportkreisen rege geworden sind, ist durch besondere Arrangements mit solchen Sportsmännern, welche sich bis zum 10. April melden werden, der Anschluss weniger Wagen an die Expedition und damit deren Verstärkung ins Auge gefasst worden. Es müssen durchaus zuverlässige Automobile sein, welche im stande sind, gröfsere Strecken von 6—8000 km zurückzulegen.

Die Expedition verläfst Paris in der zweiten Hälfte des Monats April 1902 und verfolgt ungefähr folgende Route:

Paris, London, Brüssel, Aachen, Köln, Hannover, Berlin, Thorn, Warschau, Smolensk, Moskau, Nishny-Nowgorod, Kasan, Tscheljabinsk (Ural, asiatische Grenze), Omsk, Tomsk, Krassnojarsk, Irkutsk (Baikalsee, Hauptstadt Sibiriens), Kjachta, Maimatschin (chinesische Grenze), Peking, Tientsin, Kiautschou, Wladiwostok, Tokio (Japan), Hawai (Sandwich-Inseln), San Francisco (Californien), Tehuantepec (Mexiko), Veracruz, New Orleans, St. Louis, Chicago, Cleveland, Buffalo, Niagara-Fälle, Washington, Philadelphia, New York.

Die Expedition wird also Gegenden durchqueren, welche den Teilnehmern Gelegenheit geben, die Jagd in allen Formen, jede Art des Training, wissenschaftliche Erforschung, ethnographische Studien, geologische Beobachtungen (Sibirien und die goldreichen Felder der Mandschurei), metereologische Studien und während der Erholungspausen in den grofsen Städten eingehende Besichtigung derselben vorzunehmen. Für den Mundvorrat und die Bequemlichkeit der Reisenden ist durch gute Ausstattung seitens allererster Firmen gesorgt, auch wird ein Koch die Fahrenden begleiten.

Für das Recht, in einem Automobil sich der Expedition anzuschliefsen, ist eine Summe von 16000 M inkl. der Beköstigung des Automobileigentümers festgesetzt. Für den mitzunehmenden Chauffeur beträgt die Summe inkl. Beköstigung etc. 8000 M.

Die „Carl Stangensche Verkehrsztg." giebt bekannt, dass ihr Bureau in Berlin W., Friedrichstr. 72, Anmeldungen zur Beteiligung an der Automobilfahrt entgegennimmt.

Eine Automobilfahrt Berlin-Hamburg plant der Mitteleuropäische Motorwagenverein. Die Abfahrt soll von Berlin am Dienstag, den 17. Juni erfolgen. Die Fahrt ist als Qualifizierungsfahrt gedacht, um die normale Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge, deren Sicherheit, sowie die Güte der Konstruktion und der Materialien darzuthun. Die Fahrzeuge sollen gruppenweise nach der Stärke der Motoren in Wettbewerb treten. Für Fahrzeuge fremdländischen Ursprungs werden Gruppen gebildet, für welche besondere Bedingungen und Preise festgesetzt werden sollen. In Aussicht genommen ist ferner eine Prüfungsfahrt in Hamburg und eine allgemeine Fahrt von Hamburg nach Bremen. Der Berliner Automobilverein hat beschlossen, sich an der Veranstaltung zu beteiligen. Die Anteilnahme weiterer automobilistischer Vereinigungen ist zu erwarten.

Eine internationale wissenschaftliche Ballonfahrt findet am 3. April in den Morgenstunden statt. Es steigen bemannte und unbemannte Ballons auf in: Trappes, Paris, Strafsburg, München, Wien, Krakau, Berlin, Petersburg, Moskau, Blue Hill Observatory bei Boston, U. S. A. Der Finder eines jeden unbemannten Ballons erhält eine Belohnung, wenn er der jedem Ballon beigegebenen Instruktion gemäfs den Ballon und die Instrumente sorgfältig birgt und an die angegebene Adresse sofort telegraphisch Nachricht sendet. Um Irrtümer zu vermeiden, wird darauf aufmerksam gemacht, dass für Hilfeleistungen beim Landen eines bemannten Ballons besondere Vergütungen bezahlt werden, deren Höhe jedesmal von dem Ballonführer festgestellt wird.

Ein scharfes Urteil über Santos Dumont und sein Luftschiff, jedenfalls hervorgerufen durch den Unfall, welcher den Aeronauten bei seinem Aufstieg in Monte Carlo am 14. Februar d. Js. traf (siehe Verkehrsztg. Nr. 8 l. J.), findet sich in der „W. Luftsch. Ztg."

Der Ballon „Santos Dumont", heifst es in dieser Zeitung, ist ein hübsches, lehrreiches Spielzeug, der Brasilianer selbst ein passionierter, kühner, ja verwegener Sportsmann von seltener Thatkraft und Ausdauer. Er hat durch fleifsige Übung, bei der er keine Lebensgefahr scheut, sein Fahrzeug ausprobiert und sich eine ganz erstaunliche Geschicklichkeit in dessen Behandlung und Steuerung erworben; das ist aber auch alles. Mit all seiner Todesverachtung und all seiner Ausdauer und Geschicklichkeit wird Santos Dumont es nie dahin bringen, dass sein Fahrzeug mehr wird als eben ein luftsportliches Fahrzeug für hübsche Versuche bei Windstille oder nur ganz schwachem Luftzug. Um die ganze Heikligkeit eines solchen Santos Dumont-Ballons voll zu begreifen, braucht man nur die Schilderung über den Hergang des Unfalls zu lesen, bei welchem alles, was an dem ganzen Vehikel ist, mit Ausnahme des Motors, versagt, sich verwickelt, bricht, reifst, zerplatzt. Und das bei fast gar keinem Winde, in fast ruhiger, vermeintlich vollkommen gefahrloser Atmosphäre! Wie sollen mit einem solchen Fahrzeug gröfsere Aufgaben gelingen, wenn sein Meister damit bei dem harmlosesten Nachmittagsspazierausfluge schon in solcher Weise Schiffbruch leidet? Wie will Santos Dumont da gröfsere Touren machen, wenn er bei dem Katzensprung von seinem Aerodrom zum Taubenschiefsplatze schon Fiasko macht?

Im Anschluss hieran möchten wir die Äufserung Santos Dumonts wiedergeben, welche er bei seinem jüngsten Aufenthalt in London zu einem Vertreter der „Pall Mall Gazette" gethan: „Ich erhebe durchaus nicht Anspruch darauf, eine definitive Gestalt der Flugmaschine erfunden zu haben. Mein ganzer Ehrgeiz ging dahin, die Theorie in die Praxis zu übertragen und nachzuweisen, was wirklich erreicht werden kann. Ehe die Frage endgiltig gelöst ist, werden vielleicht noch eine ganze Menge Modelle zu versuchen sein." Die Luftschiffahrt, meint Dumont weiter, werde niemals genügend ausgeübt werden können, wenn es nicht gelingt, einen durchaus zuverlässigen Motor herzustellen, der zugleich leicht und leistungsfähig ist. „Augenblicklich besitzen wir keinen Motor, der nicht plötzlich und vielleicht im kritischen Moment versagen könnte. Bei einem schweren Luftschiff würde ein solches Versagen sicherem Tode gleichkommen. Übrigens ist ein grofser Unterschied zwischen einem wirklich brauchbaren Modell und einer richtigen Flugmaschine, die im stande ist, das Gewicht eines Menschen zu tragen. Das Modell funktioniert vielleicht prachtvoll und zeigt alle die Eigenschaften, die der Erfinder von ihm verlangt, und doch sind alle diese Eigenschaften verschwunden, sobald man das Modell in gröfserem Mafsstabe ausführt. Es ist fast so, als sei ein undefinierbares Etwas vorhanden, das alle Versuche zu schanden macht. Ich bin der Ansicht, dass weitere Versuche mit Luftschiffen gemacht werden müssen, die nach dem Princip „Leichter als die Luft" eingerichtet werden. Jedenfalls ist dies augenblicklich anzuraten."

Ein späteres Telegramm aus London meldet, dass der Millionär Arthur Pearson für Santos Dumont einen Preis von 4000 £ (81600 M) ausgesetzt hat, wenn der Luftschiffer die Strecke von London nach Birmingham mit seinem Ballon zurücklegen könne. Der Aufstieg Santos wird jedenfalls in dem Park beim Krystallpalast zu Sydenham erfolgen.

Eisenbahnen.

Aus der Geschichte und Geographie der Eisenbahnen.

Unter diesem Titel bringt der „Hamb. Korr." folgende statistische Mitteilungen über die Eisenbahnen der Erde:

Im Jahre 1825 zog zum ersten Mal eine Lokomotive einen mit Personen besetzten Wagenzug über den Schienenweg. Frankreich eröffnete seine erste Eisenbahn 1828, England 1830, Deutschland 1835. Amerika hatte seine erste Eisenbahn 1829, Asien (Indien) 1849, Australien (Kolonie Viktoria) 1854, Afrika (Ägypten) 1856. Die ganze Welt hatte im Jahre 1830 332 km Eisenbahnen aufzuweisen; sie besafs im Jahre 1840 deren 8641, fast 40000 km im Jahre 1850, fast 110000 im Jahre 1860, über 220000 im Jahre 1870, fast 370000 im Jahre 1880, fast 610000 im Jahre 1890 und nahezu 800000 km im Jahre 1900.

Amerika nimmt von dieser letztgenannten Zahl für sich allein die Hälfte, nämlich 400000 km in Anspruch, dann folgt Europa mit 280000, Asien mit 60000, Afrika und Australien mit je 21000 km. Von den einzelnen Staaten stehen die Vereinigten Staaten von Amerika an der Spitze mit 307000 km Schienenweg, den zweiten Rang behauptet Deutschland mit 51000 km, dann folgen: das europäische Russland mit 50000, Frankreich 43000, Österreich-Ungarn mit 36500, Grofsbritannien und Irland mit 35000, Canada mit 28000, das australische Festland mit 21000 u. s. w. Wenn die Kolonien mit den Stammländern zusammengerechnet werden, so ist die Reihenfolge nach dem Eisenbahnbesitz eine etwas andere. An erster Stelle stehen noch immer die Vereinigten Staaten mit 310000 km, an zweiter aber das britische Reich mit 137000, an dritter das russische Reich mit 54000, an vierter das Deutsche Reich mit 51500, an fünfter Frankreich mit 48700 km u. s. w. In Bezug auf die Dichte des Eisenbahnnetzes, ausgedrückt durch das Verhältnis der Schienenlänge zum Flächenraum des Landes, hält Belgien mit 21 km Eisenbahn auf je 100 qkm Fläche die Spitze. Dann folgen Grofsbritannien und Irland mit 11, Deutschland mit 9,3, Holland und Schweiz mit je 9, Frankreich mit 7,9 km Eisenbahnen auf je 100 qkm. Die Vereinigten Staaten schneiden in dieser Beziehung noch schlecht ab, da bei ihnen die Verhältniszahl nur 3,9 beträgt, im europäischen Russland ist sie gar nur 0,9 und in Norwegen 0,6 km. Betrachtet man das Verhältnis der Eisenbahnlänge zur Zahl der Bevölkerung, so stellt sich heraus, dass die am schlechtesten bevölkerten Länder nach dieser Richtung hin die am meisten begünstigten sind. Westaustralien z. B. besitzt über 130 km Schienenweg auf 10000 Einwohner, Südaustralien 83, Queensland 91; dagegen beträgt die entsprechende Zahl für Frankreich nur 10,9, für Deutschland 9,5, für Grofsbritannien und Irland 9,6.

Die nördlichste Eisenbahn der Erde befindet sich in Schweden und geht über den Polarkreis hinaus. Es ist die Linie von Lulea am bottnischen Meerbusen nach den Eisengruben von Gellivare, die 1894 eröffnet wurde und jetzt noch um 292 km nördlich bis nach Ofoten an der norwegischen Küste verlängert werden soll. Es besteht auch der Plan, diese arktische Eisenbahn nach Uleaborg in Finnland fortzusetzen und so an das russische Eisenbahnnetz anzuschliefsen. In Russland selbst reicht der Schienenweg seit 1898 bis Archangelsk, bleibt aber innerhalb des Polarkreises. Auch die jetzt im Bau begriffene Eisenbahn in Alaska von der Meeresküste nach Dawson, der Hauptstadt von Klondyke, wird die geographische Breite der Linien von Uleaborg und Gellivare nicht erreichen.

Die südlichsten Eisenbahnlinien der Erde sind diejenigen von Tasmanien, Neuseeland und Südamerika. Am nächsten dem Südpol liegt die Eisenbahnstrecke zwischen Invercargill und Campbelltown, der äufsersten Südspitze von Neuseeland; sie ist aber viel weiter vom Südpol entfernt, als die vorgenannten Linien vom Nordpol. Der längste Eisenbahntunnel der Erde ist bis zur Fertigstellung des Simplon (18,7 km) noch immer der Gotthard mit 15 km. Die höchste Eisenbahn besitzt die Schweiz in der Linie von Zermatt auf dem Gorner

Grat (3018 m), die aber bald von der Jungfraubahn überflügelt sein wird. In Amerika steigt die Eisenbahn stellenweise beträchtlich höher hinauf. Mexiko besitzt eine Bahn, die im Cumbra de las Cruces bei Salazar 3041 m erreicht. Die Gebirgseisenbahn der Gesellschaft von Denver und Rio Grande erreicht auf der Tennspitze 3119 m und auf der Fremontspitze 3453 m. Die transandische Eisenbahn, die die Cordilleren mit Hilfe des Zahnrades überschreitet, erhebt sich im Cumbra auf 3190 m. Die Eisenbahn „Antofagasta und Bolivia" gewinnt bei dem Orte Ascatan eine Meereshöhe von 3956 m. Auch damit ist die Grenze noch nicht erreicht. In Bolivia erhebt sich die Eisenbahn, die nach den Erzgruben von Palacayo führt, bis zu 4152 m, die südperuanische Bahn bei Portez del Cruzera in der Nähe des Titacacasees eine Höhe von 4270 m und den Rekord der Höhe hält die Bahn von Callao nach Orayo in Peru, die im Tunnel von Galera eine Höhe von 4774 m ersteigt, also nur 46 m unter dem Gipfel des Montblanc bleibt.

Eine teilweise Verteuerung der Personenfahrpreise tritt mit dem 18. April d. Js. nach einem Bericht der „Ztg. d. Ver. D. Eisenb.-Verw." auf den russischen Eisenbahnen ein. Es sollen, gemäfs einer Verfügung des Tarifkomitees vom 5. Dezember 1901, die am 1. Dezember 1894 eingeführten Personentarife der I., II. und III. Klasse, ebenso die Tarife für das Gepäck bis auf eine Entfernung von 3010 Werst unverändert weiter in Geltung bleiben, für gröfsere Entfernungen aber sollen die tarifmäfsigen Zahlungen einschliefslich der sogen. Staatssteuer in Zukunft folgendermafsen festgesetzt werden:

a) für die Beförderung von Reisenden I., II. und III. Klasse in allen Personenzügen — ausschliefslich solcher Schnell- und Kurierzüge, für deren Benutzung eine besondere Zuschlagszahlung bereits festgesetzt ist oder noch festgesetzt werden wird — soll der Fahrpreis bei Reisen über 3010 Werst in der Weise gebildet werden, dass zu dem Betrage des Fahrpreises für 3010 Werst, nämlich

für I. Klasse = 42,00 R für je 70 Werst . 1,00 R
„ II. „ = 25,20 „ „ „ 70 „ . 0,60 „
„ III. „ = 16,80 „ „ „ 70 „ . 0,40 „

zu zahlen sind und dass jede angefangene Zone von 70 Werst für voll in Anrechnung gebracht wird;

b) für die Beförderung von Gepäck der Reisenden I., II. und III. Klasse wird gleichfalls für je 10 Pfund zu dem Satze von 114,75 Kop. für 3010 Werst je 1,50 Kop. für 10 Pfund und je 70 Werst erhoben, wobei gleichfalls eine angefangene Zone für voll in Rechnung gestellt wird.

Hiernach ist der Grundsatz der Tarifreform vom Jahre 1894 verlassen, demzufolge der Fahrpreis billiger werden sollte, je weiter die Reise ausgedehnt wurde. Dieser Grundsatz wurde 1894 in der Weise praktisch durchgeführt, dass bei der 301. Werst eine Zoneneinteilung begann und für jede Zone der feste Satz von 20 Kop. für die III. Klasse zur Erhebung kam. Die Ermäfsigung auf weitere Entfernungen wurde dadurch herbeigeführt, dass die Zonen allmählich gröfser wurden.

Weiter wissen die St. Petersburger Zeitungen aber auch schon zu melden, dass beschlossen worden ist, im Hinblick auf die hohen Betriebskosten die Zuschlagszahlungen für die Benutzung der Kurier- und Schnellzüge und zwar auf folgenden Bahnen zu erhöhen: Nikolaibahn für die II. Klasse von 30 auf 40% des Fahrpreises; Moskau-Kursk- und Kursk-Charkow-Sewastopolbahnen II. Klasse von 15 auf 20%; Weichselbahnen II. Klasse von 30 auf 40%; Moskau-Brestbahn I. Klasse von 20 auf 30%, II. Klasse von 20 auf 40%; St. Petersburg-Warschaubahn I. Klasse der Expresszüge von 30 auf 50%. Für die auf der Linie Tiflis-Baku der Transkaukasusbahn am 18. April/1. Mai d. J. einzuführenden Schnellzüge wird eine Zuschlagszahlung in I. Klasse von 80% und in II. Klasse von 40% erhoben.

Wenn man die Erhöhung der Fahrpreise für weite Entfernungen als durchaus gerechtfertigt bezeichnen muss, meint die „St. Petersburger Ztg.", so ist die Verteuerung der Fahrpreise für die Schnellzüge eine Mafsnahme, die keineswegs den Beifall des reisenden Publikums finden kann, denn einmal ist die Geschwindigkeit der „Schnellzüge" gar nicht eine so grofse, dann aber wird die Geschäftswelt die Zuschlagszahlungen, welche den billigen Tarif von 1894 fast aufheben, schwer empfinden.

Um dem Wunsche einer direkten Schnellzugsverbindung zwischen Breslau-Wien resp. Prag über Mittelwalde entgegenzukommen, legt die k. k. priv. österr. Nordwestbahn vom 1. Mai ab in der Strecke Wildenschwert-Mittelwalde zwei neue Züge ein, durch welche die bisherige Fahrtdauer zwischen Wien und Mittelwalde um 2½ resp. 3 Stunden abgekürzt wird. Man wird dadurch bei Benutzung des von Wien 7 Uhr 30 Min. bezw. 8 Uhr 10 Min. abgehenden Schnellzuges schon um 2 Uhr 12 Min. und nicht wie früher 5 Uhr 16 Min. in Mittelwalde ankommen. Es wäre nunmehr Sache der preufsischen Staatsbahn, diese Züge als Schnellzüge bis Breslau weiterzuführen.

Der Entwurf einer neuen sibirischen Bahnlinie vom Oberlauf des Angara nach dem Flusse Witim ist im russischen Finanzministerium fertig gestellt worden. Die neue Bahn durchschneidet das goldreichste Gebiet Sibiriens, welches bisher ohne Eisenbahnverbindung war.

Für den Tarif der Eisenbahnen am oberen Kongo nach den grofsen Seen, über welche wir in der vorigen Nummer der Verkehrsztg. einen eingehenden Artikel brachten, enthält die Konzession folgende Bestimmungen.

Bei der Personenbeförderung werden für den Kilometer in der ersten Klasse 0,60 frc erhoben, in der zweiten Klasse 0,50 frc (1 frc = 80 Pf.). Farbige Arbeiter eines einzelnen Arbeitgebers geniefsen, wenn sie in Gruppen von wenigstens dreifsig reisen, eine Ermäfsigung von 50%. Jeder Reisende hat in der ersten Klasse 100 kg, in der zweiten 20 kg Freigepäck. Bei Übergewicht werden für 1 kg und km 0,01 frc erhoben. Bei der Güterbeförderung zu Berg wird die Fracht für alle Waren mit Ausnahme der Lebensmittel sowie der Eisenbahn- und Schiff-Baumaterialien mit 1,30 frc für Tonne und Kilometer berechnet. Für die Güterbeförderung zu Thal gelten folgende Sätze für Tonne und Kilometer: Elfenbein 1,30 frc, Kautschuk 0,55 frc, Orseille 0,20 frc, Palmkerne, Erdpistazien und Bauholz 0,12 frc, Kaffee, Kakao, Reis, Kopalharz, Palmöl, Sesam und Tabak 0,10 frc. Von den vorstehend nicht genannten Waren werden für die kilometrische Tonne 0,10 frc erhoben mit einem Zuschlag von 5% vom Werte der Waren in Europa. Alle Nahrungsmittel, Getreide, Mehl, Konserven, Salz, Fleisch, Wein von weniger als 15% Alkoholgehalt, Bier u. s. w. werden zu Berg sowohl als auch zu Thal zum Satze von 0,10 frc befördert. Derselbe Satz findet auch auf Eisen, Stahl, Maschinen und alle sonstigen Materialien zum Bau von Eisenbahnen und Schiffen Anwendung.

Die Bestimmungen des Tarifs treten in Kraft, sobald eine Teilstrecke von wenigstens 100 km dem Verkehr übergeben ist.

Schiffahrt.

Der deutsche Schiffbau im Jahre 1901.

Auf deutschen Werften wurden im Jahre 1901 im ganzen 230 Dampfschiffe mit 260 999 Brutto-Register-t fertig gestellt und dazu 211 Segelschiffe mit 30 704 t. Bei den Dampfern ergiebt das gegenüber der Bauthätigkeit von 1900 eine Zunahme von 15 Schiffen und 18 000 t; es ist allerdings noch zweifelhaft, ob die Zunahme auch im laufenden Jahre anhalten wird, da zu Jahresanfang 142 Dampfer mit 317 080 t, dagegen im vorigen Jahre 152 Dampfer mit 321 397 t im Bau waren. Bei den Seglern indessen ist, obwohl die Fertigstellung auf deutschen Werften 1901 nur die gleiche Tonnage betrifft wie 1900, doch eine zunehmende Tendenz wahrnehmbar; denn im Bau waren zu Anfang dieses Jahres 94 Segler und 30 190 t oder 11 000 Segler-t mehr als Jahres zuvor.

Um den Gewinn der deutschen Handelsmarine an neuer Tonnage zu ermitteln, muss man diese Zahlen in vieler Hinsicht modifizieren. Abzuziehen sind zunächst die 26 Kriegsschiffe mit 38 160 t, die im letzten Jahre fertig wurden, und die 25 Kriegsschiffe mit 65 438 t, die noch im Bau sind. Für Flussschiffe 20 687 fertige und 10 532 im Bau befindliche t abzurechnen. Weitere 1228 t kommen auf kleine Seeschiffe unter 100 t, die man gewöhnlich in den Zusammenstellungen der Handelsmarine nicht mitrechnet. Das Gleiche gilt von den 46 593 t der Specialfahrzeuge: Schlepper, Leichter, Eisbrecher, Bagger u. s. w.

Nach Abzug dieser Beträge ergiebt sich, dass von grofsen Seeschiffen auf deutschen Werften 1901 insgesamt 63 Dampfer fertiggestellt wurden mit 210 218 t (1900 ebenfalls 63 mit 213 984 t), dazu 15 Segler mit 5813 t (1900 24 mit 11 258 t). Im Bau waren Ende 1901 56 Dampfer mit 230 743 t (1900: 58 mit 233 209 t) und 9 Segler mit 9563 t (1900: 11 mit 6351 t). Von dieser Gesamtzahl wurden indes 12 Seedampfer mit 40 651 t für Rechnung ausländischer Reedereien gebaut, wie denn auch Flussschiffe, Schlepper und 8 Kriegsschiffe mit 23 338 t, für fremde Rechnung in Deutschland gebaut wurden. Dem steht anderseits gegenüber, dass deutsche Reedereien 26 Dampfer mit 105 122 t von fremden Werften geliefert bekamen (1900 25 mit 99 888 t) und dort noch 19 Dampfer mit 75 189 t im Bau haben. Auch 5 deutsche Segler mit 12 886 t stammen von ausländischen Werften.

Diese gesonderte Betrachtung ergiebt, dass die Zunahme des deutschen Schiffbaues in 1901 hauptsächlich den Aufträgen der Kriegsmarine zuzuschreiben ist. Auch die Flussschiffe haben beträchtlichen Anteil daran. Die deutsche Handelsschiffahrt dagegen hat nicht, wie man bei oberflächlicher Betrachtung der Zahlen gefolgert hat, bei der weichenden Konjunktur des letzten Jahres mehr, sondern weniger Tonnage durch Neubauten aufzuweisen als im Jahre 1900. Dass ein Bedürfnis nach neuer Tonnage auch im letzten Jahre vorlag, folgt aus der Ausdehnung der Schiffahrt auf neue Gebiete, ihrem Vordringen gegenüber den fremden Flaggen in Südamerika, Westindien, Ostasien, Afrika, Australien, der Levante u. s. w., sowie aus ihrer vermehrten Inanspruchnahme für den Personenverkehr. Da die britische Handelsflotte auch im letzten Jahre 543 000 t gewonnen hat, so muss die deutsche Handelsschiffahrt auch in diesen Zeiten ein starkes wirtschaftliches Interesse daran haben, ihren prozentualen Anteil an der Weltschiffahrt zu bewahren, um einer stetig sich vervollkommnenden Konkurrenz gewachsen zu bleiben. In dem heifsumstrittenen Wettbewerbe auf den grofsen Meeresstrafsen bleibt, wer stillstehen wollte, bald derart zurück, dass er gar nicht mehr in Frage kommt; von diesem Gesichtspunkte ist also eine ungeschwächte Zunahme der deutschen Flotte selbst in Zeiten verminderter Rentabilität ein wertvoller Gewinn für das nationale wirtschaftliche Leben, ganz abgesehen davon, dass eine gute Beschäftigung unserer Werften gerade jetzt den weitesten Kreisen unserer Industrie einen starken Rückhalt gewährt.

Die Hamburger Seeschiffahrt seit zwei Jahrzehnten.

Im Jahre 1901 sind in den Hamburger Hafen 12 847 Schiffe mit 8 383 000 Reg.-t netto eingelaufen, darunter 8744 Dampfer mit 7 536 000 t. Der Schiffsverkehr hat seit dem Jahre 1900 wiederum beträchtlich zugenommen, um 345 000 t (von 1899 zu 1900 nur um

Digitized by Google

272000 t), wenngleich die Zahl der Schiffe um 255 zurückgegangen ist. Die Hamburger Reederei bemüht sich, mit immer gröfseren eigenen Schiffen den Hauptteil des Verkehrs im heimischen Hafen zu bewältigen. Dadurch wurden eine Anzahl kleinerer Fahrzeuge überflüssig gemacht, und zwar 1901 189 Dampfer und 66 Segler, während die verfügbare Tonnage der Dampfer um 296000 t, der Segler um 49000 t gewachsen ist. Der Höhepunkt der Schiffszahl wurde 1899 mit 13312 erreicht.

Der gewaltige Verkehr des Hamburger Hafens hat sich hauptsächlich in den letzten beiden Jahrzehnten so ausgedehnt. Im Jahre 1880 waren noch nicht halb so viel Schiffe und noch nicht ein Drittel der jetzigen Tonnage vorhanden. 1880 liefen erst 6024, 1885 6790, 1890 8176, 1895 9443 Schiffe gegenüber 12847 des Jahres 1901 in den Hamburger Hafen ein. Die Tonnage wuchs gleichzeitig von 1880: 2,8 auf 1885: 3,7, 1890: 5,2, 1895: 6,3, 1901: 8,4 Millionen.

Im Jahre 1901 kamen nach Hamburg aus deutschen Häfen 4570 Schiffe mit 759000 t, aus anderen europäischen Hafen 6665 Schiffe mit 4010000 t, aus Amerika 1117 Schiffe mit 2597000 t, aus Afrika 203 Schiffe mit 288000 t, aus Asien 241 Schiffe mit 588000 t, aus Australien 51 Schiffe mit 141000 t. Unter der Schiffszahl aus deutschen Häfen sind 3120 oder über $\frac{2}{3}$ Segler, aus anderen europaischen Häfen 670 oder $\frac{1}{10}$ der Schiffe, aus Amerika 307 oder $\frac{3}{11}$; aus Afrika und Asien kam kein Segler, aus Australien 6 oder noch nicht $\frac{1}{8}$ der Schiffszahl.

Die Frage: Nicaragua- oder Panama-Kanal? ist jetzt durch eine Kommission, welche der Kongress der Vereinigten Staaten eingesetzt hatte, zwar dahin befürwortet worden, dass der Durchstich der Panama-Landenge entschieden die beste Lösung des Problems sei. Doch sollen nach einem Telegramm, welches die „Zeit. d. V. Deutsch. Eis.-Verw." enthält, die Vertreter des Nicaragua-Kanalprojekts laut Senatsbeschluss gesiegt haben. Vergleicht man nun nach der „Railroad Gazette" die aus dem Gutachten der Kommission in Frage kommenden Punkte, so lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Auf beiden Strecken, ob Panama oder Nicaragua, sei unbedingt die Herstellung eines Schleusenkanals erforderlich. Eine ausreichende Wasserzuführung ist auf beiden Linien ebenso notwendig, wie die zur Scheitelhaltung auszuführenden Dämme. Sehr schwierig liegen die Verhältnisse auf der Nicaragua-Landenge bezüglich des Transports für das zum Bau erforderliche Material. Während die Panama-Landenge bereits von einer Eisenbahn durchkreuzt wird und brauchbare Häfen zu beiden Seiten derselben angelegt sind, müssten auf der Landenge von Nicaragua derartige Verkehrswege erst geschaffen werden, wodurch nicht nur die Bauzeit des Kanals eine viel längere, sondern auch die Herstellungskosten bedeutend gröfsere würden. Der Mehrbetrag, welcher für den Durchstich der Nicaragua-Landenge 180000000 M betragen soll, kommt auch mit auf Rechnung der um 220 km längeren Strecke dieses Kanals, die gleichzeitig für die Schiffe eine Verlängerung der Durchfahrt bedeutet. Während dieselbe durch den Panama-Kanal 12 Stunden dauern würde, nähme sie durch den Nicaragua-Kanal 33 Stunden in Anspruch. Für den Panama-Kanal sprechen aufserdem seine günstigeren Krümmungsverhältnisse und die kleinere Zahl der erforderlichen Schleusen. Nicht zum wenigsten aber müssen auch die auf dieser Linie bereits geleisteten Arbeiten, welche einschliefslich von Bahnanlagen, Bauwerken, Maschinen u. s. w. auf 160000000 M veranschlagt sind, in Betracht gezogen werden.

Nach Vorstehendem ist eigentlich kaum zu ersehen, warum der Senat dem Nicaragua-Kanalprojekt den Vorzug geben sollte; es muss daher noch abgewartet werden, ob sich die Nachricht bestätigt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Über den Versand von Warenproben.

Dass die postalischen Vorschriften hinsichtlich der Warenproben nicht allgemein bekannt sind, lehrt die grofse Anzahl von Sendungen, welche von seiten der Post täglich als unzulässig bezeichnet werden müssen. Einige Aufklärungen dürften daher der Handels- und Geschäftswelt willkommen sein.

Als Warenproben werden nur solche Sendungen angesehen, die keinen Handelswert haben und nach ihrer Beschaffenheit, Form und Verpackung zur Beförderung mit der Briefpost geeignet sind. Ferner sind zulässig: naturgeschichtliche Gegenstände, getrocknete und konservierte Tiere und Pflanzen, geologische Muster u. s. w., deren Versendung nicht zu Handelszwecken geschieht.

Die Verpackung kann unter Band, in offenen Umschlägen, in Kästchen oder Säckchen erfolgen. Warenproben dürfen 30 cm in der Länge, 20 cm in der Breite und 10 cm in der Höhe, Mustersendungen in Rollenform 30 cm in der Länge und 15 cm im Durchmesser nicht überschreiten. Clichés und Holzschnittstöcke sind zur Beförderung als Warenproben nicht geeignet. Schwer schmelzende Fettstoffe, wie Salben, weiche Seife, Harze u. s. w. müssen zunächst in eine besondere Hülle eingeschlossen und dann in ein Kästchen von Holz, Metall oder starkem, dickem Leder verpackt werden; Pulver muss in Pappkästchen verpackt und diese müssen in Säckchen von Leinwand oder Pergament eingeschlossen werden. Gegenstände von Glas sind in eine feste Umhüllung von Metall, Holz-, Leder oder Pappe zu verpacken: Flüssigkeiten, Öle und leicht schmelzbare Stoffe müssen in fest verschlossenen Glasfläschchen enthalten sein, welche in Kästchen von Holz oder starker Pappe verpackt sind. Die Zwischenräume sollen mit Sägespänen, Baumwolle oder einem schwammartigen Stoffe ausgefüllt werden, damit beim Zerbrechen des Fläschchens die Flüssigkeit aufgesaugt wird. Die Kästchen selbst sind in Hülsen von Metall, Leder oder von Holz mit aufgeschraubtem Deckel einzuschliefsen. Wird zur Verpackung der Fläschchen von durchlochten Holzblöcken Gebrauch gemacht, die hinreichende Widerstandsfähigkeit besitzen und mit aufsaugenden Stoffen angefüllt, sowie mit einem Deckel verschlossen sind, so brauchen diese Blöcke nicht in ein zweites Behältnis eingeschlossen zu werden. Ebenso kann seit dem 1. Jan. d. J. von der doppelten Verpackung abgesehen werden bei Kästchen aus starker Wellpappe, wenn sämtliche Zwischenräume mit aufsaugenden Stoffen angefüllt und die Fläschchen sicher verschlossen sind, sowie wenn, bei Vereinigung mehrerer Fläschchen zu einer Sendung, jedes Fläschchen mit einer besonderen Umhüllung von Wellpappe versehen ist.

Briefe dürfen den Warenproben nicht beigefügt werden; handschriftliche Vermerke sind zulässig in Bezug auf Namen oder Firma des Absenders, Adresse des Empfängers, Fabrik- oder Handelszeichen, Nummern, Preise oder Angaben bezüglich des Gewichts, des Mafses und der Ausdehnung, sowie der verfügbaren Menge, der Herkunft und der Natur der Ware.

Die Aufschrift muss den Vermerk „Warenproben", „Proben" oder „Muster" tragen und ist möglichst auf der Sendung selbst oder auf einer haltbar befestigten Fahne von Pappe, Pergamentpapier u. s. w. anzubringen.

Warenproben dürfen höchstens 350 g schwer sein, unterliegen dem Frankozwange und kosten bis 250 g 10 Pf., über 250 : 350 g 20 Pf. Für unzureichend frankierte Warenproben wird vom Empfänger das Doppelte des Fehlbetrages unter Abrundung von 5 Pf. aufwärts erhoben.

Für den Umtausch von Postkarten, Postanweisungen und Kartenbriefen mit Wertstempel, welche in den Händen des Publikums unbrauchbar geworden sind, wird von der Reichspostverwaltung seit dem 1. April eine Gebühr von 1 Pf. für jedes Stück erhoben. Diese Mafsnahme hat sich dem Vernehmen nach hauptsächlich zur Abwehr von vielfachen Missbräuchen des unentgeltlichen Umtausches als notwendig herausgestellt. In der Gebühr soll die Entschädigung für die recht erheblichen Mühewaltungen des Umtauschgeschäftes und ein gewisser Ersatz für die Kosten der Herstellung der verdorbenen Formulare liegen. Welche Fülle von Arbeit mit dem Umtausch verbunden ist, wird sich ohne weiteres daraus ermessen lassen, dass im letzten Jahre innerhalb des Reichspostgebiets etwa 4 Millionen Postkarten, über $\frac{3}{4}$ Millionen Postanweisungen und gegen 80000 Kartenbriefe zurückzunehmen und durch brauchbare Stücke zu ersetzen, dann durch die Rechnungen zu ziehen und zu kontrollieren waren. Die Herstellungskosten hierfür belaufen sich auf rd. 21000 M. Verdorbene Stücke der für private Rechnung abgestempelten Formulare hat die Reichspostverwaltung auch weiterhin von der Umtauschgebühr freigelassen, offenbar davon ausgehend, dass diese Privatpersonen, weil ihnen die Herstellungskosten zur Last gefallen sind, schon selbst einem leichtfertigen Verderb der Formulare steuern werden. Ebenso sollen verdorbene Freimarken wie bisher unentgeltlich ersetzt werden.

Eine Fernsprechverbindung zwischen London und Brüssel resp. Antwerpen wird in einigen Monaten eröffnet werden. Das Kabel, welches innerhalb der nächsten sechs Wochen gelegt wird, soll von der St. Margaret-Bai in der Nähe von Dover ausgehen und in La Panne bei Ostende münden. Die Probe mit Brüssel soll auch darüber entscheiden, ob sich weitere Kabelverbindungen zu Fernsprechzwecken mit dem Kontinente herstellen lassen.

Unfälle.

Der Dampfer „Stockport", mit Getreideladung von Nikolajew nach Hamburg bestimmt, ist nach einer Meldung vom 26. März unweit Malta verloren gegangen. Die ganze Besatzung ist zweifelsohne ertrunken. Bisher wurde nur eine Leiche aufgefunden.

Briefwechsel.

Hannover. Herrn P. W. Wünschen Sie Briefe von einem bestimmten Absender am Bahnhofe unmittelbar nach Ankunft der Eisenbahnzüge in Empfang zu nehmen (Bahnhofsbriefe), so müssen Sie dies der Postanstalt an Ihrem Wohnorte mitteilen, die Ihnen gegen Entrichtung einer festgesetzten Gebühr ein Ausweisschreiben aushändigen wird. Die Verständigung mit dem Absender, dass die Bahnhofsbriefe stets zu demselben Zuge aufgeliefert werden, liegt dem Empfänger ob. Bahnhofsbriefe müssen der Form und der sonstigen Beschaffenheit nach zur Beförderung als Briefe geeignet sein und dürfen weder unter Einschreibung befördert werden, noch über 250 g schwer sein. Zum Verschlusse sind Briefumschläge zu verwenden, die mit einem breiten roten Rande versehen sind und am Kopfe in grofsen Buchstaben die Bezeichnung „Bahnhofsbrief" tragen, auf der Rückseite des Briefumschlags ist der Name des Absenders anzugeben. Bahnhofsbriefe müssen vom Absender frankiert werden. Die neben dem Porto zu entrichtende Gebühr für die tägliche Abholung je eines mit einem bestimmten Eisenbahnzuge beförderten Briefes von demselben Absender an einen Empfänger beträgt 12 M für den Kalendermonat, oder, wenn die Beförderung für kürzere Fristen als einen Monat erfolgen soll, 4 M für die Woche oder den Teil der Woche. Die Gebühr ist von dem Empfänger im voraus zu zahlen. Die Aushändigung der Bahnhofsbriefe erfolgt nur gegen Vorzeigung des Ausweisschreibens. Meldet sich der Abholer nicht sogleich nach Zugankunft, so werden die Briefe gegen einen besonderen Botenlohn von 25 Pf. im Ortsbestellbezirke durch Eilboten bestellt.

Industrielles.

Die Wasserkräfte Deutschlands im Jahre 1901.

Die Wandlungen auf dem Gebiete der Kraftquellen für die Industrie haben den Wasserkräften, wie L. Koch in einem Artikel der „Bayer. Handelsztg.“ schreibt, wieder eine zunehmende Bedeutung verschafft. Man hat eingesehen, dass, infolge der schwankenden Konjunkturen des Wirtschaftslebens einerseits und der Unsicherheit der Kohlenförderung durch ausgedehnte Streiks anderseits, die Kohle als Krafterzeuger mehr und mehr ein Schmerzenskind der Industrie wird, da die Kohle dann am schwierigsten zu haben ist, wenn man sie notwendig braucht. Die Jahre 1899 und 1900, wo die „Kohlenfrage“ sogar in den Beratungen der gesetzgebenden Körperschaften eine wichtige Rolle spielte und eine Fülle von einschlägiger Litteratur gezeitigt hat, sind noch in aller Erinnerung. Wenn man deshalb heute bei Neuanlage gewerblicher Betriebe der in Frage kommenden Kraftquelle eingehende Aufmerksamkeit schenkt und, wo es irgend geht, die Fallkraft des Wassers benutzt, so macht man sich von den oben gekennzeichneten Wandlungen der Kohlenfrage unabhängig. Dass die Ursachen der letzteren in Zukunft noch eine wesentliche Verschärfung erfahren werden, ist sicher, und die theoretischen Berechnungen über Abnahme der Kohlenvorräte in früherer oder späterer Zeit, sowie die zunehmende Organisation der Kohlenproduzenten zu möglichst vollständiger Ausnutzung der Konjunkturen sind ebenfalls geeignet, die Kohlenfrage im obigen Sinne „brennend“ zu erhalten.

Wenn nun unter solchen Verhältnissen die Bedeutung der Wasserkräfte wieder mehr und mehr zunimmt, so ist es nicht unangebracht, auch deren Benutzung, Verlauf und Wirkung für längere oder kürzere Zeiträume einer Kritik zu unterziehen, wie man anderen industriellen Verhältnissen ebenfalls entsprechende Beachtung schenkt. Das Jahr 1901 eignet sich besonders für eine solche Untersuchung, weil es in die Abwärtsbewegung der wirtschaftlichen Konjunktur fällt und deshalb hieran die Wirkungen der Wasserkräfte auf die industrielle Produktion sehr gut nachgewiesen werden können.

Man hat Deutschland in Bezug auf Stärke und Anzahl der Wasserkräfte in drei Gebiete zu teilen. Zunächst kommt die nördliche Abdachung der Alpenvorberge in Betracht, wo infolge der bedeutenden Höhenunterschiede die meisten und gröfsten Wasserläufe vorhanden sind; dieselben finden hier ihre Verwertung zumeist in der Erzeugung elektrochemischer Produkte, als Aluminium, Carbid, Chlorkalk, Soda u. s. f. Weiter nördlich werden die Gefälle der Wasserläufe bereits geringer und geben hier auch entsprechend weniger Kraft ab, jedoch noch genügend, um Grofsbetriebe der Textilindustrie, wie z. B. Spinnereien und Webereien, ausreichend im Gang zu halten; ferner werden hier fast sämtliche Holzschleifereien und Papierfabriken, sowie in den Industrierevieren Sachsens und des rheinisch-westfälischen Industriebezirks eine Anzahl Eisenwerke betrieben. Nördlich des deutschen Mittelgebirges sind die vorbezeichneten Betriebe ebenfalls zahlreich an den Wasserläufen angesiedelt und treten noch die Getreidemühlen sowie die Holzbearbeitungsindustrie hinzu. Zwischendurch befinden sich eine Reihe Elektricitätswerke, die ihre zu Licht- und Kraftzwecken abzugebende Energie ebenfalls mittels Wasserkraft erzeugen und südlich des Mittelgebirges etwas zahlreicher als im Norden, besonders in Preufsen, sind. Zur besseren Ausnutzung der Wasserkräfte des nordöstlichen Teiles von Deutschland, die den Ausgangspunkt für ein daselbst zu schaffendes Industriecentrum bilden sollen, hat übrigens die preufsische Regierung in jüngster Zeit entsprechende Untersuchungen veranlasst. Offenbar wird man hier in erster Linie die Anlegung von elektrischen Centralen im Auge haben, um durch dieselben die Kraft auf kleinere Partien verteilen zu können.

Was nunmehr die verwendeten Wasserkräfte im Hinblick auf ihre Leistungen im verflossenen Jahre anlangt, so waren dieselben überall ausreichend und wurden nicht so sehr durch zu wenig Zufluss beeinträchtigt, als vielmehr durch zu viel desselben, was nicht allein die Fallkraft des herabstürzenden Wassers verminderte, sondern auch die Bewegungsfähigkeit der Turbinen selbst hinderte. Die solcherweise von dem Motor gelieferte effektive Kraft ging vielfach bis auf 20 % der rechnungsmäfsigen herab, was, da speciell im Jahre 1901 die Hochwasser in Deutschland sehr zahlreich und ausgedehnt waren, verhältnismäfsig häufig wahrgenommen wurde. In Süddeutschland war dies hauptsächlich in den ersten Jahresmonaten der Fall, insbesondere im Januar und April, während es in den mittleren Gebieten durch vielfach schwere Gewitterregen während der Sommermonate eintrat und man weiter nördlich in den letzten Jahresmonaten viel mit Hochwasser zu kämpfen hatte.

Zu geringer Zufluss war im verflossenen Jahre nur strichweise im Spätsommer und den ersten Herbstmonaten vorhanden, wo die Gewitterregen und die aus ihnen resultierenden Hochwasser zu gering waren, um die Wirkung der allgemeinen Trockenheit des Sommer auf die Wasserführung der Flüsse paralysieren zu können. Da nun aber die rückläufige Konjunktur an sich bereits Produktionseinschränkungen nötig machte, so kam die Abnahme der Leistung der Wasserkräfte in den Sommermonaten vielen Industriezweigen sogar sehr gelegen, indem solchergestalt die erzwungene Produktionseinschränkung einer Übererzeugung vorbeugte. In den letzten Jahresmonaten wurde sodann durch die steigende Wasserzuführung wieder normale Produktion ermöglicht.

In den regelmäfsigen Schwankungen der Wasserkräfte liegt übrigens ein Moment, das die heutigen Syndikate und Kartelle zum Princip ihrer Bestrebungen gemacht haben: die Anpassung der Produktion an den Bedarf. Wenn die Wasserkräfte zeitweise durch ihre Abnahme die Produktion einschränken, so wird hierdurch gleichzeitig die Verringerung der Lagerbestände eingeleitet und eine Aufbesserung der Werte hervorgerufen, alles das, was die Konventionen und Syndikate auch wollen. Während nun aber die letzteren immerhin einen gewissen Zwang durch Androhung von Strafen auf ihre Angehörigen ausüben müssen, so fallen bei den Wasserkräften derartige unangenehme Begleiterscheinungen oder Bestrebungen zur Veränderung des gewerblichen Lebens fort, weshalb die Wasserkräfte in ihrer Wirkung auf die Produktion das Ideal der Wirtschaftspolitik bilden. Dies ist nun aber dadurch etwas illusorisch gemacht, als die kapitalkräftigeren Werke neben der Wasserkraft noch mit Dampf arbeiten, um hierdurch auch in den Perioden des Wassermangels die Produktion in voller Höhe aufrecht zu erhalten. Diese Perioden gewinnen insofern für die Industrie nur die Bedeutung einer Produktionsverteuerung und nicht so sehr einer Produktionsverminderung. Unter solchen Gesichtspunkten hat man auch die Schwankung der Wasserkräfte zu beurteilen; unternormale Leistungen derselben steigern die Produktionskosten, und dass dieses im Jahre 1901 in nur unerheblichem Mafse der Fall war, ist eine Folge der Schwankungen des Wasserstandes im gedachten Zeitabschnitte. Dies Ergebnis muss unser Urteil über die Zweckmäfsigkeit der Wasserkräfte in um so günstigerem Sinne beeinflussen, als gerade im verflossenen Jahre die Industrie eifrig darauf bedacht war, die Produktionskosten zu mindern, wobei ihr die Regelmäfsigkeit der Wasserkräfte in hohem Grade zu statten kam.

Eine amerikanische Brauschule.

Nachdruck verboten.

Gelegentlich ihres zehnjährigen Bestehens gab die „American Brewing Academy“ zu Chicago eine Festschrift heraus, welche durch eine ausführliche „Geschichte der Brauerei in den Vereinigten Staaten“ auch für weitere Kreise von hohem Interesse ist. Über das Institut selbst, dessen ganzer Apparat durch eine Anzahl guter Abbildungen veranschaulicht wird, erfahren wir näheres aus einem diesbezüglichen Abschnitt des stattlichen Bandes. Die jetzt an der Spitze der Brauschulen Amerikas stehende Akademie hat sich aus einer wissenschaftlichen Untersuchungsstation entwickelt, welche im Jahre 1886 im Anschluss an einen Apotheker- und Drogenladen errichtet wurde; jetzt umfasst die Anstalt, mit welcher die Monatsschrift „American Brewing Review“ in enger Verbindung steht, ein eigenes vierstöckiges Gebäude mit chemischen und mikroskopischen Laboratorien und einer vollständig ausgerüsteten Versuchsbrauerei, woselbst der Brauprozess in seinen sämtlichen Stadien den Schülern vorgeführt und von ihnen praktisch geübt wird.

Die beiden Begründer Wahl und Henius hatten gemeinsam in Göttingen und Marburg Chemie studiert, an letzterer Universität promoviert und mit mehr Mut als Mitteln das erste Laboratorium für Brauchemie in Chicago gegründet. Als bald darauf in dieser Biermetropole der Vereinigten Staaten das deutsche Journal „Der Braumeister“ begründet wurde, wählte man beide zu Redakteuren — eine Stellung, die keineswegs von vornherein Ansehen und hohen Lohn bei wenig Mühe verhiefs. Denn es dauerte eine lange Zeit, bis die in der Praxis thätigen und sich dabei stetig bereichernden Brauer den Wert erkannten, welchen die Mitarbeit wissenschaftlich gebildeter Sachverständiger auch für sie und ihr Gewerbe haben konnte. Jedoch wuchs die Thätigkeit der Station an Bedeutung und Ausdehnung, sodass sich bald das Hinzuziehen gröfserer Räumlichkeiten und neuer wissenschaftlicher Hilfskräfte nötig machte. Auch ein kleines bakteriologisches Laboratorium wurde angelegt und, gleich allen Abteilungen, unter die Leitung tüchtiger, an deutschen Universitäten gebildeter Männer gestellt. Im Lauf von vier Jahren war die Zahl der Untersuchungen von 190 des ersten Jahres auf nahezu 3000 gestiegen, die nicht aus Chicago allein, sondern aus den weiter westlich gelegenen Staaten kamen, wo die Brauindustrie eine sehr lebhafte war.

Den nun mit den lokalen Verhältnissen wohlvertrauten, in Brauerkreisen hochangesehenen Direktoren schien die Zeit für Gründung einer Brauschule in Chicago gekommen, da Amerika nur zwei derartige Anstalten besafs, beide in New York, also für die westliche, Bier in höherem Mafse produzierende und konsumierende, auch räumlich weit gröfsere Hälfte des Landes nur mit ziemlichen Opfern an Zeit und Geld erreichbar. So wurden denn einige, später eine gröfsere Anzahl Räumlichkeiten in dem Gebäude gemietet, welches die Akademie heute fast ganz inne hat und das allmählich in eine Muster-Brauerei umgewandelt wurde. Wie zuvor die Untersuchungsstation, so schien auch die Schule einem vorliegenden Bedürfnis zu begegnen, stetig an Schülerzahl und Ausdehnung zunehmend. Im Jahre 1885 wurde ein neues mikroskopisches Laboratorium angelegt und ein eigener Raum für einen Hefeapparat neuer Konstruktion und Versuche mit künstlicher Hefe bestimmt. Mit den sich ändernden Anforderungen an die Brauindustrie kamen im Lehrplan zu den alten immer neue Abteilungen hinzu, so eine speciell für Herstellung von Ale, eine andere für Abzug der Brauprodukte in Flaschen, welch letztere noch im Jahre 1900 gelegentlich der Anschaffung eines Vakuumapparates bedeutend vergröfsert wurde.

Der Besuch der Kurse hat, obwohl mit 17 Schülern beginnend, die Durchschnittszahl von 56 fürs Jahr erreicht. Neben der praktischen Übung im Brauen bilden Chemie, Bakteriologie und Mikroskopie die hauptsächlichsten Lehrgegenstände.

Gleichzeitig mit der Schule entwickelte sich die Prüfstation stetig fort, welche im Jahre 1900 über 8000 Untersuchungen anstellte und das Verdienst hat, zuerst auf die Erzeugung reiner Hefe hingewiesen und den ersten Apparat hierzu in einer amerikanischen Brauerei installiert zu haben. Seit dem Jahre 1894 besteht auch ein diesbezüglicher Lehrkursus an der Akademie.

Ausstellungen.

Die Eröffnung der Düsseldorfer Ausstellung ist in der letzten Sitzung des Arbeitsausschusses der Ausstellung auf den 1. Mai vormittags 11 Uhr festgesetzt worden. Die Eröffnungsfeier wird in Gegenwart des deutschen Kronprinzen unter Anteilnahme von 1000 geladenen Gästen im Kuppelraum der Hauptindustriehalle stattfinden. Für das grofse Publikum ist die Ausstellung am gleichen Tage von nachmittags 3 Uhr an geöffnet.

Ein Allgemeiner Pädagogischer Kongress verbunden mit einer Internationalen Lehrmittel-Ausstellung wird in Santiago (Chile) im September d. J. für die Dauer von 2 Monaten veranstaltet werden. Die Ausstellung soll namentlich umfassen: Schul- und Zeichenbänke, Tafeln jeglicher Art, Lineale, Reifszeuge, Blei-, Schiefer- und Farbstifte, Federhalter, Schönschreibhefte, Tinten und sonstige Schreibutensilien, Apparate für den Blinden- und Taubstummenunterricht, Wandbildertafeln für den Anfangsunterricht, Material für Volks- und Schulbibliotheken, Globus und Wandkarten für geographischen und ethnographischen Unterricht, Rechenmaschinen, Modelle für Geometrie und Stereometrie, für den Unterricht in der Lehre von der Mechanik, Projektion und Perspektive, Unterrichtspräparate für physikalischen und chemischen Unterricht, Modelle und Vorlagen für den Zeichenunterricht (auch in Hinsicht auf gewerbliche Zwecke), für männlichen und weiblichen Handarbeitsunterricht, hygienische und sanitäre Einrichtungen für Schul- und Wohnhäuser etc. etc. Die auszustellenden Gegenstände müssen spätestens am 1. September d. J. in Santiago eingetroffen sein. Anmeldungen sind bis 31. Juli an das Generalsekretariat des Pädagogischen Kongresses zu Santiago (Chile) zu richten. Zu weiteren Aufschlüssen ist das Chilenische Konsulat in Nürnberg gern bereit.

Eine Tapezierer-Ausstellung wird vom 1.–15. Juni l. Js. anlässlich des hundertjährigen Jubiläums der Tapezierer-Innung zu Leipzig im dortigen städtischen Kaufhaus stattfinden. Auf der Ausstellung sollen, soweit fertige Fabrikate in Betracht kommen, nur Angehörige der Leipziger Innung zugelassen werden, während die Ausstellung von Erzeugnissen, die im Tapezierergewerbe Verwendung finden, allen Fabrikanten und Gewerbetreibenden im Deutschen Reich gestattet ist. Es sind darunter hauptsächlich zu rechnen: Stoffe aller Art, Polstermöbel, Tapeten, Werkzeuge, Dekorationsgegenstände u. drgl.

Anmeldungen, um deren möglichste Beschleunigung gebeten wird, sind an die Geschäftsstelle der Ausstellung, Robert Martin, Ritterstrafse 4, oder an Obermeister Richter, Weststrafse 20, in Leipzig zu richten.

Verschiedenes.

Über den Begriff des Betriebsunfalles auf dem Wege nach und von der Betriebsstätte hat das Reichsversicherungsamt aus Anlass eines Specialfalles eine neue Entscheidung von Bedeutung getroffen. In der Begründung heifst es: „Unter „Betriebsstätte" oder „Betriebsgebiet" ist die Gesamtheit der Räume zu verstehen, über welche der Unternehmer zu Betriebszwecken verfügt. Hiernach gehören auch die auf demselben Grundstücke liegenden Zugänge und Zufahrten zur eigentlichen Arbeitsstätte, wenngleich die Verfügungsgewalt des Unternehmers über diese Zugänge oder Zufahrten infolge gleichartiger Benutzungsrechte anderer nur eine beschränkte sein mag. Die aus dem Verkehr auf solchen Zugängen oder Zufahrten für den Arbeiter entspringenden Gefahren sind daher Betriebsgefahren. Wenn das Schiedsgericht die entgegengesetzte Auffassung deshalb zur Geltung gebracht hat, weil der Kläger auf demselben Grundstücke wohnt und daher mit den fraglichen Gefahren vertraut sein musste, so findet eine solche Unterscheidung in den Bestimmungen und in dem Geiste des Gesetzes keine Stütze. Unfälle, welche einen Arbeiter innerhalb der Betriebsstätte auf dem Gange zu seiner dort gelegenen Wohnung treffen, können sehr wohl als Betriebsunfälle angesehen werden, sofern nur dabei eine ausreichend erkennbare Beziehung zum Betriebe obgewaltet hat. Dabei ist es unerheblich, wenn der Kläger die Arbeitsstätte nur zum Zwecke der Befriedigung seines persönlichen Erholungs- und Nahrungsbedürfnisses innerhalb der erlaubten Zeit verläsat."

Betreffs der Gebührenzahlung in Patentsachen erläsat der Präsident des Patentamtes, v. Huber, folgende Bekanntmachung: „Die zum Zwecke der Gebührenzahlung häufig vorkommende Einsendung von Checks, Wechseln oder sonstigen Anweisungen veranlasst das kaiserl. Patentamt, die beteiligten Kreise auf folgendes aufmerksam zu machen: Eine derartige Einsendung ist mit der Gefahr verbunden, dass das betreffende Schutzrecht wegen nicht rechtzeitiger Zahlung der Gebühr verfällt, da die Zahlung nicht schon mit dem Eingange der Anweisung beim Patentamte, sondern erst mit ihrer Einlösung sich vollzieht. Das Patentamt kann in solchen Fällen für die Rechtzeitigkeit der — aufserhalb seines Geschäftskreises liegenden — Einlösung der Anweisung eine Verantwortung nicht übernehmen. Die Gebührenzahlung kann nur mittels gesetzlicher Zahlmittel erfolgen, zu welchen derartige Anweisungen nicht zu rechnen sind. Es liegt daher im Interesse der Beteiligten, die Einsendung von Checks und drgl. künftig nicht mehr an das kaiserl. Patentamt, sondern unmittelbar an die betreffende Bank zu bewirken. Letztere wäre damit zu beauftragen, den Betrag fristgemäfs unter Angabe seiner Bestimmung und des Aktenzeichens porto- und bestellgeldfrei an die Kasse des Patentamts abzuliefern oder deren Girokonto bei der Reichsbank hierselbst gutschreiben zu lassen. Hierbei wird darauf aufmerksam gemacht, dass in Fällen der Benutzung des Girokontos bei der Beurteilung der Rechtzeitigkeit einer Gebührenzahlung derjenige Tage in Betracht kommt, an dem die Gebühr dem Girokonto der Patentamtkasse zur Gutschrift gebracht ist."

Neues und Bewährtes.

Patent-Gasbadeofen

von **F. Butzke & Co.**, Aktiengesellschaft für Metallindustrie in **Berlin S.**

(Mit Abbildung, Fig. 54.)

Wohl jeder hat bereits in Momenten hoher Abspannung das Bedürfnis empfunden, durch ein temperiertes Bad den Organismus zu erfrischen; aber der Gedanke, an die Zeit und Arbeit, die es kosten muss, bis genügend warmes Wasser zur Verfügung steht, wirkt gerade im Zustand der Ermüdung lähmend auf diesen Wunsch. Daher möchten wir unseren Lesern in der Abbildung, Fig. 54, einen neuen Gasbadeofen vorführen, welcher im stande ist, die zum Anwärmen des Wassers benötigte Zeit und Mühe auf ein Minimum zu beschränken. Derselbe, von der Aktiengesellschaft für Metallindustrie, F. Butzke & Co. in Berlin S, Ritterstrafse 12, hergestellt, lässt sich mit Leichtigkeit an vorhandene Wasser- und Gasleitungen anschliefsen. Vermöge seiner Konstruktion, welche auf grofsen Heizflächen im Verhältnis zum Wasserquantum basiert ist, erhält man kurz nach Öffnen von Wasser- und Gashahn warmes Wasser in jeder Menge.

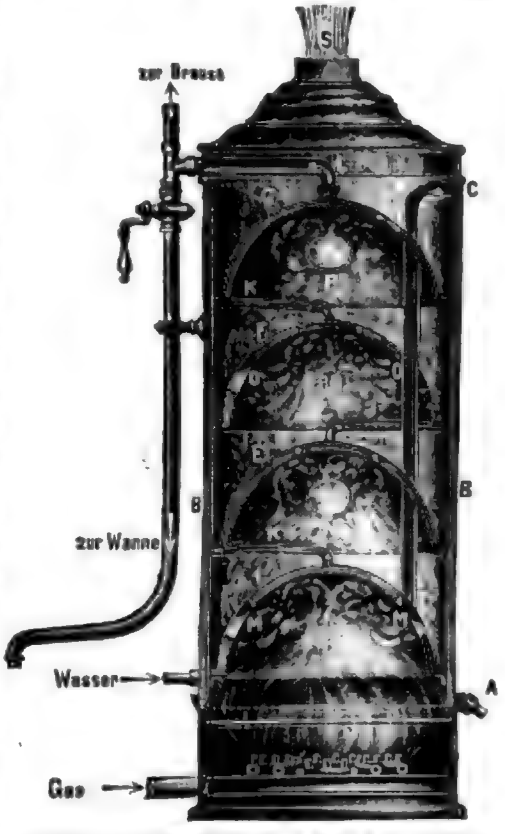


Fig. 54. Patent-Gasbadeofen von F. Butzke & Co., Aktiengesellschaft für Metallindustrie in Berlin.

Wie aus dem in unserer Abbildung, Fig. 54, wiedergegebenen Längsschnitt ersichtlich, besteht dieser Ofen aus vier übereinanderliegenden Doppeltellern in Halbkugelform, welche von einem Doppelmantel umschlossen sind. Die Teller stehen mit dem Mantel durch das vom oberen Rand des Mantels bis zum untersten Teller reichende Rohr C D in Verbindung. Beim Öffnen des Wasserhahnes füllt das Wasser, am Fufse des Mantels eintretend, letzteren bis an den obersten Rand, worauf es sich durch das Rohr C D in den untersten Teller ergiefst. Alsdann füllt das stetig ansteigende Wasser durch die Verbindungerohre K I K die höheren Teller E F G, bis es durch das Rohr L am Scheitel des obersten Tellers nach der Wanne oder zur Brause fliefst.

Zur Beheizung des Ofens ist am Fufse desselben ein Brenner angeordnet, von welchem aus das Gas durch die gegeneinander versetzten Öffnungen M N O P an die einzelnen Teller gelangt, diese von innen und aufsen umspült und schliefslich als Abgas bei S den Ofen verlässt. Durch diese Einrichtung wird nicht nur eine vollständige Ausnutzung der Heizgase erzielt, sondern auch ein Austreten schlechter Gase in den Baderaum vermieder. Das durch den Patent-Gasbadeofen strömende Wasser wird bei ganz geöffnetem Gashahn um ca. 25°, d. h. bei einer Wassertemperatur von 12° auf 37°, erwärmt. Der Ofen ist, um den Ansatz von Rost zu vermeiden, ganz aus Kupfer verfertigt und die innere Einrichtung durch Verwendung besonders guten Materials widerstandsfähig gegen den Wasserdruck gemacht.

Der Patent-Gasbadeofen wird in mehreren Gröfsen angefertigt; nach demselben System werden auch sogen. Schnell-Heifswasserspender geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 15. 10. April 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Die Central-London-Untergrundbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 55 u. 56.)

Durch die Eröffnung der elektrischen Central-London-Untergrundbahn, welche am 30. Juli 1900 nach fünfjähriger Bauzeit in Betrieb gesetzt wurde, ist dem grofsen Verkehrsnetz der Weltstadt jenseits des Kanals eine sehr bedeutende Ader eingefügt worden.

Der Plan dieses Meisterwerkes moderner Technik stammt von dem Bahnbrecher auf dem Gebiete des Röhrentunnelbaues, dem 1896 dahingeschiedenen Ingenieur J. H. Greathead, welcher den Entwurf

Fig. 55. Elektrischer Zug in Shephards Buck.

in Gemeinschaft mit den Ingenieuren John Fowler und Beny Baker, den Erbauern der Forth-Brücke, ausgearbeitet hatte. Die Bauausführung sowie die Ausstattung der Bahn übernahm die Electric Traction Co. lim. für die Summe von 3244000 Pfd. St.

Die geologischen Verhältnisse Londons sind für die Herstellung von Untergrundbahnen besonders günstig: In einer Tiefe von 6 ÷ 9 m findet sich eine grofse blaue Thonschicht vor, welche nur in den seltensten Fällen wasserhaltig ist, sodass der Tunnel fast gänzlich im Trocknen geführt werden konnte, ein Umstand, der zur Förderung des Unternehmens wesentlich beigetragen hat.

Was nun die Lage der Bahn anbetrifft, so unterfahrt dieselbe in fast gerader Richtung die westlichen Bezirke am linken Ufer der Themse, geht sodann an der Nordseite des Hyde Park unter der Oxford Street, dem Holborn-Viadukt, Cheapside, den beiden verkehrsreichsten Strafsen der Welt, entlang und durchschneidet hierauf das Herz der City zwischen der Bank of England und der Börse. — Wir brachten im Jahre 1897, als das Projekt der Central-London-Untergrundbahn auftauchte, in Nr. 14 der „Verkehrszeitung" einen Artikel über „das Londoner Strafsennetz" mit einer Kartenskizze, welche die Linienführung dieser Bahn genau angiebt. — Die Bahn ist durchschnittlich 33 m unter der Strafsenoberfläche, zweigleisig, in zwei getrennten, nebeneinander liegenden, kreisrunden Tunnelröhren aus Gusseisen von 3,5 m Durchmesser angelegt und bis jetzt auf 9,5 km ausgebaut. An einigen Stellen mussten die Tunnelröhren, welche an beiden Endpunkten der Bahn in gemeinschaftliche Fahrtunnel von 9,15 m Durchmesser münden, aus Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse — z. B. bei dem Haupt-Postamt — übereinander liegend durchgeführt werden.

Die dreizehn Haltestellen, also ebensoviel wie bei der jetzt eröffneten Berliner Hoch- und Untergrundbahn, sind in Entfernungen von 600 ÷ 800 m errichtet, und durchweg in gleicher Bauart ausgeführt: der Tunnel ist in einer Länge von 114,38 m auf 6,41 m Durchmesser erweitert und mit weifs glasierten Ziegeln verkleidet. In der Abbildung Fig. 56*) führen wir unseren Lesern die Station Queens Road vor, welche am Hyde Park zwischen den Haltestellen Nottinghill Gate und Westbourne gelegen ist.

Um ohne bedeutenden Kraftaufwand eine gröfsere Beschleunigung beim Anfahren der Züge zu erreichen, besitzen die Ausfahrtsgeleise von den Stationen auf etwa 100 m Länge ein Gefälle von 3,3 ‰. Die Fahrkartenausgabestellen sind oberirdisch oder unmittelbar unter der Strafsenoberfläche angelegt; die Beförderung der Fahrgäste von und zu den Perrons erfolgt mittels drei bis fünf Fahrstühlen.

Wesentlich anders gestalteten sich die Verhältnisse bei der Bankstation. Hier musste direkt unter dem Strassenniveau unter grofsen Schwierigkeiten eine umfangreiche unterirdische Wartehalle, mit einer auf Säulen ruhenden Eisenbetonplatte überspannt, eingebaut werden. Von dieser Wartehalle aus gelangt man durch fünf Schächte mit Aufzügen und eine Wendeltreppe zu der 22 m tiefer liegenden Bahnstation. Wie alle übrigen Haltestellen, so macht auch diese, im Gegensatz zu den verräucherten Stationen der älteren Londoner Untergrundbahnen, einen hübschen, freundlichen Eindruck.

*) Wir verdanken beide Abbildungen zu diesem Artikel den „Mitteilungen des Vereins für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens" in Wien. Die Red.

Digitized by Google

Werfen wir nun noch einen Blick auf den Betrieb der Bahn, so wollen wir in erster Linie hervorheben, dass zur Beförderung der Züge 32 Lokomotiven in symmetrischer Bauart nach dem Baltimore-Typ im Gewicht von je 43,2 t mit einer Zugkraft von 15 t eingestellt sind. Dieselben haben zwischen den Pufferenden eine Länge von 10,2 m, ruhen auf zwei vierrädrigen Drehgestellen und enthalten vier Motoren des Typs G. E. der General Electric Co. von je 117 PS, welche ohne Federung direkt auf die Achsen montiert sind. Die Gesamthöhe einer solchen Lokomotive beträgt 2,95 m, die Anzahl der Triebräder acht, deren Durchmesser 1,066 m. Der Führerstand, welcher in der Mitte der Fahrschalter mit der üblichen Serien-Parallelschaltung angeordnet ist, hat ein Schutzdach und auf beiden Seiten einen Ausblick. Der elektrische Strom wird der Lokomotive von der mittleren Leitungsschiene mittels zweier gusseiserner Schuhe übermittelt. Von den 140 Wagen sind 120 von der Ashbury Railway Carriage and Iron Co. in Manchester, die übrigen 20 von der Brush Electrical Engineering Co. lim. in Longhbourough hergestellt. Sie sind nach amerikanischem System gebaut, ruhen auf einachsigen Drehgestellen und haben ihre Eingangsthüren an den Endseiten. Bei ihrer inneren Ausstattung ist für grofse Bequemlichkeit der Reisenden Sorge getragen. Die Beleuchtung der einzelnen Abteile, welche mit Längs- und Quersitzen ausgerüstet sind und je 48 Personen fassen, erfolgt durch acht elektrische Glühlampen von 16 Kerzenstärke.

Fig. 56. Personenstation Queens Road.

Abbildung, Fig. 55, stellt einen Zug der Londoner Untergrundbahn aus Lokomotive und sieben langen Wagen an der oberirdisch gelegenen Kraftstation bei Shepherds Bush, dem westlichen Terminus dar, welche durch einen Einschnitt mit dem Tunnel in Verbindung steht. Ein vollbesetzter Zug, welcher 336 Sitzplätze enthält, hat ohne Lokomotive ein Gewicht von 150 t und verkehrt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 36 km in der Stunde. Von dem $2\frac{1}{2}$ Minuten-Verkehr, welcher vorläufig für den ganzen Tag als Grundlage festgesetzt ist, will man möglichst bald zum 2 Minutenverkehr übergehen. Für den Aufenthalt auf den Stationen hat man 20 Sekunden angenommen.

Die bisherigen Verkehrsergebnisse der Bahn haben nicht nur alle Erwartungen in Bezug auf Bau, Betrieb und Wirtschaftlichkeit erfüllt, sondern dieselben noch um ein Bedeutendes übertroffen. In den ersten Wochen nach der Betriebseröffnung stellte sich die Tageseinnahme im Durchschnitt auf 15384 M und die beförderte Passagierzahl auf 92302. Seitdem ist der Verkehr ständig im Wachsen begriffen.

Es haben sich nach der Betriebseröffnung der Bahn die nämlichen Übelstände herausgestellt, wie bei anderen Untergrundbahnen, nur in so hohem Grade, dass bereits Mafsnahmen dagegen getroffen werden mussten. So ist die Lüftung der Tunnel allein durch den von den fahrenden Zügen hervorgerufenen Luftstrom keineswegs genügend, vielmehr erschien aus Gesundheitsrücksichten eine baldige Änderung dringend geboten. Der zweite Misstand, welcher ebenfalls schon seit geraumer Zeit sofortige Abhilfe erforderte, ist die Erschütterung der angrenzenden Baulichkeiten. Nach einem Gutachten des vom englischen Handelsamt schon vor Jahresfrist eingesetzten Ausschusses ist das Gewicht der Lokomotiven, deren Achsen durch elektrische Antriebsmaschinen unmittelbar gedreht werden und das ganze auflastende Gewicht ohne Federung tragen, die Hauptursache des Übelstandes. Auf Veranlassen des Ausschusses stellte die Central-London-Untergrundbahn Versuche mit verschiedenen Lokomotiven an und liefs aufserdem Versuchszüge verkehren, deren Betrieb nicht durch Lokomotiven, sondern durch in die Wagen eingebaute Motoren erfolgte. Die mit diesen neuen Betriebsmitteln angestellten Versuche ergaben, dass das Mafs der Erschütterungen bei anderen Lokomotiven als den zuerst verwendeten auf 1/2, bei einem Zuge mit Motoren an Stelle der Lokomotive auf 1/5 beschränkt würde. Auch der Unebenheit der Schienen, infolge deren bei grofser Geschwindigkeit Stöfse erfolgen, muss abgeholfen werden, wenn die Erschütterungen auf ein Minimum beschränkt und so die Bauten der Umgebung gegen Risse, Sinken etc. geschützt sein sollen.

Eisenbahnen.

Die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Eisenbahnen Schwedens.

Die Bemühungen aller Eisenbahnverwaltungen, bei möglichst geringen Betriebskosten gröfste Schnelligkeit auf ihren Verkehrsstrecken zu erzielen, führt die leitenden Behörden immer mehr auf die Umwandlung des Dampfbetriebes in elektrischen hin. Besonders stark tritt dieses Bestreben natürlich in jenen Ländern zu Tage, denen zum Dampfbetrieb das Nötigste, nämlich die Kohle fehlt, welche aber von Natur aus über grofse Wasserkräfte verfügen. So ist man z. B. in Italien schon tüchtig an der Arbeit, die Elektricität nach Möglichkeit im Eisenbahnbetrieb zu verwenden, wofür namentlich in Norditalien die grofsen Seen wie geschaffen sind.

Ebenso wie in Italien sind auch die Verhältnisse in Schweden gestaltet, welches in seinen Sturz-Elfs und Wasserfällen bedeutende natürliche Kraftquellen besitzt, demzufolge in jüngster Zeit bei der Regierung der Plan erwuchs, sämtliche Staatseisenbahnen in Zukunft elektrisch zu betreiben und dadurch das kostspielige Beziehen ausländischer Kohle auf ein Mindestmafs herabzudrücken. Dies würde bei den Bahnen Schwedens allerdings eine vollständige Umwälzung des Verkehrs bedeuten. An Stelle der sogen. durch zwei, zuweilen auch drei Lokomotiven gezogenen Massenzüge müssten beim elektrischen Betriebe eine gröfsere Anzahl kleinerer Züge mit wenigen Waggons eingestellt werden.

Von den Wasserfällen und Elfs könnten natürlich nur diejenigen als Kraftquellen Verwendung finden, welche durch ihren Inhalt wie ihre Lage der schwedischen Regierung vollständige Sicherheit genügender Leistungsfähigkeit bieten, indem sie selbst im Hochsommer, also bei niedrigstem Wasserstande, eine Energie von wenigstens 1500 PS zu liefern imstande sind. Je gröfser der Wasservorrat einer derartigen Kraftquelle ist, desto gröfser kann natürlich auch ihre Entfernung von der zu betreibenden Bahn sein, und umgekehrt: je geringere Betriebskraft ein Elf aufweist, um so näher muss er der Eisenbahnlinie liegen.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die schwedischen Bahnen selbst und die geplante Umwandlung des seitherigen Beförderungsmittels, so wird mit derselben wohl zuerst bei den Linien am Bottnischen Meerbusen begonnen werden. Dann sollen die Staatsbahnen der Südwestküste Schwedens, die beiden Hauptlinien durch Norrland und die Strecke Brackle-Storlien, in Angriff genommen werden.

Hervorgehoben sei noch, dass jedenfalls durch Einführung der Elektricität sich die Verhältnisse auf der neuen transskandinavischen Exportbahn, welche zwischen Gelivara-Ofoten verkehrt, sehr günstig gestalten werden. Je niedriger man hier die Frachtsätze feststellen kann, um so mehr wird sich der Export auf dieser Strecke steigern. Auch auf den ausländischen Touristenverkehr wird das neue Verkehrsmittel aller Voraussicht nach seine gute Wirkung nicht verfehlen.

Wie verlautet, soll man auch in Norwegen mit dem Gedanken umgehen, zur Ausnutzung der natürlichen Kraftquellen die Elektricität als Beförderungsmittel zu benutzen.

Die Sommerfahrpläne der schweizerischen Eisenbahnen und Dampfschiffe werden dieses Jahr schon am 1. Mai, statt wie bisher am 1. Juni, in Kraft treten. Als willkommene Neuerung sei besonders hervorgehoben, dass die internationalen Verbindungen, z. B. nach München und Wien, verbessert worden sind und dass verschiedene „Saisonzüge" statt nur bis 1. oder 15. September künftig bis Ende September geführt werden sollen.

Über die Hygiene im Eisenbahnwagen veröffentlichte kürzlich Dr. Wright im „Medical Journal" der Yale-Universität lehrreiche Anweisungen, welche die Einrichtung der Eisenbahnwagen und das Verhalten der Reisenden mit Rücksicht auf die Verbreitungsgefahr ansteckender Krankheiten, hauptsächlich der Schwindsucht, enthalten. Seiner Ansicht nach sind gerade die Schlafwagen, welche den Reisenden doch jeden Komfort und Schutz gewähren sollten, durch ihre Ausstattung ganz dazu angethan, Krankheitskeime aufzunehmen und zu übertragen. Die Polsterung, die nur aus Leder sein dürfte, besteht gewöhnlich aus Plüsch, und das Holzwerk ist oft so geschnitten, dass es mit seinen vielen Rinnen und Winkeln dem Ansatz von Staub reichlich Gelegenheit giebt. Vom hygienischen Standpunkte betrachtet, müssten die Polster und Vorhänge aber möglichst beseitigt werden, und was davon nicht zu entbehren ist, müsste so hergestellt sein, dass es leicht gereinigt und erneuert werden kann. Das Holzwerk soll glatt und ohne Verzierungen oder scharfe Winkel hergestellt sein. Vor allem aber ist — und darin stehen unsere Eisenbahnwagen noch immer am meisten von den Forderungen der Hygiene zurück — für eine genügende Lüftung

Digitized by Google

der Wagen Sorge zu tragen, die nicht dadurch erkauft werden darf, dass gleichzeitig mit der Luft eine Wolke von Rauch und Staub in das Innere eindringt. Auf langen Fahrten sollte der sich sammelnde Staub mit einem feuchten Tuch entfernt werden, statt dass die Bediensteten, wie es üblich ist, denselben mit trocknen Wischtüchern und Bürsten aufwirbeln und so den Atmungsorganen der Reisenden zuführen. Überall sollten Spucknäpfe aufgestellt sein, die mit einer antiseptischen Lösung gefüllt sind. Am Ende jeder Fahrt müssten die Wagen sorgfältig gereinigt und desinfiziert werden, und zwar von Leuten, die mit dem praktischen Gebrauch solcher Stoffe vertraut sind. Diese gründliche Reinigung muss sich ebenso auf alle Toilettengegenstände für gemeinsamen Gebrauch, als auch auf die Trinkgefäfse erstrecken. Die Aborte sind selbstverständlich mit besonderer Sorgfalt zu reinigen und mit antiseptischen Lösungen zu waschen. Jede Eisenbahnverwaltung sollte über einen Beamten verfügen, der in der Gesundheitspflege praktische Erfahrung besitzt und für die Ausführung aller notwendigen Mafsnahmen verantwortlich zu machen wäre. Die Beachtung dieser Forderungen ist unendlich viel wichtiger als die Steigerung des Luxus in der Einrichtung der Eisenbahnwagen; denn über dem Wunsch nach gröfster Bequemlichkeit sollte das Verlangen nach einer auch vom gesundheitlichen Standpunkte gefahrlosen Beförderung auf den Eisenbahnen stehen.

Die Arbeiten am Simplontunnel schreiten auf schweizerischem Boden in normaler Weise fort. Nach dem hierüber erschienenen Februarbericht sind auf dieser Seite bereits 6713 m durchbohrt worden, bei einer täglichen Leistung von 6 : 7 m. Auf italienischer Seite hingegen liegen die Verhältnisse bedeutend schlechter. In erster Linie hat man hier mit dem Durchstich viel später begonnen, dann aber konnten die Arbeiten auch durch die Härte und eigenartige Beschaffenheit des Felsens nur langsam weitergeführt werden. Seit Ende November vorigen Jahres, wo die Länge des südlichen Durchstichs 4426 m betrug, ist man nur um 4 m fortgeschritten. Im Februar aber mussten die Arbeiten wegen stark hervorquellenden Wassers — 852 l per Sekunde — und zu weichem Gestein, welches das zum Bohren erforderliche Holzgerüst nicht trug, gänzlich eingestellt werden. Nachdem es erwiesen war, dass man es hier nicht, wie anfänglich vermutet, mit dem unterirdischen Abfluss eines 1200 m oberhalb des Tunnels gelegenen Sees, sondern mit einem selbständigen Wasserbecken zu thun hatte, machte man sich auf längeres Warten gefasst und traf die nötigen Anstalten, um einem Felsensturz vorzubeugen. Durch fortgesetzte Sondierungen kamen die Ingenieure bald dahinter, dass die gefährlichen weichen Schichten nur noch 4 m in die Tiefe reichten. Es wurde daher beschlossen, durch Handbohrungen diese Stelle so schnell als möglich zu überwinden und dann auf festem Grund die Bohrmaschine wieder arbeiten zu lassen. Trotz der hervorgerufenen Stockungen in den Arbeiten giebt man sich doch der Hoffnung hin, den Tunnel bis zur festgesetzten Frist, also im Frühling 1904, vollenden zu können.

Schiffahrt.

Schiffsverkehr von Calais im Jahre 1901.

Der Seeschiffsverkehr im Hafen von Calais macht trotz aller Opfer, welche bereits für die Herstellung von mit allen Einrichtungen der Neuzeit versehenen Docks gebracht worden sind, keine Fortschritte. Der Tonnengehalt der eingegangenen Seeschiffe ist gegen das Vorjahr, in welchem 2113 Schiffe von 811 553 Reg.-t einliefen, um 69 702 Reg.-t zurückgegangen; dabei sind wenig Aussichten auf eine wesentliche Besserung in absehbarer Zeit vorhanden. Der Rückgang wird insbesondere auf den Wettbewerb der benachbarten grofsen Hafenplätze zurückgeführt.

Es sind im Jahre 1901 im ganzen 2096 Schiffe von 741 851 Reg.-t angekommen, und zwar:

1924 Schiffe	mit Ladung	von 694 273	Reg.-t,
163 „	ohne „	„ 44 063	„
9 „	im Nothafen	„ 3 515	„
zus. 2096 Schiffe	von	741 851	Reg.-t.

Dieselben verteilen sich auf die einzelnen Flaggen, wie folgt:

Französische	Flagge	319	Dampfschiffe	9von 21640	Reg.-t
„	„	1	Segelschiff	„ 74	„
Englische	„	1643	Dampfschiffe	„ 456 351	„
„	„	31	Segelschiffe	„ 2 356	„
Deutsche	„	10	Dampfschiffe	„ 6 948	„
„	„	1	Segelschiff	„ 1 351	„
Dänische	„	16	Dampfschiffe	„ 18 104	„
Russische	„	2	„	„ 806	„
„	„	3	Segelschiffe	„ 1 151	„
Norwegische	„	21	Dampfschiffe	„ 13 754	„
„	„	15	Segelschiffe	„ 6 301	„
Schwedische	„	27	Dampfschiffe	„ 14 728	„
„	„	3	Segelschiffe	„ 1 090	„
Holländische	„	3	Dampfschiffe	„ 1 655	„
Portugiesische	„	1	Dampfschiff	„ 773	„
und aufserdem		69	Küstenfahrzeuge	„ 16 782	„ .

Der Post- und Personenverkehr zwischen Calais und Dover dagegen hat auch im vergangenen Jahre sehr befriedigende Erfolge aufzuweisen; der Unterschied zu Gunsten des Ausstellungsjahres 1900 betrug nur 7355 Personen. Es passierten nämlich im ganzen im Jahre 1901 308 801 Personen gegen 316 156 im Jahre 1900.

Die neuen Hafenbauten in Dover schreiten schnell vorwärts. Der Verkehr bei stürmischem Wetter war regelmäfsiger, als in früheren Jahren, sodass er weniger häufig über Folkestone geleitet zu werden brauchte. Die vereinten Anstrengungen der interessierten Eisenbahn-Gesellschaften, den Verkehr immer mehr zu erleichtern und zu beschleunigen, machen, zusammen mit den grofsen Verbesserungen in den Dampfböten und Eisenbahnwagen, die Linie Calais—Dover stetig beliebter, sodass dieselbe trotz aller Bestrebungen der Konkurrenzlinien ihre hervorragende Stellung bewahrt.

Die anderen regelmäfsigen Verbindungen zwischen Calais und England, nämlich:

zwischen Calais und London (direkte Fahrt),
„ Calais und Dover (tägliche Frachtbote),
„ Calais und Goole
und „ Calais und Leith

haben im vergangenen Jahre in recht befriedigender Weise abgeschlossen.

Die Hamburg-Amerika-Linie beförderte auf der Strecke Hamburg-New York im Februar mit 7 Dampfern 9124 Passagiere. 720 Personen reisten in den Kajüten und 8404 im Zwischendeck. Unter den ersteren befanden sich 49 Kinder von 1 : 10 Jahren und 8 Säuglinge, unter den letzteren 458 gröfsere Kinder und 101 Säuglinge.

Der neue Lloyddampfer „Brandenburg“ hat seine erste Probefahrt vorzüglich beendet; jedoch wurde das Resultat infolge stürmischen Wetters mit ziemlich hohem Seegange etwas beeinträchtigt. Das Schiff, welches jetzt seine erste Reise von Bremen nach New York mit ca 1700 Passagieren angetreten hat, erreichte eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 12,7 Meilen in der Stunde bei 3860 PS.

Zur Herstellung eines Grofsschiffahrtsweges Berlin-Riesa-Leipzig hat sich Ende März in Torgau ein Komitee hervorragender Grofsindustrieller Mitteldeutschlands gebildet. Die Kosten dieses Wasserweges wurden auf 190 Mill. M veranschlagt, wovon nach den Vorschlägen des Komitees Preufsen und Sachsen zusammen 100 Mill. M und der Interessentenverband 90 Mill. M tragen sollen.

Der Plan einer Umschlagstelle für den Schiffsgüterverkehr in Berlin ist durch das Projekt eines grofsen Ferngüterbahnhofs gezeitigt worden, welcher dort zwischen der Lehrter und Hamburger Bahn bei Segefeld und Staaken gebaut werden soll. Derselbe wird folgendermafsen zur Ausführung kommen: Von der unteren Havel zwischen Spandau und Pichelsdorf wird nach dem Güterbahnhof ein Schiffahrtskanal angelegt, der etwa eine Länge von $10^1/_2$ km hat; die Kanallinie wird von der Havel an die Richtung eines in diesen Fluss mündenden Grabens verfolgen, der bis mehrere Meilen in das Havelland hinein zur Entwässerung von Acker- und Wiesenländereien dient; beim Bahnhof selbst wird der Kanal in eine hafenartige Anlage erweitert. Die geplante Umschlagstelle ist von grofsem Wert für den Binnengüterverkehr, da die Havel selbst mit allen wichtigeren Schiffahrtsstrafsen des Inlandes in Verbindung steht. Bahnhofs-, Kanal- und Hafenbau sollen zu gleicher Zeit zur Ausführung gelangen.

Industrielles.

Die Krise im Kohlenbergbau.

Die starke Abnahme des Beschäftigungsgrades in der Industrie kommt, wie „Der Arbeitsmarkt“ in seinem Leitartikel nachweist, jetzt erst im Kohlenbergbau zum vollen Ausdruck: Noch im ganzen vorigen Jahre konnte sich die Zahl der beschäftigten Bergarbeiter fortgesetzt nicht unerheblich steigern. Während z. B. im Oberbergamtsbezirk Dortmund die Gesamtbelegschaft im Durchschnitt des Jahres 1900 220 031 betrug, zählte sie 1901 236 769. Selbst im 4. Quartal 1901 fand noch eine Steigerung der Belegschaften statt, die im genannten Oberbergamtsbezirk nicht weniger als 4102 Köpfe betrug. Die Intensität des Beschäftigungsgrades hatte bereits 1901, allerdings nicht erheblich, nachgelassen; denn die verfahrenen Arbeitsschichten betrugen pro Arbeiter in Niederschlesien 299 gegen 304 im Jahre 1900, im Oberbergamtsbezirk Dortmund 301 gegen 318, im Wurmrevier 307 gegen 310. In Oberschlesien dagegen ist die Zahl der verfahrenen Schichten gleichgeblieben; auf den Staatswerken bei Saarbrücken und im gesamten Braunkohlenbergbau ist sie sogar gestiegen. Die Verringerung der Schichtenzahl, noch mehr aber die Reduktion der Lohnsätze hat das Einkommen der Bergarbeiter schon im Jahre 1901 erheblich vermindert. Es betrug nämlich der verdiente reine Lohn nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, der Invaliditäts- und Altersversicherungsbeiträge auf einen Arbeiter:

	1900	1901
	in Mark	
In Oberschlesien	877	872
„ Niederschlesien	910	871
„ Oberbergamtsbezirk Dortmund	1332	1224
a) nordliche Reviere	1348	1241
b) südliche Reviere	1296	1186
„ Saarbrücken	1044	1042
„ Aachen	1194	1162
„ Oberbergamtsbezirk Halle . .	931	928

Es ergiebt sich also in allen Revieren eine Verminderung des Einkommens, die im Oberbergamtsbezirk Dortmund am beträchtlichsten ist.

Seit Beginn des laufenden Jahres aber haben sich nun die Absatzverhältnisse im Kohlenbergbau dermafsen verschlechtert, dass schon im Januar und Februar eine starke Zunahme der Feierschichten zu konstatieren war. Bei den Feierschichten allein ist es indes nicht geblieben; die Zechen sahen sich genötigt, Kündigungen vorzunehmen, die zunächst vereinzelt erfolgten, Mitte März aber einen derartigen Umfang annahmen, dass man zu der Vermutung kommen musste, die zahlreichen Kündigungen, namentlich im Ruhrrevier, seien auf eine gemeinsame Vereinbarung der Zechen zurückzuführen. Diese Vermutung wird dadurch bestätigt, dass am 8. März in Essen eine Werkbesitzerkonferenz getagt hat, die sich ausschliefslich mit Arbeiterfragen beschäftigt haben soll.

Wenn gleich der Arbeitsmarkt in allen deutschen Kohlenrevieren unter dem Rückgang des Kohlenabsatzes stark zu leiden hatte, so zeigen sich doch die Folgen am schärfsten in Rheinland-Westfalen. Die Zahl der Kündigungen, die allein am 15. März vorgenommen wurden, werden auf 5—6000 geschätzt. Da nun schon im Februar in Rheinland-Westfalen starke Entlassungen vorgenommen worden sind, so ist die Ziffer der arbeitslosen Bergleute in starker Zunahme begriffen und macht sich in den Gemeinden Rheinland-Westfalens, deren Bevölkerung in der Hauptsache vom Bergbau lebt, ungemein empfindlich bemerkbar.

In den Kreisen derjenigen Geschäftsleute, die von der bergbautreibenden Bevölkerung leben müssen, herrscht infolge der mangelnden Kaufkraft eine grofse Notlage. Auch die Hausbesitzer machen zum Teil im Falle der Zahlungsunfähigkeit ihrer Mieter schon von ihrem Recht Gebrauch, diese auf die Strafse zu setzen. Die Erregung unter den Bergarbeitern selbst ist eine ganz gewaltige, nicht nur unter denen, die jetzt abgelegt werden, sondern auch unter den noch Beschäftigten. Denn gleichzeitig mit den Entlassungen sind auch wieder Lohnherabsetzungen vorgenommen worden, die sich durchschnittlich auf 10 % beziffern. Dazu dauern die Feierschichten, pro Woche durchschnittlich je eine, fort. Die Unzufriedenheit ist zu einem solchen Grade gediehen, dass die Organisationen und ihre Leiter alles aufzubieten haben, um unüberlegte Schritte zu verhüten.

Auch in den schlesischen Bezirken finden gegenwärtig erhebliche Entlassungen statt. Auf den oberschlesischen Gruben werden zum 1. April sämtliche ausländischen Arbeitskräfte abgelegt, ohne dass dafür Ersatz angenommen würde. Im Bezirk Waldenburg i. Schl. sind erst in allerjüngster Zeit auf einer einzigen Grube gegen 100 Mann entlassen worden. Auf den Gruben bei Schwientochlowitz wurden bis jetzt noch Entlassungen vermieden. In den sächsischen Bezirken haben die Entlassungen während der letzten Monate stark zugenommen. In erster Linie sind aber die ausländischen Arbeiter betroffen worden; diese reisten meistens sofort ab, sodass die Arbeitslosigkeit bis jetzt noch wenig hervortrat. Nur in Lugau und in Oelsnitz lässt ein starker Zuzug von aufserhalb die Zahl der am Orte befindlichen Arbeitslosen vorübergehend stark anschwellen. Im mitteldeutschen Braunkohlenrevier hat das neue Jahr gleichfalls schon Entlassungen gebracht; namentlich sind aber dort die Schichtlöhne erheblich herabgesetzt worden. In den bayerischen Bergbaubezirken Hohenpeifsenberg, Pensberg und Hausham ist der Beschäftigungsgrad noch so, dass Entlassungen bisher vermieden werden konnten. Nur auf der Grube Pensberg waren bisher Feierschichten, pro Woche eine, eingelegt.

Für die nächste Zeit ist jedenfalls eine Besserung in der Lage des Bergbaues nicht zu erwarten, vielmehr rechnet man in den Kreisen der Zechenbesitzer mit einer längeren Fortdauer der gegenwärtigen Stagnation. Die Zechenbesitzerversammlung des rheinisch-westfälischen Kohlensyndikates hat daher auch am 20. März beschlossen, die gegenwärtig bestehende 20prozentige Fördereinschränkung für das zweite Vierteljahr 1902 auf 24 % zu erhöhen.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung künstlerischer Gasbeleuchtungsgegenstände wird in Düsseldorf in Verbindung mit der diesjährigen Versammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern am 24. Juni auf vier Wochen eröffnet werden. Da die Beteiligung von Firmen aus ganz Deutschland erwünscht ist, so kann die Ausstellung nicht unmittelbar mit der zur selben Zeit in Düsseldorf stattfindenden Industrie- und Gewerbe-Ausstellung, welche nur Erzeugnisse aus Rheinland und Westfalen umfasst, verbunden werden, sie soll vielmehr als Sonderausstellung in den Räumen des Kunstgewerbemuseums stattfinden.

Näheres ist von dem Geschäftsführer des Vereins, C. Heidenreich, Berlin NW 21, Alt-Moabit 91/92 zu erfahren. Die ausgestellten Gegenstände sollen der sachverständigen Prüfung eines Preisrichterkollegiums unterworfen werden; auch ist eine Verteilung von Prämien in Aussicht genommen.

Eine internationale Ausstellung für Maschinen, Geräte und Werkzeuge im Molkereiwesen wird am 26. u. 27. April d. Js. in Brüssel von der Societe Nationale de Laiterie de Belgique abgehalten. Auch finden auf der Ausstellung diesbezügliche Publikationen und Vorschläge Berücksichtigung.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Vergröfserung der Wasserwerke in Saragossa hat die dortige Stadtverwaltung erlassen. Nach der „Gaceta de Madrid" ist ein Preis von 40000 Peseta (= 32000 M) für einen Vorschlag ausgesetzt, welcher eine zweckentsprechende Steigerung der Leistungsfähigkeit der städtischen Wasserwerke ermöglicht. Das Fassungsvermögen der Wasserreservoire Saragossas, welches eine Bevölkerung von 100000 Seelen hat, beträgt 80 l für den Tag und Kopf der Bevölkerung und soll auf 200 l erhöht werden; die Rohrleitung ist nach ihrem Durchmesser zur Bewältigung der beabsichtigten Produktionssteigerung geeignet. Der Vorschlag muss gleichzeitig eine Methode zur schnellen Entfernung von Regen- und sonstigem Abflusswasser angeben.

Unternehmer oder Gesellschaften, welche die gemachten Vorschläge selbst auszuführen vermögen, erhalten den Vorzug. Der Gewinner des Preises hat bei gleichen Anerbietungen Vorzugsrechte gegenüber jedem anderen um die Ausführung des Plans auftretenden Bewerber.

Die Frist zur Vorlage des Planes erlischt am 26. März 1903.

Verschiedenes.

Bau zweier Brücken über die Newa in St. Petersburg. Bezüglich der am 1. September 1902 zur Submission gelangenden Bauten zweier fester Brücken, der Palais- und der Okhta-Brücke über die Newa in St. Petersburg, erteilt die Stadtverwaltung mündlich und schriftlich Auskunft. Die allgemeinen und technischen Vorschriften für jedes Projekt (in russischer, französischer, deutscher und englischer Sprache), Situationspläne, Profilzeichnungen des Flusses und der Ufer, soweit sie für die Brücken und Anrampungen in Betracht kommen, geologische Karten des Newabettes und für die Palaisbrücke auch Zusammenstellungen über die Stromstärke des Flusses sind durch die Delegation der Stadtverwaltung zu erhalten.

Die Frage, ob ein Baustein gebrauchsmusterschutzfähig sei, der seinem Gebrauchszweck durch eine neue Gestaltung dient, beantwortet Albin Kühn in der „Deutschen Bauhütte", indem er sich auf § 1 des Gesetzes für Gebrauchsmuster vom 1. Juni 1891 beruft. Dasselbe lautet, wie folgt: Modelle von Arbeitsgerätschaften oder Gebrauchsgegenständen oder von Teilen derselben werden, insoweit sie dem Arbeits- oder Gebrauchszweck durch eine neue Gestaltung, Anordnung oder Vorrichtung dienen sollen, als Gebrauchsmuster nach Mafsgabe dieses Gesetzes geschützt. Ausgeschlossen von diesem Gesetz können also demnach einzig und allein nur noch formlose Massen und Materialien bleiben. Und doch wird diese über allen Zweifel erhabene Gesetzesbestimmung von manchem noch falsch verstanden und einseitig aufgefasst. So bringt z. B. ein Dresdner Patentbureau in seinem Prospekt unter anderem folgenden Satz: „Maschinen können nicht als Gebrauchsmuster geschützt werden, eben so wenig wie Betonplatten, Dachfalzziegel, Bau- und Mauersteine und drgl." Diese liebenswürdige Auffassung jenes Patentbureaus würde also damit geradezu allen Gegenständen, die Bauzwecken dienen, das Recht, unter Gebrauchsmusterschutz gestellt werden zu können, absprechen und nichts anderes bedeuten, als eine Beschneidung des Gebrauchsmusterschutz-Gesetzes zu Ungunsten des gesamten deutschen Baugewerbes und der gesamten deutschen Bauindustrie. Denn gerade die sogen. kleinen Erfindungen, die Verbesserungen der praktischen Form, übertreffen bezüglich des gewerblichen Wertes die in der theoretischen Idee höher stehende patentfähige Erfindung oft um ein Bedeutendes, würden aber durch jene falsche Auffassung für vogelfrei erklärt. — Bilden denn nicht gerade die den Bauzwecken dienenden Gebrauchsgegenstände die gröfsere Masse unter den Gebrauchsgegenständen überhaupt, sodass deren Ausschaltung eine völlige Entwertung des ganzen Gebrauchsmusterschutz-Gesetzes bedeuten müsste? Der Gebrauchsmusterschutz ist ein sehr wohlthätiges Gesetz zu Nutz und Frommen des Wohlstandes der ganzen Nation und daher wohl wert, dass gegen jede im Sinne einer Einschränkung liegende falsche Auslegung oder einseitige Auffassung desselben Protest erhoben wird.

Neues und Bewährtes.

Topfboden-Schoner

von **Franz Howe** in **Meifsen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 57 u. 58.)

Fig. 57.

Der von Franz Howe in Meifsen fabrizierte Topfboden-Schoner, welchen wir in Fig. 57 u. 58 veranschaulichen, empfiehlt sich ebenso durch seinen billigen Preis — sechs Stück zu Töpfen von 8—25 cm Durchmesser kosten 50 Pf. — als seinen praktischen Wert und wird deshalb allen sparsamen, ordnungsliebenden Hausfrauen willkommen sein.

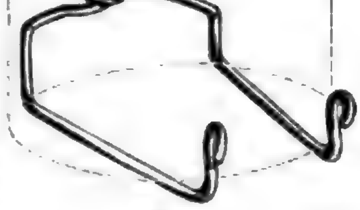


Fig. 58.

Fig. 57 u. 58. Topfboden-Schoner von Franz Howe in Meifsen.

Der Schoner, dessen Konstruktion aus Fig. 58 ersichtlich ist, wird dem äufseren Boden der Töpfe fest aufgesetzt und verhindert ein Berühren desselben mit dem Feuerrost. Durch diese Anordnung — Fig. 57 — bleibt der Topfboden nicht nur vor dem Abspringen der Emaille und vor dem Durchscheuern beim Hin- und Herschieben bewahrt, sondern es kann auch nicht leicht ein Anbrennen der Speisen stattfinden.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 16. — 17. April 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Janussystem für Geschäftstelephonie

von der **Aktiengesellschaft Mix & Genest** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 59—61.)

Nachdruck verboten.

Zur gewaltigen Ausbreitung der Telephonie in den letzten Jahren in Deutschland hat auch die Fernsprechgebühren-Ordnung vom Jahre 1900 viel beigetragen. Diese gewährt jedem Teilnehmer das Recht, in seinen Wohn- und Geschäftsräumen an jede Hauptpostleitung fünf Sprechapparate anschliefsen zu lassen und diese in gleichem Umfange wie den Hauptpostanschluss für den Sprechverkehr nach aufsen sowohl wie auch unter sich zu benutzen. Mit dieser Errichtung von sogen. Postnebenstellen hat die deutsche Reichspostverwaltung der Anwendung des Fernsprechers eine ganz neue Richtung gegeben, gleichzeitig aber auch die Privatindustrie vor vollständig neue Aufgaben gestellt.

Vor allem galt es, die Vorteile, welche sich aus derartiger gemeinsamer Benutzung einer Fernsprechleitung ergeben, den vielgestaltigen Bedürfnissen der Praxis entsprechend, in möglichst hohem Mafse zu verwerten. Dies wird durch das von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin geschaffene und ausgestaltete Janussystem für Geschäftstelephonie erreicht. In dem Namen „Janus" liegt schon das charakteristische Merkmal der ganzen Einrichtung: Ein und derselbe Sprechapparat kann in doppelter Richtung als Post- und als Haus-Telephon benutzt werden, wodurch die bisherigen zweiten Apparate für die Nebenstellen überflüssig werden.

Diese Neuerung macht besonders in grofsen Anlagen erhebliche Ersparnisse an Apparatmaterial möglich. Hat z. B. eine Firma eine Privattelephon-Anlage von hundert Sprechstellen, von denen zwanzig als Janustelephone zugleich über vier Amtsleitungen mit dem Reichsnetz verkehren, so werden die ehedem hierfür notwendigen besonderen zwanzig Postapparate entbehrlich. Durch die Verwendung nur eines Telephons für den Haus- und Aufsenverkehr dürfte die gröfste Bequemlichkeit in der Telephonbenutzung wie auch die weitgehendste Vereinfachung und Beschleunigung für die Geschäftstelephonie erreicht sein. Ist man z. B. an einem Janusapparat in einem Aufsengespräch begriffen, das eine Rückfrage im inneren Geschäftsverkehr erfordert, so kann unter Umschaltung des Janus-Telephons auf das Hausnetz eine kurze Unterbrechung des Gesprächs und dann wieder durch Rückschaltung eine sofortige Aufnahme desselben bewirkt werden. Der Vorgang ist ein überaus einfacher. Ein Kästchen, je 10 cm lang und breit, bei 8 cm Höhe, trägt auf zwei Porzellanschildern die Bezeichnungen „Post" bezw. die Nummer des angeschlossenen Vermittlungsamts, z. B. „Amt I" und „Haustelephon". Nur eine knappe Vierteldrehung eines an dem Kästchen angebrachten sogen. Januskopfes ist notwendig, um Anschluss an die eine oder andere Leitung zu gewinnen. Ist das Ferngespräch beendet, dann mahnt ein Signal zur Rückstellung des Knopfes, und die Hausleitung ist wieder eingeschaltet. Unsere Abbildung, Fig. 62, welche einen Janusapparat für einen Schreibtisch veranschaulicht, lässt diese Vorrichtung deutlich erkennen.

Fig. 59. Janusschrank von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin.

Ein grofser Vorteil der Janustelephonie, vermöge dessen sie auch staatlich genehmigt wurde, liegt in ihrem kontrollsicheren Betrieb. Derselbe wird durch die fest eingebauten, bereits erwähnten „Janusknöpfe" oder „Janusschalter", wie wir einen solchen in Fig. 61 darstellen, bewirkt: Während bei Systemen mit loser Stopselung jede Kontrolle über etwa mittels Geheimstöpseln vorgenommene unerlaubte Verbindungen aufhört, würde sich ein derartiges Vorkommnis an einem Janusapparat durch Zerstörung der Anlage schwer rächen.

Die Januseinrichtungen der Aktiengesellschaft Mix & Genest haben in kurzer Zeit Verbreitung in der Praxis gefunden. Eine ganze Reihe von Grofsbetrieben ist bereits mit denselben ausgerüstet, so u. a. eine Bank in Berlin, deren Privatnetz durch zwölf Hauptleitungen und 60 Janusnebenstellen mit dem Reichsnetze verbunden ist. — Fig. 60 zeigt einen Janusschrank für acht Amtsleitungen und 40 Nebenstellen. — So verschiedenartig auch die Anwendungsformen des Janusbetriebs sind, führen sie doch alle zu einer wesentlichen Ersparnis an Zeit und Anlagekapital, sowie zu der gröfstmöglichen Ausnutzung der Telephonleitungen. Das ganze System stellt hiernach einen technisch-wirtschaftlichen Fortschritt dar, dem offenbar eine grundlegende Bedeutung für die weitere Entwicklung der Telephonie zukommt.

Für die Wörterzählung der Telegramme sind aufser den bekannten Vorschriften folgende mafsgebend: Dem Sprachgebrauch zuwiderlaufende Zusammenziehungen oder Veränderungen von Wörtern werden nicht zugelassen. Es können jedoch im Texte der Telegramme als ein Wort geschrieben werden: die Namen von Städten und Ländern, die Geschlechtsnamen einer und derselben Person, die Namen von Ortschaften, Plätzen, Strafsen u. s. w., die Namen von Schiffen, die in Buchstaben ausgeschriebenen ganzen Zahlen und Brüche und die in der englischen und französischen Sprache als solche zugelassenen zusammengesetzten Wörter, deren Gebräuchlichkeit nötigenfalls durch Vorzeigung eines Wörterbuches nachzuweisen ist. Es gelten demnach im Texte als ein Taxwort: Frankfurtmain, Neusüdwales, Kleistretzow, Unterdenlinden, Kaiserwilhelm (Schiffsname), dreieinhalb, pentêtre. In der Aufschrift zählt der Name der Bestimmungsanstalt als ein Taxwort, wenn er so geschrieben ist, wie er in den amtlichen Verzeich-

Digitized by Google

nissen der Telegraphenanstalten aufgeführt ist; ferner werden die vor die Aufschrift zu setzenden vereinbarten Zeichen D (anstatt „dringend"), RP (anstatt „Antwort bezahlt"), RPD (anstatt „dringende Antwort bezahlt"), HP (anstatt „Bote bezahlt") stets als ein Wort gerechnet. In telegraphischen Postanweisungen werden der Name der absendenden, sowie der auszahlenden Postanstalt und der Name des Wohnorts des Empfängers als je ein Wort taxiert. Die in Ziffern geschriebenen Zahlen werden für so viele Wörter gezählt, als sie je fünf Ziffern enthalten, nebst einem Worte mehr für den Überschuss. Für je eine Ziffer oder je einen Buchstaben werden die in Gruppen vorkommenden Punkte, Kommas, Bindestriche und Bruchstriche gezählt; ebenso werden die Buchstaben, welche den Ziffern angehängt werden, um letztere als Ordnungszahlen zu bezeichnen, gerechnet Zifferngruppen, wie $^1/_2 5$ bilden keine gemischte Zahl und werden als zwei Wörter gezählt, während $4^3/_2$ als gemischte Zahl als ein Wort gerechnet wird.

Eine neue Fernsprechleitung Berlin - Oppeln - Gleiwitz soll in diesem Jahr gebaut werden. Die neue Telegraphenlinie wird den bisher über Breslau geleiteten Verkehr Oberschlesiens mit Berlin aufnehmen und damit eine Entlastung der Breslau-Berliner Verbindungsleitung bewirken. Gerade die Leitung von Breslau nach Berlin ist ganz über die Maßen belastet.

Fig. 60. [illegible] von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin. Fig. 61. [illegible]

Der Rowland-Telegraph, von dessen Versuchsbetrieb wir in Nr. 24 vorigen Jahres berichteten, hat sich so gut bewährt, dass die Reichstelegraphenverwaltung sich entschlossen hat, ihn für die Verbindung zwischen Berlin und Hamburg in den endgiltigen Betrieb aufzunehmen. Es wird dies in wenigen Wochen geschehen. Seiner bekannten Vorteile wegen ist der neue Apparat geeignet, den Massenverkehr zwischen grofsen Städten zu bewältigen. Aufserdem ist das Arbeiten am Rowlandapparat nicht so anstrengend, wie an anderen Typendruckern. Die Arbeit kann am Geber zu jeder Zeit angefangen und unterbrochen werden. An einem Empfänger können gleichzeitig bis zu drei Telegrammabschriften durch Einziehen weiterer Papierstreifen mit dazwischen gelegten Blaupapiere gewonnen werden. Längere Telegramme können in mehrere Teile geteilt werden, die dann an verschiedenen Gebern gleichzeitig zur Abgabe gelangen.

Um eine internationale Regelung der Funkentelegraphie herbeizuführen, beabsichtigen die deutschen Reichsbehörden, anläfslich einer Differenz zwischen Marconi und Slaby, die übrigen Seemächte, in erster Linie England, die Vereinigten Staaten und Frankreich, zur Beschickung eines Kongresses einzuladen. Es handelt sich darum, dem Monopolisierungsbestreben Marconis, welches in seiner Weigerung, Depeschen anderer Systeme anzunehmen, deutlich zu Tage tritt, entgegenzuwirken. Die Behörden wünschen, dass auf hoher See jedes Monopol verhindert wird.

Zu gleicher Zeit möchten wir erwähnen, dass die Marconi-Telegraphie kürzlich einen praktischen Erfolg auf dem Dampfer „Kaiser Wilhelm der Grofse" zu verzeichnen hatte: Unterwegs von New York nach Plymouth sprach dies Schiff die Marconi-Station bei Kap Lizzard an und teilte mit, dass es von Nebel umgeben sei. Es verlangte das Nebelhorn, damit es sich danach orientieren könne. Dem Wunsch wurde Folge geleistet, worauf „Kaiser Wilhelm der Grofse" programmäfsig in Plymouth einlief.

Eisenbahnen.

Moderne Schnellzüge.

Aus Anlass der im vorigen Jahre veranstalteten Versuchsfahrten auf der Militär-Eisenbahn Marienfelde-Zossen und der hierüber vorliegenden Berichte veröffentlicht die „Öster. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst" eine interessante Zusammenstellung der Fahrgeschwindigkeiten unserer modernen Schnellzüge im Vergleich zu elektrisch betriebenen Bahnen. Der Verfasser dieses Artikels bezweckt eine Widerlegung der irrigen Annahme, dass vor dem Inslebentreten der genannten Bahn kein Mensch mit einer Geschwindigkeit von 160 km in der Stunde gefahren sei.

Wir entnehmen den Ausführungen folgendes: Der Schnellverkehr ist derjenige Faktor des Eisenbahnwesens, welcher unserer impulsiven, nervösen Zeit ihren charakteristischen Stempel aufdrückt. Kein Wunder also, dass er im öffentlichen Leben eine so grofse Rolle spielt und das Schnelligkeitsmafs in der Fortbewegung der Züge schon in der frühesten Jugendzeit der Eisenbahnen deren Wertmesser abgab. In dieser Beziehung war England vom Anbeginn her allen übrigen Ländern voraus. Schon vor 15 Jahren betrug dort die Geschwindigkeit der Express- und Mailtrains 70÷85 km in der Stunde. Auf dem Kontinent ist man bisweilen diesem Tempo ziemlich nahe gekommen, doch bleiben die meisten schnellfahrenden Züge hinter der vorgenannten Durchschnittsgeschwindigkeit erheblich zurück. Der schnellste Zug in Deutschland ist der D-Zug zwischen Berlin und Hamburg mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 82 km in der Stunde. Bei Wettfahrten, welche im Jahre 1890 in Frankreich angestellt wurden, durchfuhren Lokomotiven für sich allein 120÷140 km, Züge mit 240 t 95, mit 294 t 85 km in der Stunde. Ein Berichterstatter des „Engineering" hat die bei den schottischen Eilzügen zwischen einzelnen Stationen vorkommenden Geschwindigkeiten genau ermittelt und gefunden, dass zweimal 149 km in der Stunde und zweimal vollends 152 km erreicht wurden. Unter 117 km in der Stunde wurde nicht gefahren.

Das ist aber noch nicht alles. Im November 1892 lief auf der Strecke New York-Philadelphia ein Expresszug, allerdings nur zur Probe, der eine Höchstgeschwindigkeit von 100 engl. Meilen, also 160 km, erreichte, ebensoviel wie der Motorwagen auf der elektrischen Versuchsstrecke bei Zossen. Die Leistung war gewiss dazu angethan, gerechtes Erstaunen hervorzurufen. Ein Berichterstatter, welcher diese Probefahrt mitgemacht hatte, gestand, dass die Wirkung einer solch rasenden Geschwindigkeit etwas Sinnverwirrendes habe. Gleichwohl ist diese Leistung nach wenigen Monaten übertroffen worden. Am 10. Mai 1893 legte eine von der Lokomotivwerkstätte der New York Central and Hudson River Railroad konstruierte Maschine auf der Strecke Batavia-Buffalo 112 engl. Meilen, also 179,2 km in der Stunde zurück.

Selbstverstandlich hat man es hier mit Experimenten zu thun. Gleichwohl haben sie den modernen Schnellverkehr bestimmend beeinflusst, und es ist von Interesse, die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen die zur Zeit schnellsten Expresszüge verkehren.

Es sei als Muster eines zeitgenössischen Schnellzuges der „Empire State Express" aufgestellt, welcher auf der Strecke New York-Buffalo verkehrt. Anfangs beträgt seine Geschwindigkeit 50, dann 80, stellenweise 110 km. Die Garnitur des Zuges setzt sich aus vier grofsen Pullmannwagen von je 21 m Länge und einem Totalgewichte von 243 t zusammen. Hydraulische Puffer verhindern das Schleudern der Wagen selbst in scharfen Krümmungen und bei plötzlicher Herabminderung der Fahrgeschwindigkeit. Die Lokomotiven sind einfache Vierkuppler, die Treibräder haben einen Durchmesser von 2,2 m. Unterbau und Oberbau sind von tadelloser Beschaffenheit.

Das Seitenstück zu diesem Zuge ist der „Cornish Express" der grofsen englischen Westbahn (London-Exeter). Sie gehört zu den ältesten und bestgebauten Linien Englands. Sie war ursprünglich (von dem genialen Brunel) mit der abnormen Spurweite von 2,1 m angelegt und wurde erst vor einigen Jahren auf die Normalspurweite von 1,43 m umgebaut. Die Steigungen in dieser Bahn sind nicht von Belang, scharfe Krümmungen kommen nicht vor. Auch hier sind Unter- und Oberbau von tadelloser Beschaffenheit. Eine solche Zugeinheit setzt sich aus sechs bis acht Wagen von je 16÷18 m Länge und einem Totalgewichte von 200 t zusammen. Die von diesem Expresszuge erreichte Höchstgeschwindigkeit wurde am Geschwindigkeits-Registrator mit 190 km gemessen. Das ist die gröfste Geschwindigkeit, die jemals von einem Eisenbahnzuge erreicht wurde.

Digitized by Google

Sie übertrifft die auf der Zossener Versuchsstrecke erzielte Höchstgeschwindigkeit von 160 km noch um 30 km, wobei überdies in die Wagschale fällt, dass es sich dort um einen ganzen Zug, hier nur um einen Motorwagen handelt. Die Durchschnittsgeschwindigkeit des Cornish Express beträgt 90 km.

Schon aus diesen Daten ergiebt sich, dass dem Erfolge der Versuchsfahrten auf der Militärbahn Marienfeld-Zossen, was das erreichbare Schnelligkeitsmafs anbetrifft, eine übertriebene Bedeutung beigemessen wird. Das bis jetzt Erreichte steht nur auf dem Gebiete der elektrisch betriebenen Bahnen einzig da und muss gegenüber den ersten Versuchen, bei denen die Firma Siemens & Halske auf der Strecke Berlin-Zehlendorf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km erreichte, allerdings als ein grofser Erfolg bezeichnet werden.

Die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf den Personenzügen von 25 auf 35 km ist bei einer Anzahl österreichischer Lokalbahnen in Aussicht gestellt. Diese Mafsregel wird sich jedenfalls vorläufig bei den Staatsbahnen auf diejenigen Strecken ausdehnen, für welche sie ohne Mehrkosten durchführbar ist. Auch einige Privatbahnen wollen eine erhöhte Fahrgeschwindigkeit auf ihren Bahnen bewirken.

Die aufgehobenen Sonderfahrkarten von Danzig-Langfuhr nach Oliva und Zoppot (einfacher Fahrpreis), welche seither an einzelnen Wochentagen während des Sommers zur Ausgabe gelangten, sollen laut einer Verfügung des preufsischen Eisenbahnministers für die Zeit vom 1. Mai bis Ende September 1902 wieder eingeführt werden.

Ein weiterer Erlass zur Sicherung der Eisenbahnzüge ist von dem preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten ergangen. Wie schon verschiedene von uns zum Abdruck gebrachte Bestimmungen, so richtet auch diese ihr Augenmerk auf den elektrischen Sicherungs- und Telegraphendienst. Zur Beaufsichtigung und Unterhaltung dieser Vorrichtungen auf grofsen Bahnhöfen ordnet die neue Verfügung die Einstellung eines Stellwerksbahnmeisters an, neben welchem einem Streckenbahnmeister die Instandhaltung der übrigen Bahnanlagen obliegen soll.

Um eine bessere Beleuchtung der Eisenbahnpersonenwagen zu erzielen und namentlich die Beleuchtungseffekte wirkungsvoller zu gestalten, sind bereits mannigfache Versuche angestellt worden. Nachdem auch diejenigen mit elektrischem Licht kein zufriedenstellendes Resultat geliefert haben und also die Gasbeleuchtung für absehbare Zeit die vorherrschende sein wird, hat man neuerdings bei der Sächsischen Staatsbahn-Verwaltung das Augenmerk auf den Wand- und Deckenausschlag in den Personenwagen, und zwar vorläufig in denen I. und II. Klasse, gerichtet. Man ist dabei zu der Überzeugung gekommen, dass ein heller Ausschlag die Wirkung der Beleuchtung ungemein erhöht und soll deshalb der Wandausschlag je nach der Farbe des Polsterüberzugs in den Abteilen hellgelb oder hellgrün hergestellt werden. Die Decken sollen blassblauen oder blassgrünen Ton erhalten, getäfelte Decken jedoch in ihrem bisherigen Zustande verbleiben. Auch auf die Höhe der Entfernung der Gaslampen vom Fufsboden wird besonderer Wert gelegt; dieselbe soll nämlich künftig nur noch 1,90 m betragen. Ferner ist noch zu erwähnen, dass die neuen Lampen mit Korbgardinen eine sehr willkommene Vorrichtung insofern erhalten werden, als beim Schliefsen beider Gardinenhälften die Lampe sich selbstthätig auf Dunkel stellt. Bei den Personenwagen III. Klasse will man an einer Stirnwand eine Gesamtdunkelvorrichtung anbringen, damit bei Nichtbenutzung des Wagens während der Fahrt und auf den Stationen der ganze Wagen leicht dunkel gestellt werden kann.

Elektrische Bahnen.

Eine neue Tunnelanlage in New York.

Nachdruck verboten.

Immer fühlbarer macht sich bei dem Riesenverkehr New Yorks die Trennung der einzelnen Stadtteile durch die sie durchquerenden breiten und tiefen Wasserflächen des Hudson, East River und Harlemflusses. Manhattan Island, das eigentliche New York, sollte schon längst sowohl nach dem Osten (Long Island und Brooklyn) als auch nach dem Westen (Hoboken und New Jersey) durch elektrische und Eisenbahnlinien verbunden werden. Aber immer wieder scheiterten alle Pläne und Versuche an der Über- oder Unterführung der genannten Flüsse und zwar in erster Linie an den zu grofsen Kosten derartiger Anlagen. So kam es, dass nur die New York-Centralbahn ihren Bahnhof im Mittelpunkt der Stadt errichten konnte, die Stationen der anderen Bahnen aber längs der der Stadt New York gegenüberliegenden Küste von New Jersey angelegt werden mussten.

Das gröfste unter allen Hindernissen trat den Ingenieuren in der Herstellung einer Verbindung zwischen den beiden Hudsonufern entgegen, da bei seiner Überbrückung nicht nur eine Breite von 1 ÷ 1,4 km, sondern auch eine lichte Höhe von 45,7 m für den Schiffsverkehr zu berücksichtigen ist. Die Unterführung des Flusses dagegen gestaltet sich durch die grofse Tiefe des schlammigen Untergrundes sehr ungünstig. Bereits im Jahre 1879 wurde mit der Bohrung eines Tunnels unter dem Hudson begonnen, welche jedoch nach grofsen Unterbrechungen 1890 wegen Geldmangels gänzlich eingestellt werden musste. Kurz darauf, vor ungefähr zehn Jahren, versuchte Gustav Lindenthal die Herstellung eines anderen Verkehrsmittels und entwarf zu diesem Zweck das Projekt einer Brücke, welche bei einer Spannweite von 1000 m beide Flussufer miteinander verbinden sollte. Auf ihrer unteren Brückendecke waren von Lindenthal acht anzulegende Geleisstränge und im Bedarfsfall für die obere vier in Aussicht genommen. Allein dasselbe Schicksal, das den Tunnel ereilt hatte und später noch ein zweites Brückenprojekt treffen sollte, ward auch diesem Plane zu teil: Das zum Bau erforderliche Kapital, welches durch die Herstellung der benötigten Endbahnhöfe besonders grofs sein musste, konnte nicht aufgetrieben werden.

Eine bessere Möglichkeit zur Schaffung eines Verkehrsweges zwischen dem engeren New York und seiner Umgebung durch die vor einiger Zeit stattgefundene Vereinigung der Long Island- mit der Pensylvania-Bahn unter eine Verwaltung geboten. Was der einzelnen Bahn unerreichbar war, kann viel eher durch die Verschmelzung zweier Gesellschaften und das damit geschaffene doppelte Betriebskapital erzielt werden. Man hat auch schon ein Tunnelprojekt ausarbeiten lassen, welches jedenfalls nach seiner Ausführung den gröfsten Tunnelbau der Welt repräsentieren wird und demnächst in Angriff genommen werden soll. Die ganze Anlage mit einem unterirdischen Centralbahnhof in New York selbst ist ein kühnes, den Amerikaner kennzeichnendes Unternehmen. Die Station, welche ungefähr 7,6 m unter Strafsenhöhe im festen Felsen angelegt werden soll, wird im offenen Einschnitt ausgeführt werden und 25 Geleise enthalten. Als Zugang zu den Geleisen und Plattformen soll ein breiter Gang in sanfter Neigung von der Strafsenoberfläche auf zwei Seiten abwärts führen. Die Bahnhofsgeleise sollen in nebeneinander liegenden Streckentunneln zusammenlaufen, welche nach Osten unter dem East River und nach Westen durch das schlammige Flufsbett des Hudsonarmes zu legen sind. Unter dem erstgenannten Fluss werden jedenfalls vier Tunnel durchgetrieben, deren Anlage aller Voraussicht nach nicht zu viele Schwierigkeiten bereiten wird, da der hier zu durchbohrende Grund aus festem Material besteht.

Ganz anders gestalten sich die Dinge durch die schon erwähnten Terrainverhältnisse unter dem Hudson. Die zwei hier in Aussicht gestellten Tunnel müssen 30 m unter dem mittleren Hochwasserstand in weichem Material angelegt werden, in welchem, noch dazu bei starkem Verkehr, die gusseisernen Tunnelrohre durch die Last der Züge verdrückt würden. Eine tiefere Anlage, um auf festen Grund zu stofsen, wäre wegen des dann eintretenden starken Gefälles nicht ratsam. Infolgedessen hat der mit dem Bau betraute Chefingenieur der Vereinigten Staaten Jacobs ein neues, von ihm zum Patent angemeldetes Tunnelsystem entworfen, welches aus Rohr und Brücke derart kombiniert ist, dass die Tunnel durch eingebaute, 45 m lange Träger versteift werden. Diese sollen sich auf Pfeiler stützen, welche aus dem fertigen Rohr bis auf den Felsen hinabgesenkt werden. Durch diese Anordnung ist die Möglichkeit geboten, den Tunnel trotz des schlammigen Hudsonbettes in einem höheren Niveau zu führen.

Die Baukosten für den Hudson-Tunnel, welcher einen Durchmesser von 5,64 m erhält, werden natürlich durch die geplante Ausführung bedeutend erhöht. Dieselben sind mit 5000000 M für das Kilometer veranschlagt worden. Die Länge des im weichen Boden auszuführenden Tunnels beträgt 11,25 km.

Zum Betrieb der Tunnelbahn ist die jüngste und meist versprechende Betriebskraft, die Elektricität, in Aussicht genommen und zwar sollen für den Stadt- und Vorortverkehr Motorwagen nach dem System der Zugeinheiten, im Fernverkehr Züge mit vorgelegten elektrischen Lokomotiven verkehren. Zur Berechnung der Leistungsfähigkeit der Bahn ist eine Zugfolge von $2\frac{1}{2}$ Minuten, also von 24 Zügen in der Stunde, angenommen.

Die Ventilation in den Tunnels wird durch die fahrenden Züge selbst bewirkt, welche die schlechte Luft heraus- und frische hereintreiben.

Die Verzinsung des Baukapitals wird aus der Heranziehung von Verkehr, welcher bisher andere Wege gegangen ist, erwartet. Die Bauzeit ist auf mindestens drei Jahre festgesetzt worden.

Gegen das Geräusch der Berliner Hochbahn, welches sich nach der Betriebseröffnung im Gegensatz zu den früheren Versicherungen der Gesellschaft als sehr störend herausgestellt haben soll, sind bereits erhebliche Klagen eingelaufen. Namentlich sollen die von der Bahn durchkreuzten Strafsenzüge im Osten der Residenz unter diesem Misstand sehr zu leiden haben, sodass die Hauswirte jenes Viertels eine arge Schädigung ihres Grundbesitzes fürchten. Nach einer Petition, welche an die städtische Verkehrsdeputation gerichtet war, soll das Geräusch der fahrenden Züge auf der Oststrecke derartig sein, dass eine Unterhaltung in den Vorderzimmern bei offenen Fenstern unmöglich ist und die Mieter selbst in den Hinterzimmern ganz bedeutend dadurch gestört werden. Weiter hebt die Petition hervor, dass die der Gesellschaft erteilte Konzession ausdrücklich einen möglichst geräuschlosen Betrieb als Bedingung vorgesehen hat. Mit dem Ersuchen, die Züge bis zur Abstellung dieses Übelstandes mit verminderter Schnelligkeit fahren zu lassen, vereinigt die Petition die Bitte, die Verkehrsdeputation möge sich gegen die Erteilung neuer Konzessionen an die Hochbahngesellschaft solange ablehnend verhalten, bis sie auf der eröffneten Strecke auch im Osten das Betriebsgeräusch auf ein erträgliches Mafs vermindert hat.

Dem gegenüber halten wir es für angebracht, zu betonen, dass jedes Verkehrsmittel in den Stadtteilen, die es durchfährt, Unruhe und Geräusch mit sich bringt und die Bevölkerung sich stets erst an derartige Zustände gewöhnen muss und auch sehr bald gewöhnt. In der diesjährigen Jahresversammlung der Gesellschaft für Hoch- und Untergrundbahnen kam auch diese Beschwerde zur Sprache und wurde diesbezüglich von mafsgebenden Persönlichkeiten ausdrücklich hervorgehoben, dass gerade auf die Konstruktion der östlichen Bahnstrecke alle Sorgfalt verwendet wurde.

Schiffahrt.

Der Bestand der deutschen Kauffahrteiflotte.

Die deutsche Kauffahrteiflotte wies an registrierten Fahrzeugen mit einem Bruttoraumgehalt von mehr als 50 cbm nach dem 1. Hefte des Jahrgangs 1902 der „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs" vom 1. Januar 1901 3883 Schiffe mit einem Gesamtraumgehalt von 2 826 400 Reg.-t Brutto und 1 941 645 Reg.-t Netto gegen 3759 Schiffe mit 2 495 389 Reg.-t Brutto- und 1 737 798 Reg.-t Nettoraumgehalt am 1. Januar 1900 auf. Die Zahl der Schiffe zeigt gegen das Vorjahr eine Steigerung, welche einmal auf die verhältnismäfsig geringe Anzahl von Verunglückungen, sodann auf die regere Thätigkeit im Schiffbau zurückzuführen ist. Der Bruttoraumgehalt der Schiffe hat sich im Vergleich zu 1900 um 331 011 Reg.-t, der Nettoraumgehalt um 203 847 Reg.-t vermehrt.

Der Gattung nach waren am 1. Januar 1901 2493 Segel- und Schleppschiffe mit 640 510 Reg.-t brutto und 593 770 Reg.-t netto, sowie 1390 Dampfschiffe mit 2 185 890 Reg.-t brutto und 1 347 875 Reg.-t netto vorhanden, während am 1. Januar 1900 die Zahl der Segel- und Schleppschiffe 2466 mit einem Raumgehalt von 631 865 Reg.-t brutto und 587 639 Reg.-t netto, die der Dampfer 1293 mit einem Raumgehalt von 1 863 524 Reg.-t brutto und 1 150 159 Reg.-t netto betragen hatte.

Unter den Segel- und Schleppschiffen befanden sich am 1. Januar 1901 45 Schiffe mit mehr als drei Masten, 296 dreimastige, 1377 zweimastige, 552 einmastige Schiffe und 223 waren Schleppschiffe und führten keine oder nur Lademasten. Zu den Schiffen mit mehr als drei Masten zählt der in Hamburg beheimatete Fünfmaster „Potosi", welcher mit einem Raumgehalt von 4026 Reg.-t brutto bis jetzt das gröfste in Fahrt befindliche Segelschiff der Welt ist. Von den vorhandenen Dampfern waren 47 = 3,4 % Räder- und 1343 = 96,6 % Schraubendampfer. 2142 (85,92 %) Segel- und Schleppschiffe und 517 (37,19 %) Dampfschiffe hatten einen Bruttoraumgehalt von weniger als 500 Reg.-t 108 (4,33 %) Segel- und Schleppschiffe und 256 (18,42 %) Dampfschiffe zwischen 500 und 1000 Reg.-t, 187 (7,50 %) Segelschiffe und 248 (17,84 %) Dampfschiffe 1000 ÷ 2000 Reg.-t, 45 (1,81 %) Segelschiffe und 152 (10,94 %) Dampfschiffe 2000 ÷ 3000 Reg.-t, 10 (0,40 %) Segelschiffe und 73 (5,25 %) Dampfschiffe 3000 ÷ 4000 Reg.-t, 1 (0,04 %) Segelschiffe und 43 (3,09 %) Dampfschiffe 4000 ÷ 5000 Reg.-t und 101 (7,27 %) Dampfschiffe über 5000 Reg.-t.

Flüssiger Brennstoff für Dampfer. Von jeher ist man bestrebt gewesen, die tote Last der Dampfer auf ein geringes Mafs zu beschränken. Hierzu rechnet man in erster Linie die Kohlenladung, die man jetzt, namentlich durch Anwendung der Mehrfach-Expansions-Dampfmaschine, bereits zu einer so geringen Verbrauchsziffer reduziert hat, dass eine weitere Vervollkommnung ausgeschlossen erscheint, solange das Brennmaterial das gleiche bleibt. Vorteilhaft für die Verminderung der toten Last wäre nur die Einführung flüssigen Brennstoffs, welcher kaum die Hälfte des von der Kohle beanspruchten Raumes einnehmen würde. Der flüssige Brennstoff ist ein Rückstand bei der Verarbeitung des Rohpetroleums, welcher 60 ÷ 100 % mehr Heizwert besitzt als die Kohle. Infolgedessen wäre mit seiner Verwendung ein geringerer Verbrauch von Heizmaterial, also auch Ersparnis an Raum und Heizermannschaft verbunden, sowie als nicht zu unterschätzender Vorteil eine geringere Temperatur im Heizraum etc. Allerdings steht alledem vorläufig noch die Thatsache gegenüber, dass heutzutage Öl noch nicht überall da zu erhalten ist, wo man Bunkerkohle bekommt. Auch wird zum Zerstäuben ziemlich viel Frischwasser gebraucht, was die Belastung der Schiffe wieder erhöhen würde. Ferner dürften die Versicherungen, in Anbetracht der grofsen Explosionsgefahr, eine bedeutend höhere Prämie fordern.

Der Verkehr auf den Sault St. Marie-Kanälen, den bedeutensten Wasserstrafsen Canadas, welche den Oberen mit dem Huronen-See verbinden, ist nach dem „III. Quartalsbericht des k. k. Österreichisch-Ungarischen Konsulats in Montreal für das Jahr 1901" in der Sommersaison ein sehr lebhafter gewesen. Beide Kanäle, von denen der eine in canadischem, der andere in amerikanischem Besitz ist, beförderten in dieser Zeit zusammen 24 543 610 t, oder 1 452 844 t mehr als in denselben Monaten des Vorjahres. Davon entfallen auf den amerikanischen Kanal 22 629 465 t, auf den canadischen 2 514 145 t. Die Zunahme des Verkehrs im canadischen Kanal stellte sich im Jahre 1901 auf 36 %, im amerikanischen auf fast 4 %.

Der Personenverkehr beider Kanäle betrug zusammen 55 555, im Jahre 1900 dagegen 55 689. Hiervon beförderte der canadische Kanal 26 502, der amerikanische 29 053 Passagiere, was bei dem ersteren eine Zunahme von 6267, bei dem letzteren eine Abnahme von 6401 im Vergleich zum Vorjahre bedeutet.

Diese Zahlen geben ein Bild von dem grofsen Güterverkehr Nordamerikas, welcher in erster Linie in den niedrigen Preisen der Transportmittel begründet liegt.

Ein neuer Reiseweg von London nach New York soll durch den Bau einer Brücke über die Meerenge von Canso zwischen Neu-Schottland und der Kap Breton-Insel geschaffen werden. Durch den neuen Verkehrsweg würde die von vielen gefürchtete lange Reise nach New York eine ziemliche Abkürzung erfahren — dieselbe betrüge nur noch 87 Stunden zu Wasser und 25 zu Land, im ganzen also 112 Stunden oder 4 Tage 16 Stunden. Die neue Linie soll von New York zunächst nach Sidney, der Hauptstadt der Kap Breton-Insel, von dort über den Ocean nach Londonderry (Irland), dann per Dampfer nach Liverpool und von dort per Bahn nach London führen.

Eine neue Dampferverbindung zwischen Quebec und Manchester soll, wie verlautet, eingerichtet werden. Das geplante Unternehmen beruht auf einem Abkommen der canadischen Regierung mit der Northern Railway of Canada, Manchester Liners (Limited) und Furness, Withy and Co. Bisher liefen die Dampfer der Manchester-Montreal-Linie auf ihrer Fahrt den Hafen von Quebec an; in Zukunft soll jeder der beiden canadischen Hafenplätze direkte Dampferverbindung mit Manchester erhalten. Wenigstens zwei Dampfer sollen ausschliefslich auf der Manchester-Quebec-Linie verkehren; die Fahrten der Dampfer beider Linien werden regelmäfsig jede Woche zwischen Canada und Manchester fahren.

Die Bedeutung der deutschen speciell der Hamburger Schifffahrt in Brasilien zeigt sich am besten in der brasilianischen Ausfuhrstatistik, nach welcher von dem wichtigsten Exportartikel des Landes, dem Kaffee, der gröfste Teil durch die genannte Gesellschaft ausgeführt wurde. Nach der „Brazilian Review" wurden im Monat Dezember v. Js. in Santos allein 1 076 461 Sack verschifft, wovon auf die Hamburg-Amerika Linie 266 194 Sack auf die Hamburg Südamerikanische Dampfschifffahrtsgesellschaft 208 269, die Lamport & Holt Line 110 312 und der Norddeutsche Lloyd 80 278 entfallen. Die Rhedereien von Brasilien, England, Frankreich, Spanien, Italien und Österreich sind an dem Export mit bedeutend kleineren Mengen beteiligt. Ebenso verhält es sich mit der Ausfuhr aus dem grofsen Kaffeehafen Rio de Janeiro. An den 866 453 Sack, welche hier verschifft wurden, tragen nächst der Lamport & Holt Line die beiden Hamburger Gesellschaften den gröfsten Anteil.

Der Schiffsverkehr Hamburgs mit Australien hat sich im letzten Jahre verdoppelt. Im Jahre 1900 kamen von Australien und den australischen Inseln 29 Schiffe mit 72 000 Reg.-t in Hamburg an, 1901 dagegen 51 Schiffe mit 141 000 t. Im ersteren Jahre waren darunter 25 Dampfer mit 69 000 t, im letzteren 45 Dampfer mit 133 000 t. Kein anderes überseeisches Land weist prozentual eine derartige Zunahme des Schiffsverkehrs mit Hamburg auf. In absoluten Zahlen steht nur die Westküste von Amerika mit einer noch stärkeren Zunahme der Tonnage (von 335 000 auf 457 000 t) voran.

Unfälle.

Der deutsche Schooner „Helene" ist nach einer Depesche vom 12. April auf dem Wege nach Plymouth bei Portland mit der ganzen Besatzung untergegangen.

Briefwechsel.

Breslau. Herrn R. H. Die gegenwärtig gebräuchlichen Formulare zu den Postpaketadressen sowohl des inneren Verkehrs (gelber Karton) als auch des internationalen Verkehrs (blauer Karton) werden künftig etwas verkleinert und zwar in Form und Gröfse unserer Postanweisungen hergestellt. Letztere erhalten einen verbreiterten Abschnitt, damit schriftliche Mitteilungen bequemer angebracht werden können. — Alle internen Karten tragen den Aufdruck des Ursprungslandes nicht mehr. Die betreffenden Formulare für den internationalen Verkehr erhalten die Überschrift: „Deutschland, Administration des Postes d'Allemagne". — Die vorhandenen Formularbestände sind aufzubrauchen. — Die von der Privatindustrie hergestellten Postpaketadressen sollen zwar nicht beanstandet, es soll aber darauf hingewirkt werden, dass sie in der neuen Anordnung, Form, Gröfse, Stärke u. s. w. den amtlichen bezgl. Formularen entsprechen.

Industrielles.

Der Patentverkehr mit dem Auslande nach dem Beitritt Deutschlands zur Union.

Von Patentanwalt **Dr. L. Gottscho** in **Berlin**.

Nachdruck verboten.

Da nach Aussage mafsgebender Autoritäten Deutschland bald der in Paris im Jahre 1883 geschlossenen internationalen Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums (Patente, Muster und Marken) beitreten soll, dürften einige Hinweise auf die Einwirkung, die dieser Beitritt zweifelsohne auf das Auftauchen und die gewerblichen Verhältnisse neuer geschützter Artikel haben dürfte, wohl am Platze sein. Der Idealzustand für den Erfinder bezw. für den Patentinhaber wäre die Bestimmung, dass eine einzige amtliche Deponierung der Erfindung — vielleicht in seinem Heimatlande — unbedingt genügen würde, um ihm damit in jedem Lande die Erlangung eines Patentes zu sichern. Die Dauer eines solchen Schutzes soll natürlich vollständig unabhängig sein von dem Schicksal aller Patente, die in anderen Ländern auf die Erfindung genommen werden, sodass, wenn auf eines derselben wegen ungünstiger Verwertungsverhältnisse, wie mangelnder Absatz etc., verzichtet wird, die anderen Patente alle bestehen bleiben.

Die erwähnte internationale Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums ist nun ein Staatsvertrag, welcher die internationale Rechtsgiltigkeit der Monopolrechte an Erfindungen etc. unter bestimmten Bedingungen — soweit dies eben praktisch durchführbar ist — zu fördern beabsichtigt. Zur Zeit gehören u. a. zur Union: Belgien, Spanien, Frankreich, Italien, die Niederlande, Portugal, Schweiz, Danemark, Vereinigte Staaten von Amerika, Grofsbritannien, Japan, Norwegen und Schweden. Die Bestimmungen dieser Vereinbarung sind durch verschiedene (namentlich in Brüssel im Jahre 1900) getroffene Zusätze so erheblich verbessert worden, dass sich nunmehr auch Deutschland zum Beitritt entschlossen hat. So wurde vor allem die Bestimmung getroffen, dass trotz entgegenstehender Landesgesetze die Patente, welche von den Bürgern der Unionsstaaten irgendwo auf eine Erfindung genommen werden, in ihrer Dauer vollständig voneinander unabhängig sind. Dieser Vorzug erstreckt sich, wie alle Be-

Digitized by Google

stimmungen der Union, auch auf Personen, „welche in dem Gebiete eines der Verbandstaaten ihren Wohnsitz oder thatsächliche und wirkliche gewerbliche oder Handelsniederlassungen haben". Während also z. B. bisher gleichzeitig mit dem Reichspatent eines deutschen Fabrikanten auch das später angemeldete französische Patent auf den gleichen Artikel rechtsunwirksam wurde, wird nach dem Eintritt Deutschlands in die Union der Verfall des deutschen Patentes die Dauer des französischen Schutztitels nicht mehr beeinflussen.

Sehr wichtige Bestimmungen enthält auch der Artikel 4 dieser internationalen Vereinbarung. Ihm zufolge hat der deutsche Erfinder das Recht, wenn er hier eine Erfindung angemeldet hat, nachträglich noch in den anderen Unionsstaaten Patente erlangen zu können, wenn auch mittlerweile durch offenkundige Benutzung oder durch Publikation die Erfindung Gemeingut geworden ist. Auch eine nach dem Datum der deutschen Anmeldung in dem betreffenden Lande eingehende Anmeldung eines Konkurrenten steht der späteren Anmeldung des Deutschen nicht hindernd entgegen.

In allen diesen Fällen ist jedoch die Erfüllung einer Vorschrift Vorbedingung: Der Antrag auf Patentierung muss in dem betreffenden zur Union gehörenden Staate innerhalb eines Jahres nach der ersten anderweitigen Anmeldung der Erfindung (d. h. hier nach der deutschen Anmeldung) eingehen. So weitgehend auch auf den ersten Blick anscheinend diese Bestimmungen sind, so sehr muss die deutsche Industrie vor ihrer Überschätzung gewarnt werden. Das goldene Zeitalter der risikolosen internationalen Verwertung von Erfindungen ist noch nicht angebrochen; dafür sorgen u. a. die sechs Worte in diesem Artikel 4 der Union: sous reserve des droits des tiers, auf Deutsch: unter Vorbehalt der Rechte Dritter. Das im folgenden etwas näher ausgeführte Schicksal einer amerikanischen Erfindung, welche unter den kommenden internationalen Bestimmungen in Deutschland zur Anmeldung gelangt, was auch deutschen Erfindungen trotz der Unionparagraphen noch späterhin im Ausland alles passieren kann.

Die amerikanische Elektricitätgesellschaft A sowohl wie deutsche Konkurrenzfirma B arbeiten beide eifrigst an der Herstellung einer neuen elektrischen Lampe, deren theoretische Grundlagen gerade erst vor kurzem allgemein bekannt geworden sind. Beide haben nun die gleiche praktische Lösung des Problems hier in Deutschland zur Patentierung eingereicht, und zwar hat der deutsche Konkurrent B am 15. September 1903 das deutsche Patent angemeldet, welches die amerikanische Elektricitätsfirma A in Amerika vorher, und zwar am 13. August 1903, in Deutschland aber erst am 1. August 1904 eingereicht hat. Dem Amerikaner A wird alsdann zufolge des Artikels 4 der Union das Patent zugesprochen, weil die deutsche Konkurrenzanmeldung am 15. September 1903, also wenn auch vor seiner deutschen, doch nach seiner amerikanischen Anmeldung vom 13. August 1903 eingegangen ist, und er innerhalb des ersten darauf folgenden Jahres eine deutsche Anmeldung (am 1. August 1904) eingereicht hat. Die Rechtslage betreffend des Patents scheint somit für die deutsche Firma B sehr ungünstig.

Es ist jedoch die Feststellung sehr wesentlich, ob der deutsche Fabrikant B die Erfindung vor dem 1. August 1904, also vor dem Anmeldetage der Erfindung des A in Deutschland, in Benutzung genommen hat. In solchem Falle besagt die Klausel „sous reserve des droits des tiers", dass er der amerikanischen Firma A nicht licenzpflichtig ist und das Recht der sogen. Vorbenutzung erworben hat, d. h. für die Bedürfnisse seiner Fabrikation die Erfindung ohne Abgaben frei benutzen kann.

Nach Eintreten Deutschlands in die Union scheint es also für den deutschen Industriellen noch mehr wie früher wichtig, alle ihm bekannten, möglicherweise praktischen Neuerungen der Branche, die er infolge irgendwelcher geschäftlicher Umstände notgedrungen nicht selbst praktisch auszuproben und anzumelden vermag, wenn möglich sofort wenigstens derart zu benutzen, dass nachweislich den gesetzlichen Bestimmungen betreffend des Vorbenutzungsrechtes Genüge geleistet ist.

Alsdann kann in aller Ruhe abgewartet werden, ob die Erfindung sich bei anderen Firmen bewährt; geschieht dies nicht, dann sind wenigstens keine Versuchsspesen auf das Verlustkonto zu setzen. Führt sich hingegen die Erfindung in die Praxis ein, so genügt ein gesetzlich durchaus nicht angreifbares Vorbenutzungsrecht, um die Vorteile innerhalb der eigenen Fabrikation ohne Licenzabgaben an den Patentinhaber zu geniefsen.

Diese Vorbenutzungsrechte können hier in dem Falle der neuen zuerst in Amerika konstruierten Lampe unter Umständen noch viel weiter greifen, und die deutsche Elektricitätsgesellschaft kann durch ihre weit günstigere Lage in Bezug auf den deutschen Markt, event. auch durch rascheres geschäftliches Arbeiten in den Stand gesetzt werden, sämtliche Vorteile zu kompensieren, welche die internationalen Bestimmungen der Union dem ersten (hier amerikanischen) Erfinder einräumen wollen.

Hat nämlich die deutsche Firma B den fertigen Artikel, die neue elektrische Lampe, in Deutschland bereits am 1. Dezember 1903 auf den Markt geworfen, also nach ihrer eigenen Anmeldung (15. September 1903) nach der Anmeldung der Erfindung von seiten der Amerikaner in ihrem Heimatland (13. August 1903) und vor der Erfindungsanmeldung der Letztgenannten in Deutschland (1. August 1904), so verändert sich die ganze Sachlage und es entsteht in eigenartiges Rechtsverhältnis.

Dieser Fall liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit, er sollte sogar immer eintreten, sofern die deutsche Firma gut beraten ist. Dieselbe hatte ja den Artikel angemeldet und ahnte den Sachverhalt. Dass die ausländische Konkurrenz sich auch mit den einschlägigen Fragen beschäftigt und durch gleiches systematisches Vorgehen früher oder später zu gleichen Resultaten gelangen wird, ist vorauszusehen. Jedem Händler und den wichtigsten Grosskonsumenten hat daher B zwecks Aufnahme von Bestellungen etc. eine Lampe als Muster zugesandt. Der gröfste Teil der deutschen Interessenten (nicht allein B) hat somit die neue Lichtquelle bereits „in Benutzung genommen", denn unter diesen gesetzlichen Begriff fällt sowohl die Fabrikation als auch Vertrieb und Gebrauch des Artikels, und jeder derselben hat somit nach § 5 des deutschen Patentgesetzes das Recht, „die Erfindung für die Bedürfnisse seines eigenen Betriebes in eigenen oder fremden Werkstätten auszunützen".

Der amerikanischen Firma bleibt nun nach solchem Vorgehen der deutschen Konkurrenz, trotzdem sie früher im Besitz der Erfindung war und trotz aller Paragraphen der Union nichts weiter übrig, als sich mit der deutschen Firma B auf gütlichem Wege zu einigen und mit derselben, wenn sie überhaupt irgend welche Monopolrechte an ihrer Erfindung in Deutschland geltend machen will, gemeinsam vorzugehen.

Einigen sich die beiden Firmen A und B nicht, so könnte allerdings der Amerikaner das Patent seiner deutschen Konkurrenz B auf Grund des Artikels 4 der geltenden internationalen Vereinbarung vernichten lassen. Die deutsche Elektricitäts-Gesellschaft darf jedoch ruhig auch in solchem Falle beliebige Quanten der neuen Lampe weiter fabrizieren; auch die Händler und Konsumenten, welche die von B in den Handel gebrachte neue Lampe vor dem 1. August 1904 (dem deutschen Anmeldetag der amerikanischen Konkurrenz) benutzten, können ihren Bedarf in dem Artikel bei B oder bei jeder anderen Elektricitätsgesellschaft decken; kurz gesagt: das Patent des Amerikaners A vom 1. August 1904 wäre wertlos infolge der vielen Vorbenutzungsrechte in den beteiligten Fachkreisen.

Aus den Konsequenzen des § 4 der internationalen Union würde sich daher alsdann der freie Gebrauch der Erfindung ergeben und der Amerikaner wird jedenfalls schon aus geschäftlichen Rücksichten vorziehen, das Konkurrenzpatent des B bestehen zu lassen. Im letzteren Falle kann, wenn auch nicht dem B, so doch den beteiligten Händlern und Konsumenten die freie Benutzung der Erfindung untersagt werden.

Da eine Erfindung sehr häufig ganz oder wenigstens teilweise mehrere Male gemacht wird — man werfe nur einen Blick in die Gebrauchsmusterrolle oder berücksichtige die grofse Zahl der in Deutschland zurückgewiesenen Anmeldungen — so werden derartige und noch weit kompliziertere Kollisionen verschiedener Erfinderrechte unter den neuen Bestimmungen wohl nicht allzu selten vorkommen.

Trotz alledem ist es zweifellos, dass der Eintritt Deutschlands in die Staatenvereinigung zum Schutze gewerblicher Urheberrechte als eine Förderung unserer internationalen gewerblichen Beziehungen erachtet werden muss.

Nordamerika und die Stahlproduktion.

Nachdruck verboten.

Bei seinem letzten Aufenthalt in Wien hat sich der weltbekannte Präsident der „United States Steel-Corporation", Charles M. Schwab, zu verschiedenen Persönlichkeiten in sehr eingehender Weise über die Stellung und Zukunft Nordamerikas auf dem Gebiete der Stahlindustrie ausgesprochen. Bevor wir hierauf näher eingehen, sei noch bemerkt, dass ein grofser Bruchteil aller nordamerikanischen Stahlwerke dem genannten Riesenstahltrust angehören, welcher über ein Grundkapital von 1400 Mill. Doll. (über 5800 Mill. M), ca. 80 Hochöfen, 149 Stahlwerke, zahlreiche Kohlenfelder, Drahtwerke und dergl. verfügt. Diese Daten geben ein Bild von dem Umfang der Gesellschaft selbst und lassen das Urteil des als Leiter an der Spitze stehenden Mannes als mafsgebend für die nordamerikanischen Verhältnisse in der Stahlproduktion erscheinen.

Die Frage, ob Amerika mit deutschen und österreichischen Stahlindustriellen in Europa konkurrieren könne, beantwortete Schwab mit einem entschiedenen „Nein". Als Grund hierfür bezeichnete er die hohen Eingangszölle beider Länder, speciell Österreichs. Beständen diese Zölle nicht, so würde Europa für Nordamerika allerdings in der Zukunft ein bedeutendes Absatzgebiet bilden, da die Vereinigten Staaten durch die Billigkeit ihrer Rohstoffe den Stahl zu einem bedeutend niedrigeren Selbstkostenpreis herzustellen vermögen. Vorläufig aber könne Amerika überhaupt nicht an eine Ausfuhr dieses Artikels denken, indem es bis jetzt durch seine Produktion nicht einmal die eigenen Bedürfnisse decke. Dieser Zustand würde aller Voraussicht nach trotz des Wachsens der Stahlproduktion noch einige Zeit andauern, da mit der Entwicklung Amerikas naturgemäfs auch sein Bedarf auf allen Gebieten, besonders aber in der Stahlindustrie, eine Steigerung erführe.

Fände mit der Zeit ein Umschwung dieser Verhältnisse statt, so würde Amerika auf dem Weltmarkt sowohl in den Absatzgebieten der europäischen Länder, sowie auch in den überseeischen freien Konkurrenzgebieten aller Weltstaaten eine grofse Rolle spielen. Für Deutschland, Frankreich und England könnte seine Konkurrenz besonders in Japan, China und Indien gefährlich werden.

Zieht man nun die über das letzte Jahrzehnt vorhandenen statistischen Angaben an, so liefern dieselben allerdings die nötigen Belege zu obigen Äufserungen: Man erstaunt über die unerwartete Entwicklung, welche die Stahlproduktion Amerikas aufweist. Während der Stahlkonsum im Jahre 1880 = 600000 t betrug, stand er 1901

Digitized by Google

auf der Höhe von 15 000 000 t. Was Deutschland und Österreich anbetrifft, so wird ersteres stets auf einen guten Stahlexport rechnen können. Produziert es auch nicht so billig wie Amerika, so wird der Bedarf an Stahl doch immer ein derartig grofser sein, dass die bedeutenden deutschen Stahlwerke zur Deckung des Welthandels in diesem Metall unentbehrlich bleiben werden. Österreich hingegen wird sich mit seinem Absatz wohl mehr auf das Inland beschränken müssen. Wie sich die Verhältnisse für England gestalten werden, bleibt fraglich, da es nach den statistischen Angaben in der Stahlproduktion seit 11 Jahren keinen Fortschritt gemacht hat und wahrscheinlich in den nächsten Jahren zurückgehen wird.

Wenngleich Amerika in der Weltindustrie noch ein Anfänger ist, so fehlt es dem Lande doch nicht an günstigen Bedingungen, um sich mit der Zeit, namentlich infolge seiner natürlichen Hilfsquellen und billigen Verkehrswege zu Wasser und zu Lande, eine hervorragende Stellung am Weltmarkt zu erobern.

Ausstellungen.

Eine internationale Automobil- und Fahrrad-Ausstellung findet auch in diesem Jahr und zwar vom 18.—27. Oktober im Krystall-Palast zu Leipzig statt. Näheres hierüber wird von der Direktion der Krystall-Palast A.-G., welche die diesjährige Ausstellung arrangiert, noch bekannt gegeben werden.

Eine allgemeine Ausstellung von Maschinen, Apparaten und Verfahren für die Verwendung von Spiritus zur Erzeugung von Licht, Wärme und motorischer Kraft soll seitens der peruanischen Regierung vom 1. Sept. bis 1. Okt. l. Js. in Lima abgehalten werden. Fabrikanten und Erfinder, welche diese Ausstellung zu beschicken wünschen, werden eingeladen, ihre Anmeldungen direkt an das „Ministerio de Fomento" in Lima einzusenden.

Betreffs der am 1. Juni zur Eröffnung gelangenden Motorboot-Ausstellung am Wannsee entnehmen wir der Ausschreibung des weiteren:

Die zu errichtenden Hallen sind hauptsächlich zur Ausstellung von Maschinen, Motoren sowie Antriebsvorrichtungen und Materialien, Einzelheiten, Verbesserungen, leeren Booten, Ausrüstungs- und sonstigen einschlägigen Gegenständen, auch Zeichnungen, litterarischen Erzeugnissen, aber selbstredend auch für Gesamtausstellungen einzelner Fabrikanten bestimmt.

Ganz besonderes Interesse wird der Ausstellung von Rettungs-, Sicherheits- und Bergungsmitteln aller Art gewidmet, hauptsächlich auch von solchen, welche gleichzeitig auf dem Wasser im Gebrauch vorgeführt werden. Für diese Abteilung sind besondere Preise in Aussicht genommen. Ebenso ist die Ausstellung von Transport- und Unterkunfts-Einrichtungen von Booten und allem, was auf Schmuck, Ausstattung, Herstellung und Schutz derselben Bezug hat, erwünscht.

Bei den Schnelligkeits-, Dauerfahrten u. drgl., welche sich der Ausstellung anschliefsen, sollen Ehrenpreise und Medaillen verteilt werden.

Preisausschreiben.

Für die besten in Deutschland hergestellten Vorspannmaschinen mit Spiritusmotor haben das Kriegsministerium und das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten drei Preise zu 10000, 5000 und 2500 M ausgesetzt. Von den technischen Anforderungen, denen diese Maschinen genügen müssen, seien folgende hervorgehoben. Das Gesamtgewicht der Vorspannmaschine einschliefslich Bemannung, sämtlichen Betriebsstoffes, Zubehör an Werkzeug und Gerät, Reservestücken und Mannschaftsgepäck darf 7500 kg nicht überschreiten; dabei soll die schwerste beladene Achse (Triebachse) nicht über 5000 kg Achsdruck ausüben. Die Vorspannmaschine soll auf guten Strafsen, deren Steigungen 1 : 10 nicht überschreiten, imstande sein, eine angehängte Bruttolast von 15000 kg mit einer mittleren Geschwindigkeit von 5 km in der Stunde täglich 70 km weit zu schleppen. Betriebsstoffe, Kühlwasser und sonstiger Bedarf sind lediglich auf der Maschine selbst mitzuführen. Der Vorrat an Betriebsstoffen soll für mindestens zwei Tagesmärsche mit voller Last ausreichen; das Kühlwasser darf täglich ergänzt werden. Steigungen bis 1 : 5 soll die Maschine noch ohne Anhängewagen herauffahren können; sie soll Windevorrichtungen besitzen, um ihre Nutzlast im ganzen oder in zwei Teilen am Seil heranzuziehen, wobei sie stationär zu arbeiten hat. Die Vorspannmaschine soll auf allen Arten von Wegen und Strafsen, welche für Fahrzeuge benutzbar sind, mit Last fahren können, auch wenn die Wege ausgefahren sind und stark wechselnde Gefällverhältnisse aufweisen.

Als äufserster Termin für die Bereitstellung der Fahrzeuge ist vorläufig der 1. Febr. 1903 bestimmt. Bewerber wollen sich um nähere Auskunft an die Versuchsabteilung der Verkehrstruppen, Berlin SW, Wilhelmstrafse 101, wenden.

Verschiedenes.

In dem vom Auswärtigen Amt herausgegebenen amtlichen „Verzeichnis der kaiserlich deutschen Konsulate", welches in Berlin bei Mittler & Sohn erschienen ist, wird auch diesmal im Interesse des Publikums darauf hingewiesen, dass Schreiben, in denen die amtliche Thätigkeit einer Konsularbehörde in Anspruch genommen wird, am besten an das betreffende Konsularamt — die Adresse in lateinischer Schrift: Deutsches (General-, Vice-) Konsulat — und nicht an die Person des Stelleninhabers zu richten sind. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zur Folge haben, dass Schreiben mit persönlicher Adresse, welche einem aus dem Amt ausgeschiedenen oder für längere Zeit beurlaubten Konsul nachgesandt werden, erst eine verspätete oder überhaupt keine Erledigung finden.

Die Bestimmungen über Zulassung von Hospitanten an der Berliner Technischen Hochschule haben durch die neuen Verordnungen des Senats, welche am 1. April in Kraft getreten sind, eine bedeutende Verschärfung erfahren. Dieselbe ist der Erwägung entsprungen, dass namentlich in den Abteilungen für Architektur und Maschineningenieurwesen die Zahl der Hospitanten gegenüber der der Studenten eine zu grofse ist. Inländer wurden bisher im allgemeinen aufgenommen, wenn sie das einjährige Zeugnis hatten; auch war die Berücksichtigung von Personen, die ein gutes Prüfungszeugnis von einer Baugewerkschule besafsen, nicht ausgeschlossen. Von jetzt an muss jeder Hospitant neben dem Berechtigungsschein zum einjährigen Dienst und dem Prüfungszeugnis einer Baugewerk- oder mittleren Fachschule wenigstens ein Jahr praktisch thätig gewesen sein. Ein Ausländer, der also nicht die Qualifikation zum Studium besitzt, kann an der Technischen Hochschule zu Berlin kein Unterkommen mehr finden. In der Praxis bedeutet die neue Mafsnahme also soviel wie Ausschluss nicht deutscher Hospitanten.

In den Aufnahmebestimmungen für Studierende ist hingegen in einem Punkte eine Erleichterung geschaffen: Die Abiturienten der bayerischen Industrieschulen, die bisher nur hospitieren konnten, werden bis auf weiteres als Studierende zugelassen.

Neues und Bewährtes.

Korkzieher „Gambrinus"

von **Ferd. Everts Sohn** in **Höhscheid-Solingen.**

(Mit Abbildung, Fig. 62.)

Der in Fig. 62 dargestellte, durch Gebrauchsmuster geschützte Korkzieher „Gambrinus" kann als ein äufserst praktischer Wirtschaftsgegenstand neuerer Konstruktion bezeichnet werden. Der eigentliche Korkzieher, bis auf die untere Spitze von einer Metallglocke umschlossen, ist an seinem oberen Teile mit einer an dem Holzgriff befestigten Spirale versehen. Beim Öffnen einer Flasche verfährt man wie bei jedem anderen Korkzieher, wobei der Pfropfen in die Glocke emporgehoben und von einem um den Zieher drehbar angeordneten Korkauswerfer durch Schrauben in umgekehrter Richtung wieder entfernt wird. Der Preis des „Gambrinus" beträgt 1,70 M.

Fig. 62. Korkzieher „Gambrinus" von Ferd. Everts Sohn in Höhscheid-Solingen.

Schuhspanner „1900"

von **Gebr. Obermann**, Schuhleistenfabrik in **Winzenburg** (Hannover).

(Mit Abbildung, Fig. 63.)

Will man Schuhwerk lange in guter Façon und elegant aussehend erhalten, so empfiehlt sich die Anwendung eines Stiefelspanners, wie ihn die Schuhleistenfabrik von Gebr Obermann in Winzenburg (Hannover) durch zweckmäfsige Verbesserung älterer Systeme in äufserst praktischer und handlicher Form fabriziert.

Wie unsere Abbildung, Fig. 63, zeigt, besteht der Spanner aus dem in Stiefelform gehaltenen Vorderteil, dem in einen Griff auslaufenden Hinterteil und der diese beiden verbindenden Schraubenspindel, der eigentlichen Neuerung dieser Konstruktion. Vermöge dieser im Vorderteil scharnierartig befestigten und in ein Gewinde des Hinterteils eingreifenden Spindel, ist der Apparat je nach der Gröfse des zu spannenden Schuhes stellbar; zugleich aber sind auch die einzelnen Teile beweglich, was das Einführen des Spanners in den Stiefel bedeutend erleichtert.

Fig. 63. Schuhspanner „1900" von Gebr. Obermann in Winzenburg.

Der ganze Apparat ist aus gut poliertem, festen Holz hergestellt und sauber ausgeführt. Die genannte Fabrik liefert den Schuhspanner „1900" in je drei Gröfsen für Herren- und Damenstiefel zum Preise von 2,50 M das Paar.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 17. 24. April 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Die Berliner Hoch- und Untergrundbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 64 u. 65.)

Nachdruck verboten

Nachdem nunmehr die Eröffnung der ganzen Linie der Berliner Hoch- und Untergrundbahn stattgefunden hat, möchten wir unter Vorausschickung einiger Daten aus der Geschichte der Bahn unseren Lesern das Interessanteste aus der Ausgestaltung ihrer Bauanlagen an der Hand verschiedener Abbildungen vorführen.

Schon vor 22 Jahren plante Werner von Siemens eine elektrische Hochbahn im Zuge der Friedrichstrafse und regte damit zum ersten Male den Gedanken an, die Elektricität für den Betrieb von Bahnen zu verwenden. Zwar scheiterte damals die Ausführung seines Planes an der ungenügenden Breite der Friedrichstrafse. Allein die Firma Siemens & Halske A.-G. strebte unermüdlich, bis ihr nach eingehendem Studium aller örtlichen Verhältnisse der Entwurf einer durchführbaren Hochbahn gelang, welcher durch Kabinettsordre am 22. Mai 1893 genehmigt wurde. Nachdem für die Benutzung des Strafsengeländes die polizeiliche Genehmigung unter Zustimmung der Stadtgemeinden Berlin, Charlottenburg und Schöneberg eingeholt worden war, richtete die Firma Siemens & Halske im Jahre 1895 eine „Bauleitung für die Hoch- und Untergrundbahn" ein, welche die Einzelentwürfe für den Bahnbau auszuarbeiten, sowie die Bauarbeiten zu vergeben und zu überwachen hatte.

Die eigentliche Ausführung der Bahn, welche $5^1/_2$ Jahre in Anspruch genommen hat, begann im Herbst 1896 in der Gitschiner Strafse und fand, nach Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten, Ende vorigen Jahres ihren Abschluss. Zu gleicher Zeit war auch die Montage der Wagen beendet, sodass die Versuchsfahrten ihren Anfang nehmen konnten.

Um die wirtschaftliche Durchführung der Bahn zu sichern, wurde ein Jahr nach Beginn des Baues, im April 1897, unter Leitung der „Deutschen Bank" die „Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin" gebildet, welche den Bau und Betrieb elektrischer Bahnen in Berlin und Umgegend betreiben sollte. Laut Abkommen vom Juli 1897 trat die Gesellschaft in die von der Firma Siemens & Halske erworbenen Genehmigungen und Verträge ein, während die Firma auf Rechnung der Gesellschaft den Bau sowie die Inbetriebsetzung der Bahn übernahm. Die dabei zu lösenden Probleme waren keineswegs einfach oder rein technischer Natur, denn bei der Ausführung musste auch darauf Rücksicht genommen werden, dass durch die Bahnanlagen weder das Strafsenbild, insbesondere dasjenige der vornehmen Stadtviertel, verunziert, noch durch zu grofse Beanspruchung des Terrains der Verkehr Berlins beeinträchtigt wurde, da sonst die Hochbahnanlage ihren Zweck verfehlt hätte. Beiden Anforderungen wird die fertige Bahn vollkommen gerecht. Trotz einfacher Durchführung — die eisernen Bahnviadukte sind, bis auf eine kurze Strecke im Westen Berlins, ohne architektonischen Schmuck geblieben — macht die ganze Anlage einen vornehmen Eindruck. Abgesehen von einigen engen Stellen, durchfährt die Hochbahn meist breite, mit Mittelpromenade versehene Strafsenzüge, in denen ihre Anlage den Verkehr in keiner Weise stört. Auf der Strecke am Landwehrkanal, Halleschen Ufer, berührt die Hochbahn das für den Strafsenverkehr bestimmte Gelände überhaupt nicht, da man hier zur Aufnahme der Viaduktstützen die mit Rasen bepflanzten Uferböschungen benutzte.

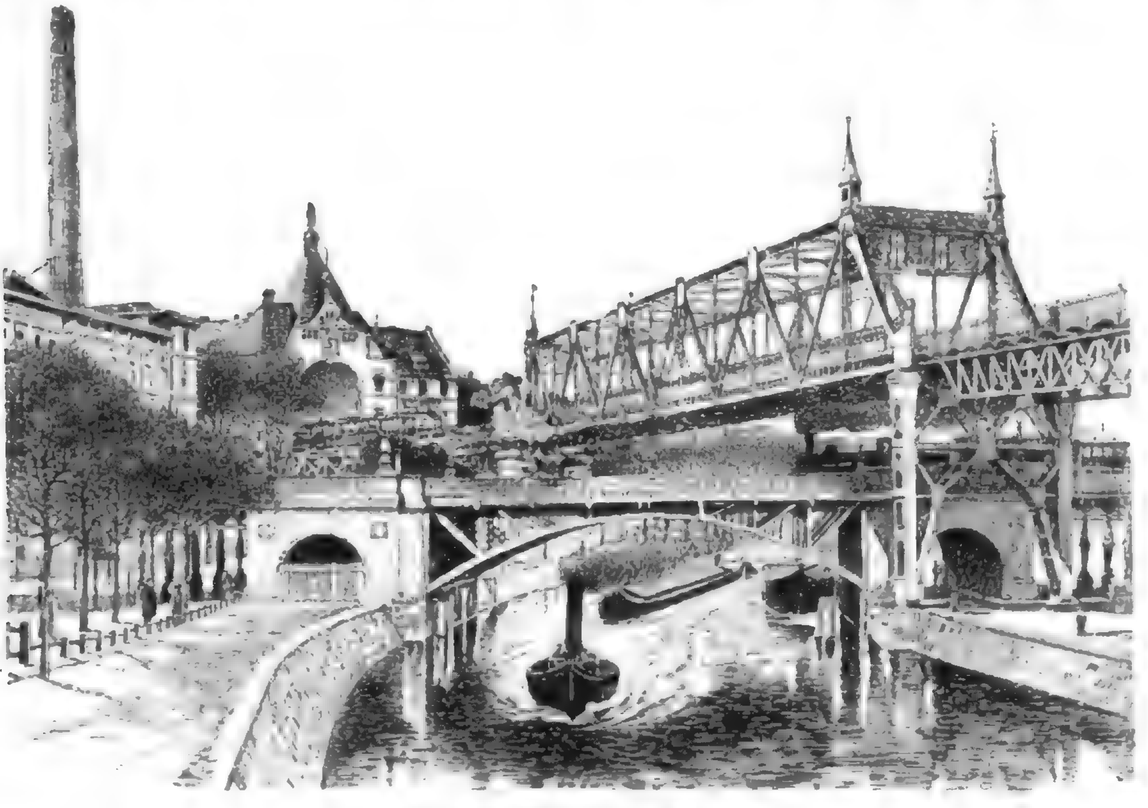


Fig. 64. Überbrückung des Landwehrkanals.

Besonderer Wert ist von den Erbauern auf die architektonische Durchbildung der Haltestellen an bevorzugten Plätzen der Stadt, die Unterführungen wichtiger Strafsenzüge, die Überbrückungen der Wasserläufe, sowie die Einführung der Bahn in die Häuserviertel gelegt worden.

Eine der interessantesten Bauanlagen der Hochbahn ist die Überbrückung des Landwehrkanals, die unsere Abbildung Fig. 64 veranschaulicht. Durch eine weitgespannte, wegen ihrer hohen Lage eigenartig konstruierte Eisenbrücke führt die Hochbahn hier, ehe sie in das durchschlitzte Haus am Tempelhofer Ufer eintritt, über drei verschiedene Verkehrswege: den Kanal, die Uferstrafse und die Anhalter Bahn. Die beiden Endstrebenpaare der Brücke sind zu überdachten Portalen ausgebildet und die Hauptträger durch Gehänge ge-

Digitized by Google

gliedert. In Höhe der Obergurte sind rings um die Brücke farbig emaillierte Eisenplatten angeordnet und an dem östlichen Portale die Wappen der drei von der Hochbahn durchkreuzten Städte — Berlin, Charlottenburg, Schöneberg — angebracht.

Die Haltestellen sind durchschnittlich im Abstand von 900 m angelegt; die gröfste Entfernung — 1923 m — liegt zwischen Bülowstrafse und Möckernbrücke und wurde durch das dazwischenliegende fiskalische Bahnterrain bedingt; die kleinste Strecke — 322 m — ist diejenige zwischen Stralauer Thor und Warschauerbrücke, welch letztere Station man aber bei Verlängerung der Hochbahn hinausschieben will. Mit Ausnahme der Station Warschauer Brücke, für welche zur Bewältigung unvorhergesehen starken Verkehrs drei Geleise und drei Bahnsteige angelegt wurden, haben alle Bahnhöfe zwei Geleise in gleichem Abstand voneinander wie auf freier Strecke mit zu beiden Seiten angeordneten Bahnsteigen. Von Zwischenbahnsteigen, wie bei der Berliner Stadtbahn, sah man deshalb ab, weil durch Auseinanderlegen der Geleise der Unterbau zu viel Platz in den Strafsen beansprucht und sich gröfsere Unregelmäfsigkeiten für die Tragkonstruktion ergeben haben würden. Zur Bequemlichkeit der Fahrgäste und um ein schnelleres Füllen und Entleeren der Züge zu bewirken, sind die Bahnsteige auf allen Bahnhöfen in nahezu gleicher Höhe mit dem Wagenboden angeordnet.

Fig. 65 Haltestelle Oranien-Wiener Strafse.

Die Anlage der überdachten Treppen ist fast auf allen Haltestellen die gleiche. Ein beiden Bahnsteigen gemeinschaftlicher Treppenlauf führt unter dem Viadukt zunächst auf ein gröfseres Podest, von welchem aus die beiden Bahnsteige durch besondere überdachte Treppenläufe unmittelbar zugänglich sind.

Ursprünglich war überhaupt für alle Stationen eine Art Normalbahnhof gedacht, der mit kleinen, durch örtliche Verhältnisse bedingten Abänderungen an allen Haltestellen Anwendung finden sollte. Jedoch stellte sich während des Bahnbaus die Durchführung dieses Planes als unmöglich heraus. An verschiedenen Punkten forderte das Terrain bedeutende Umwandlungen, an anderen, wie im Westen Berlins, musste die leichte, aus Eisen und Glas überdachte Halle des Normalbahnhofes architektonisch geschmückten Steingebäuden weichen. Nur an zwei Stationen, Kottbuser Thor und Oranien-Wiener Strafse — auch Manteufelstrafse genannt —, welch letztere durch eine Fernsicht in Fig. 65 dargestellt wird, fand der reine Typ des Normalbahnhofes Anwendung. Die Schlussbetrachtungen in der nächsten Nummer der „Verkehrszeitung“ werden unseren Lesern verschiedene Bahnhofstype in Wort und Bild vorführen. (Schluss folgt.)

Über den elektrischen Betrieb auf Vollbahnen wurde in einer der letzten Sitzungen des Züricher Ingenieur- und Architektenvereins verhandelt. Zur Sprache gelangten unter anderem auch die elektrischen Lokomotiven, auf welchen Umformer installiert sind, um aus der Kontaktleitung Strom von konstanter Spannung zu entnehmen und an die Zugmotoren mit variabler Spannung abzugeben. Eine derartige Lokomotive, welche nach Vorschlägen der A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden von der Société Industrielle de moteurs électriques et à vapeur gebaut war, wurde nach den Ausführungen eines Berichterstatters des Vereins bereits im Jahre 1896 auf der Strecke St. Germain-Grande Ceinture versuchsweise zur Personenbeförderung verwendet. Die elektrische, von der badischen Gesellschaft gelieferte Einrichtung dieser Umformer-Lokomotive bestand aus einem Gleichstrommotor von 250 : 300 PS, welcher mit einem Gleichstrom-Generator entsprechender Leistung gekuppelt war. Die vier Achsen der beiden Drehgestelle der Lokomotive wurden durch je einen Motor angetrieben. Das Gewicht der vollständig ausgerüsteten Lokomotive betrug rd. 35 t.

Die Versuche mit der St. Germain-Lokomotive besonders für schwere Züge lieferten ein sehr günstiges Resultat und zeigten somit, dass sich dieses System auch für den elektrischen Betrieb auf Vollbahnen sehr gut eignen würde. Der Vorzug der Umformer-Lokomotive liegt in der Vereinfachung der Regulierapparate und im Wegfall der Anfahrwiderstände, wodurch eine grofse Sparsamkeit erzielt wird und man aufserdem in der Lage ist, ohne Verluste mit jeder Geschwindigkeit zu fahren.

Eisenbahnen.

Personenverkehr und Personentarife Englands im Vergleiche zu Deutschland.

Nachdruck verboten.

Vergleicht man die deutschen Einrichtungen im Personenverkehr mit den englischen, so treten uns die gröfsten Verschiedenheiten entgegen.

Bedeutend einfacher als bei uns ist z. B. in England die Zusammenstellung der Personenzüge. Statt der in Preufsen üblichen vier Wagenklassen führen dieselben in England — insbesondere auf den von London nach Schottland gehenden Linien — häufig nur zwei, I. und III. Klasse. Dieser Umstand erschwert es dem Unbemittelten, gröfsere Reisen auf der Eisenbahn zurückzulegen. Eine Strecke, welche z. B. auf der preufsisch-hessischen Bahn in der letzten Klasse gegen 12 M kostet, muss in England mit fast 32 M bezahlt werden; das bedeutet ein Mehr von über 150 %.

Im Gegensatz hierzu müssen die Preisverhältnisse auf den Schnellzügen Englands als günstige bezeichnet werden. Das Fahrgeld für dieselben ist nämlich kein höheres als auf den Personenzügen — diese Einrichtung existiert zwar bei uns noch nicht, doch wird dieselbe jetzt für Süddeutschland, mit Ausnahme der internationalen Schnellzüge, geplant —, wodurch der Andrang zu diesen Zügen ein bedeutend gröfserer ist. Natürlich kommen für ihre Benutzung nur weite Strecken in Betracht, da diese Züge nur auf Hauptstationen halten.

Ebenso wie in Deutschland hat auch in England der Personenverkehr in den höheren Wagenklassen beträchtlich abgenommen, im letzten Abteil dagegen eine wesentliche Steigerung erfahren. Um diesen Thatbestand zu illustrieren, geben wir folgende Zahlen wieder.

Im Jahre 1845 fielen auf die III. Klasse 41, auf die II. 43 und auf die I. 16 % aller Reisenden Englands. Das Jahr 1900 weist ein vollständig verändertes Bild auf. In seinem Verlauf benutzten von sämtlichen Fahrgästen 3 % die I., 6 die II. und 91 die III. Klasse. Um dem immer mehr abnehmenden Verkehr in der II. Klasse zu begegnen, haben verschiedene Verwaltungen mafsgebender Bahnen, z. B. der Grofsen Westbahn und der Südwestbahn, den Fahrpreis dieses Abteils bedeutend ermäfsigt. Infolgedessen ist der Unterschied im Preise zwischen I. und II. Klasse ein sehr grofser, zwischen II. und III. dagegen ein recht geringer geworden. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass diese Mafsnahmen ihre günstige Wirkung nicht verfehlte.

Eine Preisermäfsigung für Rückfahrkarten wie bei uns existiert in England nicht und erspriefst deshalb dem Reisenden durch Lösen derselben durchaus kein Vorteil.

Wie aus dem Vorstehenden, so erhellt auch aus der Einnahmestatistik, dass die Verhältnisse englischer Eisenbahnen für den Reisenden weit teurere als bei uns sind. Vergleicht man z. B. die Kilometereinnahme der preufsisch-hessischen Bahn im Jahre 1899 mit derjenigen in England, so ist hier das Verhältnis wie 2 : 5, oder, mit anderen Worten, in England waren die Einnahmen im Personen- und Gepäckverkehr $2\frac{1}{2}$ mal so grofs als in Preufsen.

Ganz anders als bei uns gestaltet sich in England der Verkehr auf dem Bahnhof selbst und das Handhaben des Freigepäcks. Der Reisende kann sich dort seinen Platz nicht nach Belieben wählen, da die Abteile der Fernzüge auch dann noch verschlossen bleiben, wenn die Züge zur Abfahrt bereit auf dem Perron stehen. Der dienstthuende Schaffner weist vielmehr jedem Fahrgast seinen Platz an, indem er mittels Vierkantschlüssels die Thüren öffnet, und der Reisende muss in einem der geöffneten Coupés bleiben, auch wenn es ihm darin nicht behagt.

Was das Freigepäck anbetrifft, so besteht dafür zwar eine bestimmte Taxe — 60 kg für die I., 50 für die II. und 30 für die III. Klasse — doch wird dieselbe vom Bahnpersonal in keiner Weise in Anwendung gebracht. Das Gepäck wird überhaupt nicht gewogen, nur leichthin abgeschätzt und kann sich innerhalb gewisser Grenzen deshalb jeder soviel Bagage mitnehmen als ihm beliebt. Um die richtige Beförderung derselben hat sich der Reisende selbst zu bemühen. Das Bezetteln sowohl als auch das Verladen in den Gepäckwagen ist Sache des Reisenden, für den es gegen eine entsprechende Gebühr ein Gepäckträger besorgt. Am Bestimmungsort angelangt, findet der Reisende das Gepäck bereits auf dem Bahnsteig liegend vor, von wo er sich damit ohne Kontrolle eines Beamten entfernen kann. Nicht reklamierte Stücke werden in eine Gepäckkammer geschafft, wo man sie später abholen kann. Auch hierbei herrscht das weitgehendste Vertrauen auf die Ehrlichkeit des reisenden Publikums, da eine einfache Angabe über das Äufsere des geforderten Stückes und den Zug, mit dem es eingetroffen ist, genügt, um nach Entrichten von $\frac{1}{2}$ Shilling (ca. 50 Pf.) das Verlangte ausgehändigt zu erhalten.

Versuche mit verschiedenfarbigen Gläsern als Signale sind in jüngster Zeit von der sächsischen Staatsbahnverwaltung an den mit den Stationsdeckungssignalen in Verbindung stehenden Vorsignalen angestellt worden. Die Versuche erstrecken sich in der Hauptsache nur auf ein gelbfarbiges Signal, weil gerade diese Farbe sich am deutlichsten von den anderen jetzt gebräuchlichen Signalbildern mit den Farben rot, grün und weifs abhebt. Im Dezember v. Js. fanden erstmalig gröfsere Versuche sowohl im Bahnhofe Radebeul, als auch auf der freien Strecke der Linie

Digitized by Google

Dresden-Bodenbach statt. Auf der eben erwähnten Linie sind die Einrichtungen zu weiterer Beobachtung mit befriedigendem Erfolge beibehalten und am 4. April abermals einer Besichtigung unterworfen worden, an der unter Führung von mehreren Mitgliedern des königl. Finanzministeriums und der Staatsbahn-Generaldirektion zahlreiche Vertreter deutscher Eisenbahn-Verwaltungen teilnahmen.

Die Einstellung von Schlafwagen in die zwischen Bremen und Berlin verkehrenden Nachtschnellzüge wird vom 1. Mai d. Js. ab erfolgen. Damit wird ein Mangel beseitigt, dessen Abhilfe seit langen Jahren vergebens angestrebt wurde. Bei den zur Zeit bestehenden Nachtverbindungen zwischen Bremen und Berlin, welche einen Aufenthalt von nahezu 1½ bis 2 Stunden auf dem Bahnhofe in Hannover unvermeidlich machen, war es unmöglich, die Nachtschnellzüge in dem Verkehr zwischen den beiden Städten zu benutzen. Auch in Zukunft wird ein unmittelbarer Anschluss des in Hannover von Bremen eintreffenden an den von Hannover nach Berlin weitergehenden Nachtschnellzug nicht durchgeführt werden. Bei Benutzung der Schlafwagen dürfte jedoch diese Fahrtunterbrechung von den Reisenden kaum empfunden werden.

Da die Schlafwagen in beiden Richtungen nach und von Wilhelmshaven durchgeführt werden, so ist es auch den von und nach Oldenburg und Wilhelmshaven reisenden Passagieren möglich, die gesamte Strecke ohne Waggonwechsel zurückzulegen.

Mit den Kilometerheften hat die badische Eisenbahnverwaltung, wie aus den Erklärungen des Regierungsvertreters in der Kommission der badischen Kammer hervorgeht, günstige Erfahrungen gemacht. In der Zeit vom 1. Juni bis mit 30. November 1901 wurden bei badischen Stationen an Kilometerheften dritter Klasse verkauft: 41000 Stück zu 1000 km und 117000 Stück zu 500 km, während im Jahre 1900 nur rd. 80000 Stück zu 1000 km abgesetzt wurden. Der Gesamtabsatz an Kilometerheften dritter Klasse ist somit im Jahre 1901 in der angegebenen Zeit um 78000 Stück gestiegen, wobei der Absatz an Kilometerheften zu 1000 km um 39000 Stück zurückgegangen ist. Der Gesamtabsatz vom 1. Januar bis 30. November 1900 gestattet Reisen von 80000000 km, gegenüber von 99500000 km in der gleichen Zeit des Jahres 1901.

Die Frage einer projektierten Transbalkan-Eisenbahn wird gegenwärtig in Russland behandelt. Die neue Linie würde die kürzeste Bahnverbindung zwischen dem Schwarzen und dem Adriatischen Meer, den Balkan durchquerend, bilden und dem verkehrspolitischen Zweck der Förderung des Getreideexports aus Russland dienen.

Nach dem Projekt soll die Bahn vom bulgarischen Hafen Warna aus mit Einbeziehung der Linie Warna-Plewna-Sofia auf bulgarischem Gebiete bis zur serbischen Grenze führen, jenseits derselben, die Südspitze Serbiens durchschneidend, über Ristovac an die Linie (Nisch-Ristovac-) Sibevce-Uesküb-Saloniki und in Verissovitz an die Linie Mitrowitza-Verissovitz der Orient-Gesellschaft anschliefsen. Von hier aus wird die Bahn über Prisren auf türkischem Gebiete durch das Drinathal bei Skutari-d'Albania nach Montenegro hinüberführen, San Giovanni-di Medua und Dulcigno berührend, in der westlichen Kopfstation im Hafen von Antivari ausmünden.

Schiffahrt.

Rheinschiffahrtsverkehr im Jahre 1901.

Nach den Aufzeichnungen des niederländischen Zollamtes in Lobith verkehrten daselbst während des Jahres 1901 stromaufwärts 594 Personendampfer, 6035 Schleppdampfer, 972 Frachtdampfer sowie 20126 Segelschiffe, zusammen 27727 Fahrzeuge, wovon 19907 niederländisch, 4401 preufsisch, 1562 belgisch, 1513 badisch, 238 hessisch, 49 britisch, 26 bayerisch, 4 württembergisch waren und 29 aus anderen Ländern kamen. Im Vergleich zum Jahre 1900 hat die Zahl der Schiffe, welche auf der Bergfahrt Lobith passierten, um 256 abgenommen, und zwar die Zahl der Personendampfer um 34, der Schleppdampfer um 134 und der Segelschiffe um 153, während die Zahl der Frachtdampfer um 65 zugenommen hat.

Stromabwärts fuhren über Lobith im Jahre 1901 584 Personendampfer, 6110 Schleppdampfer, 1056 Frachtdampfer sowie 20811 Segelschiffe, zusammen 28561 Fahrzeuge, und zwar 20160 niederländische, 4388 preufsische, 1912 belgische, 1645 badische, 287 hessische, 52 britische, 27 bayerische, 10 württembergische und 50 Fahrzeuge anderer Nationen. Ein Vergleich mit dem Jahre 1900 ergiebt, dass die Gesamtzahl der auf der Thalfahrt Lobith berührenden Schiffe um 136 abgenommen hat, wobei die Zahl der Personendampfer um 40, der Schleppdampfer um 28, der Segelschiffe um 148 zurückgegangen ist; der Frachtdampferverkehr hingegen hat eine Zunahme von 80 Schiffen aufzuweisen.

Die Güterbeförderung stromaufwärts hat im Vergleich zum Jahre 1900 um 396238 t abgenommen, die Warenbewegung stromabwärts zeigt dagegen eine Zunahme um 392073 t.

Von den im Jahre 1901 über Lobith einklarierten Waren gingen 85840 t nach Dordrecht (gegen 69985 t im Jahre 1900), 875054 t nach Rotterdam (gegen 669305), 160693 t nach Amsterdam (gegen 154224), 1970818 t nach anderen niederländischen Häfen (gegen 1930682) und 1450563 t nach belgischen Häfen (gegen 1322534). Von den im Jahre 1901 über Lobith rheinaufwärts beförderten Gütern waren 40215 t in Dordrecht geladen (gegen 100811 t im Jahre 1900), 6850263 t in Rotterdam (gegen 7176239), 275145 t in Amsterdam (gegen 292613), 61029 t in anderen niederländischen Häfen (gegen 81821) und 1306767 t in belgischen Häfen (gegen 1283998).

Industrielles.

Die Universitäten und technischen Hochschulen im Deutschen Reiche und in Österreich.

Im nachfolgenden geben wir aus der „Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines" eine genaue Tabelle über die Erfordernisse der deutschen und österreichischen Universitäten und technischen Hochschulen wieder.

Deutsches Reich im Jahre 1901.

I. Universitäten.*)

		Mark
1. bis 9.	Preufsen (Berlin, Bonn, Breslau, Göttingen, Greifswald, Halle, Kiel, Königsberg u. Marburg)	13212600
10.	Sachsen (Leipzig)	2480100
11.	Hessen (Giefsen)	1119100
12. bis 14.	Bayern (Erlangen, München und Würzburg)	2790800
15.	Württemberg (Tübingen)	1095100
16. und 17.	Baden (Freiburg und Heidelberg)	1581300
	Zusammen	22279000 M

Durchschnitt für eine Universität:
1310500 M = 1546800 K.

II. Technische Hochschulen.*)

		Mark
1. bis 3.	Preufsen (Aachen, Berlin, Hannover)	2343300
4.	Sachsen (Dresden)	559700
5.	Hessen (Darmstadt)	561200
6.	Bayern (München)	544500
7.	Württemberg (Stuttgart)	436400
8.	Baden (Karlsruhe)	509500
	Zusammen	4954600 M

Durchschnitt für eine technische Hochschule:
619300 M = 730800 K.

Das durchschnittliche ordentliche Erfordernis für eine technische Hochschule beträgt 47,3 % des Durchschnittes für eine Universität.

Österreich in den Jahren 1901 und 1902.

I. Universitäten.

	1901 Kronen	1902 Kronen
1. Wien	2764200	2844100
2. Graz	1115600	1152300
3. Innsbruck	908600	931800
4. Prag, deutsch / 5. „ czechisch	2611000	2690100
6. Lemberg	873700	899900
7. Krakau	1181200	1235000
8. Czernowitz	361200	377900
Zusammen	9815500	10131100 K

Durchschnitt für eine Universität:
1901: 1226900 K — 1902: 1266400 K

II. Technische Hochschulen.

	1901 Kronen	1902 Kronen
1. Wien	807600	852200
2. Graz	317900	328000
3. Prag, deutsch / 4. „ czechisch	833400	889100
5. Brünn, deutsch / 6. „ czechisch	441700	522900
7. Lemberg	360000	369400
Zusammen	2760600	2961600 K

Durchschnitt für eine technische Hochschule:
1901: 394400 K — 1902: 423100 K.

Das durchschnittliche ordentliche Erforderniss für eine technische Hochschule beträgt im Jahre 1901: 32,1 %, im Jahre 1902: 33,4 % des Durchschnittes für eine Universität.

Zur gegenwärtigen Lage der deutschen Baumwollspinnerei und -Weberei.

Das „Berl. Tagebl." schreibt: „Ein trostloseres Bild als die jetzt zur Veröffentlichung gelangenden Abschlüsse der deutschen Aktien-Baumwoll-Spinnereien und -Webereien — bei Privatunternehmungen ist es nicht besser! — bieten, hatte das deutsche Wirtschaftsleben seit Jahrzehnten nicht mehr aufzuweisen. Unterbilanzen mit erschreckend hohen Beträgen, Erübrigungen um Null herum seitens gut fundierter, rationell arbeitender und anerkannt vorsichtig geleiteter Etablissements, kleine Achtungserfolge sehr weniger, aufsergewöhnlich günstig situierter Betriebe: das ist die Bilanz aus den Bilanzen des vergangenen Jahres.

*) In dieser Zusammenstellung sind nur jene Länder berücksichtigt, in denen sowohl Universitäten als technische Hochschulen bestehen; es fehlen daher die Universitäten in Jena, Rostock und Strafsburg, sowie die technische Hochschule in Braunschweig.

Digitized by Google

Eine allgemeine Misstimmung hat Platz gegriffen, und Millionen reeller und imaginärer Werte wurden verloren.

Den Ursachen, welche gerade für die Textilindustrie so verderbenbringend waren, nachzuforschen, würde zu weit führen, da dieselben nur ein Glied in der Kette, die zur allgemeinen wirtschaftlichen Depression führte, bilden; aber ein Hauptmoment soll — und das ist der eigentliche Zweck dieser objektiven Betrachtung — als warnendes Moment herausgegriffen werden: wir meinen die schon seit Jahren in der deutschen Baumwoll-Spinnerei und -Weberei vorhandene Überproduktion.

Es ist erklärlich, dass nach den geradezu glänzenden Resultaten, welche die meisten deutschen Spinnereien Mitte der 80er bis Anfang der 90er Jahre erzielten, sich das Grofskapital auf diesen Industriezweig warf und zahlreiche und umfangreiche Neuanlagen, sowie wesentliche Vergröfserungen bestehender Betriebe geschaffen wurden. Hierzu lag damals eine gewisse Berechtigung vor, denn in Zeiten besseren Geschäftsganges war es den Webereien, welche sich schon von jeher rascher entwickelten, oft schwer, ihren Bedarf an Garnen zu decken. Diese vergröfserte Produktion der Spinnereien wäre also den Webereien sehr zu statten gekommen, wenn diese nicht in noch höherem Mafse als die Spinnereien auf ihr Wachstum bedacht gewesen wären; einige gute Jahre wurden fälschlicher Weise als Norm angenommen, und mit fortwährenden Vergröfserungen und Neuanlagen hat die Weberei selbst die Axt an sich gelegt. Die Folgen der überstürzten Gründungs- und Vergröfserungswut machten sich in der Weberei schon in den 90er Jahren empfindlich fühlbar; sie zeigten sich in immer kürzeren Zwischenräumen als partielle Krisen und haben sich nun zu einer wirtschaftlichen Notlage gröfsten Stils entwickelt und die unterdessen ebenfalls über Gebühr gewachsene Spinnerei in Mitleidenschaft gezogen.

Wie im Völkerleben Auf- und Niedergang einander ablösen, so wechseln auch im wirtschaftlichen Leben eines einzelnen Volkes gute und schlechte Zeiten; deshalb darf wohl angenommen werden, dass auch für unsere Baumwollindustrie wieder bessere Tage kommen werden; aber es wäre stark gefehlt, im Bewusstsein dieser angenehmen Hoffnung den Dingen ihren Lauf zu lassen und keine dauernde Lehre aus der gegenwärtigen Notlage eines unserer hervorragendsten Industriezweige zu ziehen. Man ist erfahrungsgemäfs leicht geneigt, Unangenehmes schnell zu vergessen und die Dinge hinterher sich besser auszumalen, als sie in Wirklichkeit waren, weshalb sehr zu befürchten ist, dass bei endlichem Eintritt der sehnlich erhofften besseren Geschäftslage die Hauptursache der gegenwärtigen Krisis, die Überproduktion, vergessen und durch einen voreiligen und unzeitgemäfsen Fortschritt eine noch gröfsere Notlage vorbereitet bezw. geschaffen wird.

Die deutsche Baumwoll-Spinnerei und -Weberei ist mit ihrer heutigen Produktion selbst einem stetig wachsenden Bedarf auf lange Zeit vorausgeeilt und kann daher in ihrem jetzigen Umfange gesteigerter Nachfrage genügen, die indes für die nächste Zeit wenig wahrscheinlich ist. Von der künftigen Zollgesetzgebung, die uns infolge der Unersättlichkeit der Agrarier wahrscheinlinh keine Vorteile bringen wird, ganz abgesehen, eröffnet sich für unsere Textilindustrie auch auf dem Weltmarkte keine erfreuliche Perspektive. Russlands Industrie macht riesige Anstrengungen, die Einfuhr zu verringern; in China, diesem Paradies billiger Arbeitskräfte, wurden und werden noch, teils mit inländischem, teils mit amerikanischem und europäischem Kapital, grofse Baumwoll-Spinnereien und Webereien ins Leben gerufen. Japan macht die erfolgreichsten Anstrengungen, den Import zu unterbinden und als gefährlicher Konkurrent auf dem Weltmarkt aufzutreten. Wenn auch die Entwicklung der Industrie in jenen Staaten mit Ausnahme Japans nicht so rasch wie bei uns vor sich geht und dieselben in nächster Zeit als direkte Konkurrenten nicht auftreten, so wird doch durch deren Emanzipation unser Export bedeutend beeinträchtigt, und alle diese Umstände sind jedenfalls nicht geeignet, fördernd auf die deutsche Textilindustrie einzuwirken und deren weitere Entwicklung günstig zu beeinflussen."

Preisausschreiben.

Einen Wettbewerb, an dem sich auch Ausländer beteiligen können, hat die Pariser Zeitschrift „L'Ingenieur Français" für folgende fünf Erfindungen ausgeschrieben:

1. Ein leichter Akkumulator als eines der wichtigsten Erfordernisse für Automobilindustrie.
2. Ein leichter Motor im besonderen für die Anwendung auf Motorwagen und Luftschiffen.
3. Eine industrielle Ausnützung des Spiritus in der Form eines Heiz- oder Beleuchtungsapparates oder eines Motors, oder einer Vorrichtung zum Karbonieren, welche die Verwendung des Spiritus in den bestehenden Motoren gestatten würde; man wird an dieser Stelle auch Erfindungen berücksichtigen, die sich auf die Anwendung anderer Denaturierungsmittel an Stelle von Methylen beziehen.
4. Eine Erfindung zur Änderung der Geschwindigkeit während der Fahrt für Fahrräder.
5. Eine Erfindung von allgemeiner Nützlichkeit, wobei alle Gegenstände des täglichen Gebrauchs in Frage kommen.

Neues und Bewährtes.

Patent-Oberlichtverschluss „Augusta"

von **Gretsch & Co.**, G. m. b. H., in **Feuerbach-Stuttgart.**

(Mit Abbildung, Fig. 66.)

Eine gründliche Lüftung aller Wohn- und Schlafräume gehört zu unseren unentbehrlichsten Lebensbedürfnissen und wird in Privathäusern wie öffentlichen Anstalten immer mehr angestrebt. Am zweckmäfsigsten in dieser Hinsicht ist die Lüftung von oben her durch Oberlichtflügel, mittels welcher frische, schwere Luft in den betreffenden Raum eindringt und, zu Boden sinkend, die warme, verbrauchte Luft nach oben und durch die Öffnungen heraustreibt. Auf diese Weise wird nicht nur ein schneller, sondern auch ein angenehmer, nicht störender Wechsel der im Zimmer herrschenden Atmosphäre bewirkt.

Um ein leichteres und bequemeres Handhaben der Oberlichtflügel zu ermöglichen, sind die verschiedensten Versuche gemacht und zahlreiche Vorrichtungen hergestellt worden. Als gut und praktisch kann man den von der Firma Gretsch & Co., G. m. b. H., in Feuerbach-Stuttgart konstruierten Verschluss „Augusta" nennen, welchen wir in Fig. 65 darstellen.

Unsere Abbildung, ein geöffnetes Fenster zeigend, lässt die einzelnen Teile des Verschlusses erkennen. Das eigentliche Schloss, welches auf dem

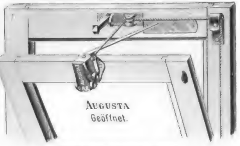


Fig. 66. Patent-Oberlichtverschluss „Augusta"

Fensterflügel sitzt, hat eine vorstehende Nase, in die der am Fensterfutter befestigte Haken beim Schliefsen des Fensters eingreift. Zwei ebenfalls am Fensterfutter angebrachte Leitrollen führen die Schnur, an deren Stelle auch Kette oder Drahtseil treten kann, nach unten. Dadurch ist man in der Lage, am Boden stehend, die Oberlichtflügel zu öffnen und zu schliefsen. Ein leichter Zug an der herabhängenden Schnur schiebt den Schliefshaken mittels einer Zunge aus dem Schloss, während der an letzterem befindliche Abdrückhebel durch seine federnde Kraft das Öffnen des Fensters bewirkt. Das Schliefsen vollzieht sich ebenfalls durch Anziehen der Schnur, hierbei wird das Schloss unter den Schliefshaken gebracht und der Abdrückhebel fest gegen den Fensterrahmen gelegt.

Der Verschluss „Augusta" ist aus gutem Material — Eisen oder polierte Bronze — solide ausgeführt und lässt sich an Fenstern von jeder Gestalt und Gröfse verwenden. Die Vorrichtung empfiehlt sich durch bequeme Handhabung und geringen Preis: Der Verschluss wird in zwei Gröfsen je nach dem Material zum Preise von 2,50—6,50 M geliefert und hat sich bereits in Schulen, Fabriken, Krankenhäuser etc. sowie auch in Privathäusern Eingang verschafft.

Ausstellungen.

Eine Industrie- und Gewerbeausstellung wird vom 29. Juni bis 8. September l. J. in Olmütz stattfinden, auf welcher, neben den Erzeugnissen nordmährischen Gewerbefleifses, auch die neuesten Erfindungen speciell auf dem Gebiete der Industrie und des Gewerbes sowie das Unterrichtswesen ausgiebig berücksichtigt werden.

Auskünfte über die Ausstellung, an der sich auch Berliner und Wiener Firmen beteiligen werden, erteilt der Ausschuss unter dem Präsidium des Bürgermeisters zu Olmütz.

Die Eröffnung der Turiner Ausstellung, die am 26. April stattfinden sollte, ist in Anbetracht der noch vielfach zurückgebliebenen Arbeiten, verursacht durch abnorme Witterungsverhältnisse im Winter und durch den Ende Februar eingetretenen Generalstreik aller Arbeiter, um eine Woche verschoben.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 18. 1. Mai 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Die Berliner Hoch- und Untergrundbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 67—69.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Folgen wir, von Osten ausgehend, dem Lauf der Hochbahn, so erblicken wir nach Verlassen der auf steinernem Unterbau ruhenden Haltestelle Warschauer Brücke, welche in Anbetracht der geplanten Verlegung sehr einfach ausgestattet ist, in geringer Entfernung die Station Stralauer Thor und die erhaben angelegte, durch zwei Thortürme geschmückte Oberbaumbrücke, deren Erbauung die Stadt Berlin übernommen hatte. Der Hochbahnviadukt auf dieser Brücke, sowie der Unterbau der ihr vorgelagerten, auf dem rechten Ufer der Spree gelegenen Haltestelle sind in Stein als mittelalterlicher Kreuzgang gehalten.

Fig 67. Haltestelle Möckernbrücke.

Fig. 68. Haltestelle Bülowstrafse.

Für die nächste, auf einem der verkehrsreichsten Plätze des betr. Stadtviertels gelegene Station, Schlesisches Thor, wurde die von der Stadt Berlin überwiesene Platzinsel benutzt. Die Gröfse des verfügbaren Terrains ermöglichte die Aufführung eines massiven Steingebäudes in deutschem Renaissancestil. Die unteren Räume dieses Bahnhofs enthalten zum Teil Wartesäle und Erfrischungshallen, zum Teil Kaufläden. Die Überdachung des ganzen Gebäudes wird hier nicht durch eine einheitliche Halle gebildet, sondern erfolgt durch je ein Dach über den beiden Bahnsteigen.

Weiterhin durchfährt die Hochbahn in der Skalitzer Strafse zunächst die beiden bereits erwähnten, im Normaltyp ausgeführten Stationen Oranien-Wienerstrafse und Kottbuser Thor, worauf sie in die Gitschinerstrafse eintritt. Auch der Viadukt ist auf dieser Strecke normal durchgeführt und nur an den Strafsenüberbrückungen architektonisch verziert.

Der jetzt folgende Bahnhof Prinzenstrafse weist viel Ähnlichkeit mit dem Normalbahnhof auf. Nur die Treppenläufe mussten vollständig anders angelegt werden. Da das Strafsengelände an dieser Stelle blofs eine Breite von 26,4 m hat, sah man sich gezwungen, die Aufgänge zu den Bahnsteigen voneinander getrennt auf Privatbesitz zu verlegen und mit den Perrons durch überdachte Gitterstege zu verbinden. Auf der einen Seite wurde die Zugangstreppe in ein Privathaus eingebaut, auf der anderen an der englischen Gasanstalt ein steinernes Treppenhaus mit Wartesälen errichtet.

Nach Überschreiten der Belle-Alliance-Brücke erreicht die Bahn die besonders gut ausgestattete Station Hallesches Thor, welche an einer starken Kurve des Landwehrkanals gelegen ist. Die eigentliche Halle kommt dem Normalbahnhofstyp ziemlich nahe und weist nur auf der Seite nach der Belle-Alliance-Brücke Steinarchitektur auf. In gefälliger Form repräsentiert sich der in Sandstein und Granit gehaltene Treppenaufgang, an welchem das schwierige Problem, Eisen- und Steinkonstruktion zu vereinigen, in geschickter Weise gelöst erscheint.

Die Halle der folgenden Station, Möckernbrücke, ebenfalls am Landwehrkanal gelegen, welche in unserer Abbildung Fig. 67 wiedergegeben ist, musste verschiedene Einschränkungen erfahren, hat aber doch viel Ähnlichkeit mit dem Normalbahnhof. Unser Bild lässt die Anordnung der die Bahnsteige tragenden Konsolen sowie die ganze Treppenanlage deutlich erkennen.

Von hier muss die Hochbahn 2 km zurücklegen, um zu der nächsten, in Fig. 68 ersichtlichen Station Bülowstrafse zu gelangen.

Auf diesem Wege passiert die Hochbahn ihre interessantesten Anlagen, die im vorigen Heft unserer „Verkehrsztg." besprochene Überbrückung des Landwehrkanals und das Geleisdreieck, eine bewundernswürdige Leistung deutscher Ingenieurkunst.

Von diesem Geleisdreieck zweigt sich eine Linie nach Norden ab, welche vorläufig am Potsdamer Bahnhof in einer Untergrundstation (Fig. 69) endet. Auf die Einzelheiten dieser Anlage werden wir bei der Besprechung des Tunnels näher eingehen.

Für die monumentale Ausgestaltung des im vornehmen Westen gelegenen Bahnhofs Bülowstrafse ist von den Erbauern gröfste Sorgfalt verwendet worden. An Stelle der Eisenkonstruktion ist der Steineisenbau getreten, welcher an der im Bilde sichtbaren Eingangsseite nach der Potsdamer Strafse mit einem Giebelvorbau geschmückt ist. Auf fünf Paar massiven Backsteinpfeilern mit Werksteinverblendung erhebt sich die in einfacher Vornehmheit ausgeführte Bahnhofshalle, welche durch Brüstungsträger ihrer Breite nach zu beiden Seiten abgeschlossen wird. Diese bis über das Hallendach hochgeführten Steinpfeiler bilden mit ihren Steinornamenten einen vornehmen Schmuck des Bahnhofs.

Auf der anschliefsenden Strecke bis zur Haltestelle Nollendorfplatz, dem letzten Bahnhof der Hochbahn im Westen, sind die Viadukte schräg gestützt und an den Strafsenüberbrückungen in Stein ausgeführt. Der Bahnhof selbst wird durch eine Halle mit vorgelagertem Kuppelbau gebildet. Dahinter beginnt die Hinabführung der Geleise zunächst auf geneigt liegender eiserner Fahrbahn und dann auf massiver Rampe. Der Tunnelmund, durch den es von der Hoch- in die Unterpflasterbahn hinabgeht, ist durch eine reiche Geländerentwicklung verschönt.

Bei den Anlagen der Untergrundbahn strebte man, ebenso wie bei den Bauten der Hochbahn, möglichste Platzeinschränkung an, da ein zu tiefes Einbauen des Tunnels in das Grundwasser wesentliche Schwierigkeiten und bedeutende Mehrkosten verursacht hätte. Die Sohle sowie die Seitenwände des Tunnels sind aus Stampfbeton hergestellt, die Decke aus einem Eisengerippe mit dazwischen gespannten Betonkappen. Eine in der Mitte des Tunnels zwischen den Geleisen angeordnete Säulenreihe dient zur Unterstützung der Decke. Um das in den Tunnel eindringende Wasser abzuleiten, ist unter jedem Geleis ein Sickerkanal angebracht. Die Ausbildung der Haltestellen ist die denkbar einfachste. Sie beschränkt sich auf eine Erweiterung des Tunnels zum Unterbringen der Bahnsteige, eine Bekleidung der Wandflächen mit weifs glasierten Steinen, lichten Putz der Deckenkappen und architektonische Ausgestaltung der frei stehenden, eisernen Stützen. Die vorläufig noch nicht überdachten Zugangstreppen der Stationen sind von Geländern eingezäunt und durch Kassenhäuschen zum Billetverkauf an der Strafsenoberfläche kenntlich gemacht.

Von den drei Untergrundbahnhöfen sind diejenigen auf der Weststrecke — Wittenbergplatz und Zoologischer Garten —

Digitized by Google

in oben beschriebener Weise durchgeführt. Die Haltestelle Potsdamer Platz dagegen erforderte durch ihre Weichenanlage einige Abänderungen: Die den Tunnel durchziehenden Stützen mussten, wie aus unserem Bilde ersichtlich, auf den einen Bahnsteig verlegt und die Decke mit genieteten Blechquerträgern versehen werden. Diesem Bahnhof schliefst sich ein 62 m langer eingleisiger Tunnel in grofser Gründungstiefe an; derselbe, im Hintergrunde unserer Abbildung sichtbar, dient zum Umsetzen der Züge. Von hier soll später eine Untergrundbahn nach dem Spittelmarkt bezw. dem Alexanderplatz führen, worüber jedoch erst mit den städtischen Behörden verhandelt wird.

Die Verlängerung der Untergrundbahn von der Station Zoologischer Garten nach Charlottenburg hin dagegen ist bereits in Angriff genommen. Die Arbeiten auf dieser Strecke sind soweit fortgeschritten, dass man eine Fertigstellung bis zur Haltestelle „Knie“ noch in diesem Jahre erwartet. Ein drittes Projekt, welches jetzt in mafsgebenden Kreisen erwogen wird, betrifft die Weiterführung der Untergrundbahn vom Zoologischen Garten über Wilmersdorfer Gebiet nach dem Grunewald hin.

Zum Schluss wollen wir noch bemerken, dass die Gesamtkosten der Bahn in ihrer jetzigen Gestalt sich auf $32\frac{1}{2}$ Mill. M belaufen. Zieht man von dieser Summe den durch die veranschlagten Mietseinnahmen und andere Nebenquellen sich verzinsenden Kapitalbetrag ab, so verbleiben für die eigentliche Bahnanlage als Kosten, deren Verzinsung aus den Verkehrseinnahmen erfolgen soll, etwa 28 Mill. M. Wie sich diese Verkehrseinnahmen und dementsprechend die Verzinsung der Anlage nach Ablauf des ersten Betriebsjahres gestalten

Fig. 69. Untergrundstation Potsdamer Platz.

werden, lässt sich zur Zeit noch in keiner Weise beurteilen; es wird wesentlich davon abhängen, wann die in Aussicht genommenen Erweiterungslinien in Betrieb gesetzt werden können.

Die elektrisch betriebene Seilbahn Palermo-Rocca-Monreale.

Nachdruck verboten

In einem Vortrage, welchen der Civil-Ingenieur E. A. Ziffer zu Wien im „Verein für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens“ hielt, behandelte er neben der ersten „Bergschwebebahn der Welt“ (Loschwitz-Rochwitzer Höhe b. Dresden) die Seilbahn Palermo-Rocca-Monreale. Da wir nach Inbetriebsetzung der Loschwitzer Bahn bereits in Nr. 36 der „Verkehrsztg.“ des vergangenen Jahres die eingehende Besprechung dieser Bahn nebst Abbildung brachten, soll hier nur aus den Mitteilungen des Vortragenden über die italienische Seilbahn das Interessanteste hervorgehoben werden.

Nach einigen Bemerkungen über das Strafsenbahnnetz in Palermo und dessen Umgebung ging er zur Besprechung der Linie von Rocca, einem 5 km vom Mittelpunkte der Stadt Palermo entfernten Vororte, nach dem malerisch gelegenen Monreale über, bei welcher Trace auf 1080 m Länge eine Steigung von 11 und 12 % zu überwinden war. Die weiteren, in grofsen Zügen gehaltenen Ausführungen gaben von der Bahn etwa folgendes Bild.

Die von Palermo kommenden Motorwagen haben bis Rocca nahezu horizontale Strecken zu durchlaufen und sind infolgedessen nicht mit den auf Bergbahnen sonst üblichen Bremseinrichtungen ausgerüstet. In Rocca, das am Fufse der zu überfahrenden Bergstrecke gelegen ist, wurde durch eine ebenso sinnreiche als zweckmäfsige Neuerung das Umsteigen der Fahrgäste überflüssig gemacht. Die betr. Erfindung des Ingenieurs Rademacher dient dazu, die gewöhnlichen Motorwagen ohne Wagenwechsel über die Seilbahnstrecke hinaus zu befördern.

Die hierbei in Betracht kommende Anlage besteht aus zwei Bremswagen, eine Art elektrischer Lokomotiven, deren Achsen durch einen Motor mit Schnecken angetrieben werden und sich sowohl bei der Berg- als Thalfahrt stets vor dem Motorwagen befinden, sodass der bergauf fahrende Motorwagen geschoben, der andere an den thalabwärts gehenden von dem vor ihm befindlichen Bremswagen gestützt wird.

Auf diese Weise unterstützen die Bremswagen sowohl die verhältnismäfsig schwachen Motoren als auch die unzureichenden Bremsmittel der Wagen. Der Oberbau besteht aus Vignolesschienen von 24 kg/m Gewicht, auf eisernen Querschwellen (System Hilf) ruhend; aus Sicherheitsrücksichten wurden drei Fahrschienen derart angeordnet, dass zwischen dem eigentlichen für die Motorwagen bestimmten Geleis von 1 m Spurweite, das schmale nur 0,5 m breite Geleis für die Bremswagen läuft. Um nun beim Beginn und am Ende der Seilfahrt alle Rangierbewegungen und die damit verbundenen Aufenthalte zu vermeiden, sind am Anfangspunkte der Seilstrecke zwischen den Fahrschienen durch Rampen zugängliche Vertiefungen für die Bremswagen angeordnet, in welche letztere hineinfahren können.

Der Vortragende schilderte hierauf den Verlauf der Berg- und Thalfahrt: Der von Rocca kommende Motorwagen A fährt über die gemauerte Bremsgrube und macht unmittelbar hinter derselben für einen Moment Halt. Der von Monreale kommende Motorwagen B setzt sich hinter den oberen Bremswagen, fährt mit Strom langsam weiter und zieht, vom oberen Bremswagen unterstützt, den unteren aus seiner Grube heraus, bis dieser sich hinter den Motorwagen A setzt, womit die eigentliche Seilfahrt beginnt. Nach Beschreibung der elektrischen Signal- und Sicherheitseinrichtungen und des zur Verwendung kommenden Seilscheibensystems, erwähnte der Vortragende, dass die seit Februar 1901 eröffnete Bahn, deren Länge horizontal gemessen 2,045 km beträgt, tadellos funktioniert. Durch sorgfältige Messungen und Versuche ist festgestellt worden, dass durch Entfernung der motorischen Ausrüstung aus den beiden Bremswagen, wodurch das ursprüngliche Gewicht von 7 t auf die Hälfte reduziert wurde, sich in Bezug auf den Stromverbrauch weitaus ökonomischere Resultate erzielen lassen.

Schliefslich bemerkte der Vortragende noch, dass die Anlage von der Continentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg erbaut und die elektrischen Einrichtungen von der Elektricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg geliefert wurden.

Das Projekt einer elektrischen Bahn Stuttgart-Weifsenhof-Feuerbacher Heide-Feuerbach ist von dem Ingenieur Sprickerhof aus Stuttgart der Feuerbacher Gemeindevertretung vorgelegt worden. Eine Bergbahn soll die Höhen zu beiden Seiten ersteigen und das Überfahren der Höhe durch eine Adhäsionsbahn erfolgen. Die Kosten der Pläne betragen etwa 4000 M, wovon die an der Erschliefsung des betreffenden Geländes zu Bauzwecken hauptsächlich interessierte Weifsenhofgesellschaft die Hälfte übernimmt. Die bürgerlichen Kollegien in Feuerbach bewilligten für Ausarbeitung der Pläne mit Kostenanschlag die übrigen 2000 M.

Eisenbahnen.

Die Betriebssicherheit auf den preufsischen Staatsbahnen.

In welchem Mafse die Betriebssicherheit auf den preufsischen Staatsbahnen zugenommen hat, zeigt die Thatsache, dass, während auf je 1 000 000 Zugkm im Durchschnitt der letzten Jahre die Zahl der Unfälle im ganzen 8,15, die der Entgleisungen 1,09 und die der Zusammenstöfse 0,76 betrug, sich im Jahre 1900 die Zahl der Unfälle im ganzen auf 6,63, die Zahl der Entgleisungen auf 1,08 und die der Zusammenstöfse auf 0,68 stellte. Sowohl in Bezug auf die Gesamtzahl der Unfälle im Verhältnisse zu der Verkehrsleistung, als der einzelnen Arten ist mithin eine nicht unerhebliche Verminderung eingetreten.

Im Jahre 1900 war nach der „Ztg. d. V. D. E.-V.“ die Verhältniszahl der Unfälle auf den preufsischen Bahnen bereits geringer als diejenige für alle Bahnen Deutschlands, welche 7,19 betrug. Das Sommerhalbjahr 1901 zeigt einen weiteren erfreulichen Rückgang der Unfälle. Die Verhältniszahl der Unfälle im ganzen sank in dieser Zeit bei je 1 000 000 Zugkm auf 5,35, diejenige der Entgleisungen auf 0,97 und die der Zusammenstöfse auf 0,54.

Noch deutlicher tritt die Vermehrung der Betriebssicherheit hervor, wenn man mit dem Vergleiche um weitere zehn Jahre zurückgeht. Trotz der erheblichen Zunahme der Zugdichtigkeit zeigt sich in den letzten zehn Jahren eine Verminderung der Unfälle gegenüber dem unmittelbar vorhergehenden Jahrzehnt um 27,4 %. Vergleicht man die letzten fünf Jahre 1886 bis 1900 mit den ersten fünf Jahren 1881 bis 1886 der 20jährigen Periode, so ergiebt sich sogar eine Abnahme der Unfälle um 48,5 %, also nahezu um die Hälfte.

Die Zahl der verunglückten Reisenden vermehrte sich zwar um ein geringes — es betrug die Vermehrung in den letzten zehn Jahren gegenüber dem vorhergehenden Jahrzehnt 4,2 % — aber diese Vermehrung blieb weit hinter der Steigerung der Frequenz der Züge

Digitized by Google

zurück. Denn die Zugbesetzung hat in demselben Abschnitte um nicht weniger als 44,6 % zugenommen, sodass auch die Zahl der von Unfällen betroffenen Reisenden im Vergleich zu der Gesamtzahl im letzten Jahrzehnt sehr beträchtlich zurückgegangen ist. Ferner muss in Betracht gezogen werden, dass in der neuesten Zeit selbst die geringfügigsten Verletzungen, welche nicht einmal ärztlicher Hilfe bedurften, als Unfälle gerechnet wurden, während dies früher keineswegs in dem Maſse der Fall war, sodass die in dem letzten Jahrzehnt verhältnismäſsige Verminderung der Zahl der verunglückten Reisenden noch eine gröſsere Bedeutung hat, als die bloſsen Zahlen erkennen lassen.

Aber auch in Bezug auf das Dienstpersonal zeigt sich eine bemerkenswerte Besserung der Betriebssicherheit. In dem letzten Jahrzehnt ist die Durchschnittszahl der verunglückten Bediensteten, auf 1 000 000 Zugkm bezogen, von 6,11 auf 5,14 heruntergesunken, im Jahre 1900 betrug sie sogar nur 3,65, ein Beweis, dass die Fortschritte in der Betriebssicherheit gerade in den letzten Jahren besonders erhebliche sind.

An Stelle der aufgehobenen Sommerkarten nach den Nord- und Ostseebadeorten werden, wie die königlich preuſsische Eisenbahndirektion Berlin bekannt macht, vom 1. Mai d. J. ab Rückfahrkarten mit 45 tägiger Geltungsdauer und wahlweiser Giltigkeit für Eisenbahn- und Schiffsstrecken auf bestimmten Knotenpunktstationen, so zum Beispiel auch in Berlin, ausgegeben werden. Auch findet auf diese Karten eine direkte Gepäckabfertigung statt. Der Preis dieser neuen Rückfahrkarten ist im allgemeinen etwas niedriger als derjenige der Sommerkarten. Auf kleineren Stationen werden behufs Erlangung der direkten Gepäckabfertigung Rückfahrkarten bis zu der nächsten Knotenpunktstation in Verbindung mit der wahlweise geltenden Knotenpunktkarte ausgegeben werden. Die den Reisenden durch die früheren Sommerkarten gebotene Bewegungsfreiheit ist somit durch die neue Einrichtung nicht nur gewahrt, sondern erweitert. Behufs Vereinfachung der Tarife etc. hat es sich allerdings nicht vermeiden lassen, dass in gewissen Fällen zwei Fahrkarten gelöst werden müssen. Diese geringe Unbequemlichkeit fällt aber gegen die sonstigen Vorzüge nicht ins Gewicht, die hauptsächlich in der allgemeinen Verbilligung der Fahrpreise sowie darin bestehen, dass von der früher nur einem beschränkten Kreise durch Sommerkarten gewährten Vergünstigung in Zukunft allgemein Gebrauch gemacht werden kann, wenn bis zu den Stationen, auf denen die neuen wahlweise zu Bahn und Schiff giltigen Rückfahrkarten aufliegen, gewöhnliche Rückfahrkarten oder zusammenstellbare Fahrscheinhefte gelöst werden. Dem reisenden Publikum dürfte diese Neuerung gewiss willkommen sein.

Über Pfingst-Sonderfahrten nach Italien, Paris und dem Eisernen Thor des „Universal-Reisebureaus“, Commandit-Gesellschaft, in Wien, Rothenthurmstraſse 9 entnehmen wir dem betreffenden Programm folgendes:

Die Reise nach Italien, welche am 16. Mai abends 9 Uhr auf dem Wiener Westbahnhof beginnt, wird über Venedig und Florenz nach Rom resp. Neapel führen. Diejenigen Reisenden, welche ihren Ausflug nicht über Rom hinaus ausdehnen wollen, werden nach fünftägigem Aufenthalt in letzterer Stadt am 26. Mai abends 9 Uhr 45 Min. in Wien wieder eintreffen. Diese Reise, die also im ganzen 11 Tage in Anspruch nehmen wird, kostet inkl. Verpflegung in der II. Klasse 350 K (= 297,50 M). Für diejenigen, welche auch Neapel besichtigen wollen, geht die Fahrt am 24. Mai abends 11 Uhr 45 Min. von Rom aus weiter. Nach fünftägigem Aufenthalt in Neapel und Umgebung wird die Rückreise am 29. Mai angetreten. Diese Fahrt, welche mit dem 30. Mai abends 9 Uhr 45 Min. ihren Abschluss in Wien findet, kostet 130 K (= 110,50 M) mehr.

Die Pfingstfahrt nach Paris wird am 15. Mai früh 7 Uhr 45 Min. ebenfalls auf dem Westbahnhof in Wien angetreten werden und 16 Tage in Anspruch nehmen. Die Reisespesen für diese Fahrt betragen in der II. Klasse 360 K (= 306 M), in der III. Klasse 290 K (= 246,50 M).

Zur Sicherung eines Platzes für die Italien- wie Pariser-Reise ist eine Anzahlung von 50 K (= 42,50 M) bis zum 1. Mai zu leisten; die Restzahlung muss bis zum 10. Mai erfolgen.

Für die Sonderfahrt von Wien donauabwärts nach dem Eisernen Thor und dem 2000 Jahre alten Schwefelbade Herkulesbad sind fünf Tage festgesetzt. Die Reise wird am 16. Mai früh 7 Uhr in Wien angetreten und kostet 130 K (= 110,50 M) für II. Klasse Eisenbahn und I. Klasse Schiff. Diejenigen Reisenden, welche knapp an Zeit sind, können auch erst Sonnabend den 17. Mai nachmittags 4 Uhr 20 Min. vom Staatsbahnhof in Wien abfahren und sich den übrigen Reiseteilnehmern in Budapest, Westbahnhof, abends um 9 Uhr zu gemeinsamer Weiterfahrt anschlieſsen. Der Preis dieses kürzeren Ausfluges stellt sich auf 110 K (= 93,50 M). Die Anmeldungen müssen nebst einer Anzahlung von 25 K (= 21,25 M) bis zum 10. Mai erfolgen; Restzahlung am 15. Mai.

Der Fahrplan des neuen Luxuszuges Lloydexpress zwischen den Hansestädten und Genua wurde auf einer Zusammenkunft von Vertretern der beteiligten Verwaltungen und Gesellschaften in Bingen beraten. Der Zug wird bekanntlich vom Norddeutschen Lloyd im Verein mit der Hamburg-Amerika Linie und der Schlafwagengesellschaft eingerichtet. Vorbehaltlich der Zustimmung des preuſsischen Eisenbahnministers und der Verwaltung der italienischen Mittelmeerbahnen in Rom wurde folgender Fahrplan für den Lloydexpress in seinen Grundzügen vereinbart. Der Zug soll von den Küstenstädten der Nordsee Montags, Mittwochs und Freitags, also dreimal wöchentlich, abgehen und zwar von Hamburg morgens 8 Uhr 4 Min., von Bremen 9 Uhr 30 Min. und von Amsterdam 10 Uhr 20 Min. Von Hamburg aus berührt er folgende Zwischenstationen: Bremen, Osnabrück, Münster, Essen, Duisburg, Düsseldorf, Köln, Bonn, Koblenz, Mainz. In Mainz wird der Zug geteilt. Der Hauptteil des Zuges geht über Worms, Ludwigshafen, Lauterburg und Straſsburg nach Basel; der andere Teil wird über Baden geleitet und hält in Darmstadt, Karlsruhe und Oos. In Basel werden die beiden Teile des Zuges wieder vereinigt. Sie gehen zusammen über Luzern, Chiasso (also über den Gotthard), Mailand nach Genua. Dort trifft der Zug am anderen Morgen 11 Uhr 10 Min. ein. Der Gegenzug verlässt Genua 11 Uhr 20 Min. Er trifft in Hamburg 2 Uhr 48 Min. des folgenden Tages wieder ein. Von Genua geht der Zug am Mittwoch, Freitag und Sonntag ab. Der Amsterdamer Teil des Zuges wird in Duisburg abgezweigt. Er trifft in Amsterdam 12 Uhr 35 Min. ein. Der Lloydexpress soll schon vom 1. Juni an verkehren.

Im deutschen Eisenbahn-Personen-, Tier- und Güterverkehr sind verschiedene Änderungen eingetreten, von denen im folgenden die für das Publikum wichtigsten wiedergegeben seien: 1. Die Schüler von Fachschulen werden bei Ausflügen zu belehrenden Zwecken künftig ebenso behandelt, wie die Studierenden akademischer Anstalten bei Ausflügen zu wissenschaftlichen Zwecken. Zur Benutzung von Schnellzügen ist bei solchen Ausflügen für die Studierenden akademischer Anstalten sowohl wie für die Schüler von Fachschulen die Genehmigung der den Ausgangsstationen vorgesetzten Direktion erforderlich. Bei Benutzung von D-Zügen ist die tarifmäſsige Platzgebühr zu entrichten. Freigepäck wird nicht gewährt. 2. Die Bestimmungen über die Zulassung von Viehbegleitern sind dahin geändert, dass in der Regel die Begleiter ihren Platz in den zu beaufsichtigenden Viehwagen zu nehmen haben. Ist dies nicht möglich – z. B. bei mehrbödigen Wagen, bei starker Kälte oder bei groſser Hitze – so können die Begleiter nach Befinden des diensthabenden Stationsbeamten ausnahmsweise im Packwagen oder in einem Güterwagen oder auch in einem Personenwagen der niedrigsten im Zuge befindlichen Klasse befördert werden. 3. Der Frachtzuschlag für Angabe des Interesses an der Lieferung ist sowohl im Gepäck- wie im Vieh- und Güterverkehr von 0,25 Pf für je 10 M und 10 km auf 0,2 Pf herabgesetzt. 4. Bei Umladungen von Sendungen auf Unterwegsstationen, die im Interesse der Betriebssicherheit vorzunehmen sind, haben die Dienststellen in jedem Falle gewissenhaft zu prüfen, ob die Umladung durch mangelhafte Verladung seitens der Absender notwendig geworden ist, und nur in diesem Falle die Sendung mit den Umladekosten zu belasten. 5. Zu den gebrauchten Emballagen, welche bei ihrer Rücksendung nach demselben wirklichen Gewichte abgefertigt werden, treten zu den bisherigen noch folgende hinzu: Gebrauchte leere Flaschen, Blechkannen, Blechbüchsen, metallene Cakeskasten, Glas- und Thonballons in Körben oder Kübeln, Krüge, Haspeln, Walzen, Packbretter und Packlatten, Schachteln und Cartonnagen, ferner gebrauchte Fässer, Körbe und Kisten, in welche leere Flaschen, Kannen, Krüge, Schachteln und Cigarrenkistchen verpackt sind.

Dass die Leistungsfähigkeit der sibirischen Bahn vorläufig nur eine beschränkte bleiben wird, ist jetzt in den maſsgebenden Kreisen Petersburgs anerkannt worden, wie aus dem neuen Vertrag hervorgeht, welchen die russische Regierung nach der Londoner „Times“ mit der „Freiwilligen Flotte“ abgeschlossen hat. Letztere vermittelt seit Jahren in der Hauptsache den Verkehr zwischen Odessa und Wladiwostock und erhält dafür einen staatlichen Zuschuss. Der Vertrag zwischen der russischen Regierung und der Freiwilligen Flotte ist nunmehr bis zum Jahre 1912 verlängert worden. Letztere erhält auch jährlich 600 000 Rubel (1 200 000 M) gegen die Verpflichtung, zwischen Odessa und Wladiwostock jährlich mindestens 18 Reisen auszuführen und dabei auch Port Arthur und Shangai anzulaufen.

Wäre die sibirische Bahn so leistungsfähig, wie bisher in Petersburg angenommen wurde, oder dürfte man erwarten, dass sie schon in nächster Zeit gröſsere Gütermengen zwischen Wladiwostock und dem europäischen Russland zu mäſsigen Preisen befördern könnte, so wäre die Verlängerung des Vertrages bis zum Jahre 1912 in Verbindung mit dem sehr erheblichen Zuschuss der russischen Staatskasse nicht erforderlich gewesen.

Schiffahrt.

Paris als Seehafen.

Nachdruck verboten.

Der Gedanke, Paris zum Seehafen zu machen, ist in Frankreich von neuem rege geworden und hat auf Antrag der Kanalkommission sowohl von seiten der Handelskammer und des Municipalrates von Paris wie auch des Generalrates des Seinedepartements Zustimmung erhalten. Die Ausführung dieses groſsangelegten Planes, welcher bereits unter Ludwig XIV. auftauchte und von Napoleon I. wieder aufgenommen wurde, schien im Jahre 1890 seiner Verwirklichung nahe. Der bekannte Marine-Ingenieur Bouquet de la Grye, nach dessen Angaben unter anderem auch die Schiffbarmachung des Senegal in Nordwestafrika vorgenommen wurde, brachte damals das Projekt eines Kanales zwischen Paris und Rouen in Vorschlag, auf Grund dessen die Regierung bezgl. des Seinelaufes Untersuchungen anstellen lieſs. Obwohl die Resultate derselben günstig ausfielen, sah man doch von der Herstellung des Kanals ab, und zwar hauptsächlich infolge zu groſser Anlagekosten: der Plan erforderte das Umbauen sämtlicher Seinebrücken von Paris bis Rouen. Auch stellten sich dem Projekt zahlreiche Widersacher entgegen: die Eisenbahngesellschaften, die französischen Häfen an der Nord- und Westküste und die kleinen Reedereien, alle fürchteten die Konkurrenz des neuen Kanals.

Der neuerdings vorgeschlagene Plan gründet sich zumeist auf de la Gryes' Projekt. Der Kanal soll im allgemeinen dem Lauf der Seine folgen und nur deren beträchtlichste Krümmungen durch ein geraderes Bett vermeiden. Seine Länge wird 185 km, seine Sohlbreite 35 ÷ 45 m, seine Tiefe 6,2 m betragen, sodass nach seiner Her-

stellung Schiffe bis zu 6 m Tiefgang oder von ca. 3000 t bis nach Paris fahren können. Vier Schleusen sollen zwischen Ausgang und Mündung den bestehenden Höhenunterschied von 22 m überwinden und 30 Brücken — darunter 28 Drehbrücken — dem Verkehr zwischen beiden Ufern dienen.

Als Hafenplatz ist die im nordwestlichen Teil von Paris gelegene Vorstadt Clichy bestimmt. Der Hafen soll ca. 40 ha Flächenraum einnehmen mit einer Quailänge von 340 m. Aufserdem sind noch mehrere kleinere Häfen, einer z. B. der äufseren grofsen Ringbahn bei Poissy naheliegend, gedacht.

Die Kosten des Kanalbaues sind auf 150 Mill. frcs. (120 Mill. M) veranschlagt. Den Bau der ganzen Anlage wird eine Pariser Gesellschaft auf eigene Rechnung übernehmen und als Gegenleistung die Konzession zum Betrieb des Kanals auf 99 Jahre erhalten. Die Gesellschaft wird von den Fahrzeugen, welche den Kanal passieren, Kanalabgaben zum Höchstbetrage von 3,25 frcs. pro Tonne erheben.

Die aus der Herstellung eines solchen Kanals erspriefsenden Vorteile kämen nicht nur der Industrie von Paris, sondern auch vielen inneren Departements von Frankreich zu gute. Die Waren, welche gegenwärtig zu Schiffe nach Paris gelangen, müssen in den Küstenhäfen umgeladen werden, was eine Verteuerung der Fracht mit sich bringt. Ebenso verhält es sich mit der Ausfuhr von Pariser Industrieartikeln. Dieselben werden jetzt unter Benutzung der wesentlich kostspieligeren Eisenbahnen nach dem Auslande versandt. In Zukunft kann für sie der billigere Wasserweg gewählt und so eine aufserordentliche Ersparnis erzielt werden, insbesondere, wenn es sich um den Export nach Belgien und den Niederlanden handelt.

Dass dieser neue Wasserweg viel benutzt werden und sich gut rentieren wird, geht schon daraus hervor, dass, trotzdem gegenwärtig nur kleine Schiffe die Seine befahren können, ein bedeutend stärkerer Warenverkehr von und nach Paris stattfindet als in Frankreichs gröfstem Seehafen Marseille. Hierüber brachten wir in Nr. 46 der Verkehrsztg. des vorigen Jahres eine Notiz, welche eine vergleichende Statistik des Verkehrs von Marseille und Paris im Jahre 1898 aufstellte. An dieser Stelle mögen als zweites Beispiel die Verkehrszahlen beider Häfen im Jahre 1899 dienen. In dieser Zeit stellte sich der Hafenverkehr in Paris auf 10 Mill. t, welche die Schiffsladung von 52000 Fahrzeugen bildeten, in Marseille dagegen umfasste der Verkehr im gleichen Jahre nur 5800000 t. Danach könnte man Paris, obwohl es nur Binnenhafen ist, jetzt schon den gröfsten Hafen des an drei Seiten vom Meer bespülten Landes nennen. Die 12 km lange Strecke, auf welcher die Seine die Hauptstadt Frankreichs durchzieht, weist nicht weniger als 15 für Schiffe zugängliche Stellen auf. Der Punkt, in welchem sich der Handelsverkehr der Stadt hauptsächlich abspielt, ist die Vorstadt Villette mit ihren breiten Quais und grofsen Vorratsplätzen.

Zum Schluss wollen wir noch darauf hinweisen, dass der geplante Kanalbau auch militärischen Zwecken dienen würde, seine Ausführung infolgedessen von seiten der Regierung jedenfalls sehr gefördert werden wird.

Die Hamburger Seeschiffahrt im ersten Vierteljahr 1902. Das schnelle Anwachsen des Hamburger Seeschiffverkehrs ist auch im laufenden Jahre in keiner Weise unterbrochen. Im Januar/März kamen in Hamburg 2640 Seeschiffe mit 1963044 Netto-Reg.-t an, gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres nicht weniger als 175000, gegenüber dem Verkehr vor 5 Jahren sogar 576000 t mehr. Die Dampfer (2015 mit 1760000 t) nahmen um 192 Schiffe und 154000 t, die Segler (625 mit 203000 t) um 84 Schiffe und 21000 t zu. Fast im nämlichen Mafsstabe wuchs Zahl und Tonnage der von Hamburg abgehenden Fahrzeuge.

Die Vermehrung der Schiffszahl kommt auch diesmal wieder auf die europäische Fahrt; denn nach europäischen Häfen gingen von Hamburg 1902: 2258 Schiffe (1901: 2007). Dagegen gingen nach transatlantischen Häfen im ersten Vierteljahr 1902: 301 (1901 schon 309 und 1897 ebenfalls schon 300). Jedoch ist zu beachten, dass gerade in der grofsen Fahrt von Hamburg aus immer mehr Riesenschiffe — Dampfer wie Segler — eingestellt werden und dass deshalb trotz der gleichbleibenden Schiffszahl die verwandte Tonnage und die bewegte Gütermenge und Passagierzahl stark zunimmt. Von transatlantischen Häfen kamen 374 Schiffe und zwar sämtlich beladen. Unter den 2266 von europäischen Häfen kommenden waren 613 leer. Jedoch auch hier überstieg die Zahl der beladen eingehenden Schiffe die Summe des Vorjahres noch um 141.

Ein neues Hafenabgabegesetz ist für Cypern erlassen worden. Nach demselben werden aufser bei Segelschiffen, welche sich durch eine halbjährlich im voraus zu entrichtende Pauschalsumme in Höhe von 1 Sh. (1 M) für die Tonne abfinden können, keine Tonnengebühren, sondern nur Abgaben beim Löschen und Laden gewisser Ein- und Ausfuhrartikel erhoben. Diese Abgaben stellen nur Quaigebühren dar, während die Schiffahrtsabgaben aufgehoben sind.

Ein elektrisch betriebenes Torpedoboot soll, nach einer Mitteilung des Pariser „Electricien", in den Vereinigten Staaten gebaut werden, falls der Senat einen ihm vorgelegten Plan des Ingenieurs Penrose annimmt. Das Schiff würde den Typ eines Torpedobootzerstörers oder Hochseetorpedos mit teilweisem elektrischen Antrieb durch mehrere Schrauben erhalten. Die Bauart ist derart, dass gleichzeitig Dampfturbinen und elektrische Motoren in Thätigkeit gesetzt werden können. Die Geschwindigkeit des Schiffes würde nach der theoretischen Berechnung den bisher unerreichten Betrag von 40 Knoten in der Stunde betragen. Es steht Penrose für die Ausführung seines Planes vorläufig ein Kapital von 2 Mill. M zur Verfügung. Die Angelegenheit wurde vom Senat an einen besonderen Ausschuss von Fachleuten des Marinewesens verwiesen, welchem die Begutachtung des Planes und somit die endgiltige Entscheidung zufällt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Deutsche Kabelprojekte.

Nachdruck verboten.

Das schon geraume Zeit angebahnte deutsch-niederländische Kabelabkommen, welches eine Verbindung der deutschen Südseekolonien mit dem Weltkabelnetz und gleichzeitig mit Kiautschau bezweckt, harrt nur noch der parlamentarischen Genehmigung. Das Ziel dieses Abkommens geht in erster Linie dahin, Niederländisch-Indien sowohl als auch die angeführten deutschen Besitzungen unabhängig von den englischen Kabeln zu machen, was allerdings eine Abhängigkeit von Amerika oder Russland mit sich bringen wird, da Deutschland vorläufig noch nicht an ein vollständig eigenes Kabelnetz denken kann.

Zum Verständnis des Projektes, welches eine telegraphische Verbindung Kiautschaus mit dem Weltkabel ohne Benutzung englischer Leitungen anbahnen will, sind einige Rückblicke erforderlich. Seit der Erwerbung Kiautschaus strebte Deutschland unablässig nach gutem telegraphischen Anschluss mit dieser neuen Kolonie, und zwar nach Möglichkeit auf eigenen Linien. Zuerst erhielt es seine Depeschen unter Benutzung chinesischer Landleitungen über Tientsin oder Chining. Dann liefs Deutschland im Herbst 1900 von Tsintau aus nach Tschifu durch die nordische Telegraphengesellschaft eine Leitung legen, welche durch ein in Deutschland hergestelltes, vom ersten deutschen Kabeldampfer gelegtes Kabel im Frühjahr 1901 bis Shangai verlängert wurde. Von Shangai ab muss Deutschland wieder englische oder dänisch-russische Linien benutzen. Dies soll nun nach dem betreffenden Abkommen überflüssig werden. Von der amerikanischen Kabelstation Guam aus, der gröfsten Insel der Marianen, wird ein Kabel nach Shangai gelegt und dadurch eine überseeische Verbindung mit dem schon vorhandenen deutschen Kabel Tsintau-Tschifu-Shangai hergestellt werden. Ein zweites Kabelprojekt betrifft die Verbindung Guams mit Menado auf Celebes über die deutschen Palau-Inseln; diese Leitung sowie diejenigen zwischen Celebes und Amboina, Java, Sumatra, Borneo, Billiton, welche gegenwärtig unter sich und auch mit dem Weltkabel nur durch englische Linien verbunden sind, wollen die Holländer in Zukunft als Staatskabel betreiben. Von Niederländisch-Indien — von Celebes oder Amboina aus — werden Deutsch-Neuguinea und der Bismarck-Archipel Anschluss an das Weltkabel erhalten. Niederländisch-Indien wird sich dann nicht mehr über Asien, sondern über Amerika mit seinem Mutterlande verständigen. Diese Linien sowie die Verbindung Guams mit Shangai sollen von einer niederländischen Privatgesellschaft unter Schutz der deutschen und der niederländischen Regierung errichtet und betrieben werden. Die deutsche Regierung entscheidet sich damit, was den Ausbau des deutschen Kabelnetzes in der Südsee anlangt, für das auch in England erfolgreich durchgeführte System, den Bau und Betrieb neuer Kabel Privatgesellschaften mit Reichssubvention zu überlassen.

Aufser diesen auf dem deutsch-niederländischen Kabelabkommen basierenden Verbindungen ist noch folgende für Deutschland nicht minder wichtige Leitung von anderer Seite geplant. Von Tsintau aus soll eine deutsche Kabelverbindung nach dem japanischen Hafen Nagasaki führen, wo sich zahlreiche englische, japanische und dänisch-russische Kabel- und Telegraphenlinien treffen. Aufser den überseeischen Verbindungen mit Shangai, Wladiwostock, Formosa, der Mandschurei, Korea, Futschau und Amoy führen japanische Landtelegraphenleitungen in grofser Zahl nach jenem Hafenorte. Auch wird von dort aus in jüngster Zeit Anschluss an das den Grofsen Ocean durchquerende Kabel geplant, welches die Amerikaner demnächst, von San Francisco ausgehend, über die Sandwichinseln, Wake Island, Guam, nach den Philippinen legen wollen. Dieses Kabel wird eine Länge von 12900 km haben, also das bis jetzt längste transatlantische Kabel Brest — Cape Cod (5878 km) um mehr als das Doppelte übertreffen. Die Verlegung soll nach erfolgter Beseitigung aller Schwierigkeiten im Mai beginnen und im Frühjahr 1904 beendet sein. Die Bedeutung dieser Linie tritt aus dem Angeführten klar zu Tage. Sie wird Deutschland die Möglichkeit verschaffen, von Ostasien aus über Japan mit Nordamerika und Europa telegraphisch zu verkehren.

Fernsprechverkehr mit Dänemark und Schweden. Das Fernsprechen über See leidet bekanntlich unter der Schwierigkeit, die daraus entsteht, dass das Wasser, in dem das Kabel liegt, als äufsere Wand einer Leydener Flasche wirkt. Die Weitergabe des Stromes in der für das Fernsprechen nötigen Weise ist auf gröfsere Entfernungen noch nicht gelungen. Die gröfste Entfernung, auf der bisher ein überseeisches Sprechen möglich ist, stellen Sprechversuche zwischen Warnemünde und Gjedser dar. Ein besonderes Fernsprechkabel für den internationalen Dienst ist bisher jedoch auf eine solche Entfernung noch nicht verlegt worden. Dagegen ist die Reichstelegraphenverwaltung neuerdings mit der dänischen Verwaltung in Verhandlung wegen Herstellung eines besonderen Fernsprechkabels zwischen Deutschland und Dänemark getreten. Als Stützpunkt der neuen Linie sind Fehmarn und Laaland in Aussicht genommen. Zur Feststellung der weiteren Einzelheiten, der Wahl des Kabeltyps etc. wird, wie wir dem „Berl. Tagebl." entnehmen, demnächst eine Konferenz von Beamten der deutschen und der dänischen Fernsprechverwaltung in Berlin stattfinden. Da die dänische Verwaltung anderseits eine Verbesserung der Verbindung zwischen Seeland und Schweden beabsichtigt, so ist es nicht ausgeschlossen, dass mit Hilfe des neuen deutsch-dänischen Fernsprechkabels auch eine Verbindung zwischen Berlin und Schweden hergestellt wird.

Über die Anwendung der Ortsbrieftaxe hat der Staatssekretär des Reichspostamtes soeben eine bemerkenswerte Verfügung erlassen: Bei

Digitized by Google

Orten, die nur während eines Teiles des Jahres mit einer Postanstalt versehen sind, sonst aber von der Bestellpostanstalt eines anderen Ortes bedient werden, war die Frage entstanden, ob sie auch während der Zeit, in der sie nicht zum Bestellbezirk des anderen Ortes gehören, die Vorteile der gemeinsamen Ortsbrieftaxe dieses anderen Ortes geniefsen, oder ob sie je nach dem Bestehen der besonderen Postanstalt die gemeinsame Ortsbrieftaxe des anderen Ortes haben oder nicht. Ettersburg zum Beispiel gehört zu gewöhnlichen Zeiten zum Bestellbezirk von Weimar, hat aber während der Zeit des Hoflagers eine eigene Postanstalt. Diese Frage war bisher von den Oberpostdirektionen selbständig und mit verschiedenem Ergebnis entschieden worden. Eine Anordnung des Staatssekretärs des Reichspostamtes bestimmt nun, dass die für das Publikum günstigere Auslegung allgemein Platz zu greifen habe. Sie lautet: Sämtliche Orte, die nur während eines Teiles des Jahres mit Postanstalt versehen sind, behalten auch für diese Zeit im Verkehre mit ihrer sonstigen Bestellpostanstalt und deren Nachbarpostorten die Ortstaxe bei.

Unfälle.

Das Schiff „Alva" ist auf der Fahrt nach England, wie unter dem 21. April aus Hamburg berichtet wird, mit der ganzen Besatzung in der Nordsee untergegangen.

Über einen schweren Automobilunfall wird am 22. April folgendes depeschiert. Der Baron Tserclaes unternahm mit einer Dame und einem Heizer eine Automobilfahrt von Nizza nach Genf. Infolge schlechter Steuerung rannte das in schnellster Fahrt hinsausende Automobil gegen ein Haus und wurde zertrümmert. Dem Baron wurde der Schädel gespalten, die Dame und der Heizer sind schwer verletzt.

Der norwegische Dampfer „Hekla" stiefs am 23. April an der Mündung des Tyne-Flusses mit dem auf einer Probefahrt befindlichen neu erbauten Dampfer „Dilkera" zusammen. Von der „Hekla", welche in wenigen Minuten sank, ertranken sieben Mann.

Industrielles.

Ingenieur-Ausbildung.

Der zweckmäfsigsten Ausbildung der höheren Techniker, Ingenieure, Architekten u. s. w., welche seit langer Zeit die hervorragendsten Vertreter dieser Fächer wie auch die Regierungen beschäftigt, widmet die „Bayer. Handelsztg." einen längeren Artikel, welchen wir, da er viel Treffliches zu dieser wichtigen Frage beiträgt, unseren Lesern hier wiedergeben.

Wenn die bisherige Ausbildung der Techniker als ungenügend bezeichnet wird, so geschieht es in der Regel nicht, um Vorwürfe zu erheben. Die Einsichtigen unter den Vertretern der Industrie kennen auch die Entwicklung der Techniker-Ausbildung und wissen, dass sie ein Kind der Neuzeit ist und der Zeit zur Entwicklung bedarf. Die starke Entfaltung unserer Industrie in allen Zweigen wird nicht ohne Berechtigung dafür angeführt, dass die Ausbildung der höheren Arbeitskräfte genügte, und dies halten wir auch denen gegenüber aufrecht, welche behaupten, die Industrie sei grofs geworden nicht mit, sondern trotz der bisher üblichen Ausbildung der höheren Arbeitskräfte. Es unterliegt aber keinem ernstlichen Zweifel mehr, dass die Entwicklung unserer Industrie und des Weltverkehrs dem Techniker eine völlig veränderte Stellung zuweist. Da seine Bedeutung für das wirtschaftliche Leben aufserordentlich gewachsen ist, müssen auch an seine Ausbildung andere Anforderungen gestellt werden; er hat wichtigere Aufgaben zu erfüllen als früher. Sehen wir uns die Ausbildung des Ingenieurs etwas näher an; sie gliedert sich in die Mittelschulbildung, die Hochschulbildung und die praktische Bildung.

Die Aufgaben des Ingenieurs erfordern jetzt mehr denn je eine gute allgemeine Bildung, auch eine gewisse Reife des Geistes und des Charakters, ehe an die fachliche Ausbildung herangetreten wird. Daher wird mit vollem Rechte die Absolvierung von neun oder mindestens acht Klassen einer Mittelschule allgemein bildenden Charakters verlangt. Leider wird von einigen deutschen technischen Hochschulen weit unter diese Grenze herabgegangen. So gewährt eine Hochschule die Aufnahme auch auf das Reifezeugnis einer siebenklassigen deutschen Realschule, wenn aufserdem der Nachweis erbracht ist, dass der Aufnahmesuchende in der Mathematik das Ziel eines humanistischen Gymnasiums erreicht hat; an einer anderen Hochschule wird selbst von dieser letzteren Bedingung abgesehen, wohl in der Erwägung, dass sie mit den für die Zulassung zu einer Hochschule mafsgebenden Gesichtspunkten in zu direktem Widerspruche steht. Der „Verein Deutscher Ingenieure", der sich mit sachkundigen Ratschlägen schon grofse Verdienste um die Förderung des technischen Unterrichts in Deutschland erworben hat, soll sich denn auch sofort gegen dieses niedrige Niveau der Zulassungsbedingungen für die Aufnahme als ordentlicher Studierender gewendet haben. Die Technik hat auch allen Grund, sich dagegen aufzulehnen. Es ist eines der wichtigsten Interessen aller aus den technischen Hochschulen hervorgehenden Stände, dass die Voraussetzungen für die Aufnahme als Studierender an der Hochschule nicht einseitig und aus Frequenzrücksichten herabgedrückt werden. Wenn irgend etwas geeignet ist, der früher vielfach hervorgetretenen Geringschätzung der Techniker durch andere Stände Vorschub zu leisten, so ist es diese Nachsicht in der Aufnahme, welche sich als eine gegen die sociale und wirtschaftliche Stellung der technischen Berufsstände gerichtete Mafsregel erweisen muss. Den Absolventen technischer Hochschulen wird der Besitz der Hochschulbildung künftig auch äufserlich dokumentiert durch den Schutz des Titels eines Diplom-Ingenieurs („Verkehrsztg." 1900, Nr. 30 u. 31). Kennzeichnet dieser Titel in Wahrheit eine bestimmte, gleichmäfsige allgemeine und fachliche Bildung aller Träger, wenn schon die Vorbildung in der Mittelschule soweit voneinander abweicht?

Aber nicht Standesrücksichten allein spielen hier eine Rolle, sondern auch die allgemeinen wirtschaftlichen Interessen unseres ganzen Volkes. Die Aufgaben der Ingenieure, der Architekten u. s. w. sind nicht geringer als anderer akademisch gebildeter Stände, wohl aber häufig schwieriger. In der Leitung gröfserer industrieller Betriebe, in der Verfügung über Kapital und Arbeitskräfte, in der mafsgebenden Stellung zu unendlich vielen wirtschaftlichen Fragen bedarf der Techniker eines hohen Mafses allgemeiner Bildung und einer hierdurch gefestigten Reife des Charakters. „Der Ingenieurberuf ist ein Kulturberuf!" Dieses Wort des Führers in der Bewegung zur richtigen Wertung der Technik im Staats- und Volksleben, des Professors Riedler an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, drückt deutlich die Aufgaben, aber auch die Anforderungen aus, welche an den Ingenieur aufser seinem Fachwissen gestellt werden. Sollten alle die Aufgaben, welche die wirtschaftlichen und socialen Verhältnisse dem Techniker stellen, ohne jenes Mafs allgmeiner Bildung befriedigend gelöst werden können? Wenn der Stand der Ingenieure auf dieses Mafs verzichtet, die Allgemeinheit kann und wird es niemals thun.

Und die Hochschulen selbst? Das Studium der technischen Fächer wird an ihnen wissenschaftlich betrieben und erfordert eine allgemeine Bildung und Reife, wie sie mit der Zurücklegung von sieben oder gar sechs Klassen einer Mittelschule nicht gewonnen zu werden pflegt. Die Ungleichmäfsigkeit der Vorbildung der Studierenden entzieht dem Lehrer den sicheren Boden für seinen Aufbau des Wissens. Die besser Vorgebildeten müssen unter der Teilnahme der minder Vorgebildeten leiden, das Niveau des Vortrages sinkt zur fachschulmäfsigen Abrichtung herab. Die technischen Hochschulen sind ja sämtlich aus Fachschulen hervorgegangen und ihr Stolz ist es, die Entfernung von der Fachschule zur Hochschule so rasch überwunden zu haben. Man kann auch der Meinung sein, dass die Hochschulen vielfach zu wissenschaftlich theoretisch ausbilden, also etwas über das Ziel hinausschiefsen. Aber an der Wissenschaftlichkeit des technischen Studiums darf nicht gerüttelt werden, wenn nicht der ganze stolze Bau der technischen Hochschulen zusammenstürzen soll. Diese Wissenschaftlichkeit thut der praktischen Ausbildung keinen Eintrag, sie ist ein Bestandteil der höheren technischen Ausbildung, sie fordert aber geistige Reife als Grundlage. Soll die äufsere Anerkennung, welche die Hochschulen durch die Verleihung des Promotionsrechtes gefunden haben, beantwortet werden mit einer Herabsetzung des Bildungsniveaus der Studierenden? Die Techniker, die Allgemeinheit und die technischen Hochschulen müssen gleichermafsen sich dagegen wenden.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Entwicklung der technischen Hochschulen sich vielleicht hie und da zu weit in theoretisch-wissenschaftlichen Bahnen bewegt haben mag. Die in der Industrie stehenden Maschinen-Ingenieure fordern für ihren jungen Nachwuchs eine Erweiterung der praktischen Ausbildung auch von der Hochschule. Der deutsche Ingenieurverein hat auch hier wieder sein Bestreben, die Ausbildung des Nachwuchses zu fördern, in zwei Vorschlägen dargethan. Der eine geht dahin, die praktische Werkstattausbildung als Zulassungsbedingung zur Diplom- und zur Doktorprüfung der technischen Hochschulen für die Ingenieure obligatorisch zu machen. Diese Thätigkeit in der Werkstatt soll mindestens ein Jahr dauern und vor dem Beginn der Fachstudien liegen, also sich wohl unmittelbar an die Mittelschule anschliefsen, oder etwa nach dem ersten oder zweiten Hochschuljahre abgemacht werden. In Wirklichkeit bedeutet dieser Vorschlag eine Verlängerung der Hochschulausbildung um ein weiteres Jahr. Es müssen schon gute Gründe für eine solche Verlängerung in das Feld geführt werden, wenn sie Anklang finden soll.

Ein besonders starker Grund ist die Bekämpfung der Überfüllung der Hochschulen. Die Verlängerung der Gesamtausbildungszeit wird manchen jungen Mann abhalten, sich dem Ingenieurberuf zu widmen. Weit wichtiger aber ist, dass die Werkstattbätigkeit gar bald den einzelnen darüber klar werden lassen wird, ob er nach seiner Vorbildung, Anlage und Neigung wirklich zu diesem so eminent praktischen Berufe passt. Gar viele junge Männer hat die sofortige Aufnahme des Studiums der Medizin in der Anatomie noch rechtzeitig von der subjektiv verfehlten Berufswahl überzeugt und vor dem Schiffbruch gerettet. Diese Wirkung des praktischen Jahres ist sehr beachtenswert. Die rechtzeitige Ausscheidung ungeeigneter Elemente ohne Zwang und Druck, nur durch die wachgerufene Klarheit über die Berufswahl ist im Interesse der Technik, der Hochschulen und vor allem der Jugend selbst nur zu wünschen.

Der Hauptwert der empfohlenen Einrichtung liegt aber darin, dass der künftige Ingenieur in sein Element eingeführt wird, in den praktischen Betrieb, in welchem er auch die unbedingt erforderliche manuelle Fertigkeit sich erwirbt. Die praktische Thätigkeit fördert das Anschauungsvermögen und bildet ein Bindeglied zwischen dem theoretischen und dem angewandten Wissen. Die manuelle Thätigkeit muss alle gewöhnlichen Arbeiten: das Formen, Schmieden, Feilen, Hobeln, Drehen umfassen. Der junge Mann lerne die Schwierigkeiten

dieser Arbeit kennen und er wird sie zu beherrschen und zu schätzen wissen. Der Verkehr mit den Arbeitern giebt ihm Gelegenheit, diese kennen und verstehen zu lernen; es kann ihn vor schweren Missgriffen im späteren beruflichen Verkehr mit ihnen bewahren.

Das Werkstattjahr hat sonach technische, sociale und ethische Wirkungen von nicht geringer Bedeutung. Der „Verein deutscher Ingenieure“ hat im Zusammenschluss mit einer Reihe anderer technischer Vereine nicht nur Normen über die praktische Ausbildung derjenigen entworfen, welche Maschinen-Ingenieure, Elektro-Ingenieure, Schiffbauer oder Hüttenbauer werden wollen, sondern auch eine grofse Zahl von bedeutenden Etablissements bewogen, die Gelegenheit zu praktischer Ausbildung zu bieten.

Die richtige Durchführung dieser Mafsnahme hängt wohl davon ab, dass für die Zulassung zur Diplomprüfung der Ingenieure der Nachweis über zurückgelegte Werkstattpraxis auferlegt wird. Dies auch für die Zulassung zur Doktorprüfung zur Bedingung zu machen, ist nach alten Anschauungen innerlich wohl nicht ganz begründet, da die Prüfung und der damit erworbene Doktorgrad die wissenschaftliche Qualität bekunde. Aber durchaus verständlich ist es, dass die Ingenieure auch den Inhalt ihrer modernen akademischen Würde modern gestaltet wissen wollen. Für einen richtigen Doktor-Ingenieur ist die praktische Thätigkeit in der Werkstätte nicht erniedrigend, sondern erhebend.

Überflüssig wird natürlich das praktische Jahr, wenn der Studierende von einer Mittelschule kommt, welche Werkstattunterricht in ihrem Lehrprogramm hat, wie dies z. B. bei den mechanisch-technischen Abteilungen der bayerischen Industrieschulen der Fall ist. Es ist wohl nicht zum wenigsten der praktischen Ausbildung in der Werkstätte zuzuschreiben, dass deren Schüler regelmäfsig zu den besten Studierenden der technischen Hochschule und zu den erfolgreichsten praktischen Ingenieuren gehören.

Die Industrie beteiligt sich noch in anderer Weise an der Ausbildung der Ingenieure. Der „Verein deutscher Ingenieure“ war es, welcher auch die Errichtung von Maschinenlaboratorien an den technischen Hochschulen für praktischen Unterricht und wissenschaftliche Forschung nachdrücklich verfolgt hat. Der Verein ist nicht der Urheber des Gedankens. So hat namentlich Bayern bereits im Jahre 1868/69 ein mechanisch-technisches Laboratorium an seiner technischen Hochschule errichtet, das unter der Leitung Bauschingers sich eines europäischen Rufes erfreute. Wenige Jahre später, 1875/76, wurde ein Laboratorium für theoretische Maschinenlehre und 1886 ein solches für Elektrotechnik errichtet. In der neuesten Zeit ist auch die Einrichtung eines physikalisch-technischen Laboratoriums in Angriff genommen. Aber der Ingenieur-Verein ist überall, wo solche Laboratorien noch nicht bestanden, für deren Errichtung, und wo sie in Betrieb waren, für deren Erweiterung und Verbesserung eingetreten, indem er namentlich die Ziele des Unterrichtes in diesen Laboratorien klar legte, nämlich die Unterstützung der Vorträge und Übungen durch das Experiment, sowie die Ausbildung der Studierenden in der Durchführung von Messungen und Untersuchungen. Die Laboratorien sollen aber auch der Industrie selbst direkt dienen zur Vornahme von Materialprüfungen, zur Ermittlung fehlender und zur Aufklärung zweifelhafter Grundlagen auf den Lehrgebieten des Ingenieurswesens.

Nach Beendigung der Hochschulstudien nimmt den jungen Ingenieur die Schule des wirtschaftlichen Lebens auf. Diese wird ihm nicht mehr fremd sein, wenn er das Werkstattjahr zurückgelegt hat. Aber andere und höhere Anforderungen werden an seine geistige Energie, an das Wollen und Können gestellt; diese Anforderungen liegen gar häufig weit ab von der wissenschaftlich-technischen Thätigkeit, und darum ist der Ingenieur nicht weniger denn andere Stände der Gefahr der Versumpfung, des Zurückbleibens ausgesetzt. Während aber andere Berufsarten dies lange Zeit ohne Schaden ertragen, macht das Zurückbleiben den Techniker in kürzester Zeit konkurrenz- und erwerbeunfähig. Der einzelne muss dieser Gefahr beständig entgegenarbeiten und wird es mit um so gröfserem Nachdruck und Erfolg thun, je mehr ihn darin eine gute allgemeine Bildung unterstützt. Aber die Industrie selbst greift auch hier wieder fördernd ein. Korporativer Zusammenschluss der Berufsgenossen, Versammlungen, Informationsreisen, Fachzeitschriften, Bibliotheken und sonstige Sammlungen bieten Gelegenheit zur Weiterbildung vor allem aber dienen diesem Zwecke die Versuchslaboratorien, welche von vielen grofsen industriellen Unternehmungen unterhalten werden.

So sehen wir die Industrie eifrig und erfolgreich an der Ingenieurausbildung mitarbeiten, der Erfolg wird nicht ausbleiben. Nur eines fehlt, die reichen Mittel, welche z. B. in Amerika durch Schenkungen, Stiftungen u. s. w. diesem Zwecke zugewendet werden.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung für Amateurphotographie wird von dem Klub der Amateurphotographen in Graz in der Zeit vom 15. Mai bis Ende Juni d. J. in den Räumen des „Vereins der bildenden Künstler Steiermarks“ veranstaltet werden. Die Ausstellung umfasst alle Zweige der Kunstphotographie, wissenschaftliche Aufnahmen, historische Entwicklung der Photographie, photographische Bedarfsartikel sowie photographische Litteratur. Die besten Aussteller erhalten Medaillen sowie wertvolle Ehrenpreise. Nähere Auskunft erteilt die Leitung des „Secretariats der internationalen Ausstellung für Amateurphotographie“ in Graz, Landhaus.

Eine allgemeine Deutsche Obstausstellung findet vom 2. bis 5. Oktober in Stettin statt. Sie wird von der Landwirtschaftskammer für Pommern bei Gelegenheit der 16. Versammlung deutscher Pomologen und Obstzüchter veranstaltet. Der Plan der Ausstellung wird auf Wunsch von der Landwirtschaftskammer für Pommern in Stettin, Werderstr. 31/32 übersandt. Alle Anfragen sind mit der Bezeichnung „Obstausstellung, Landwirtschaftskammer Stettin“, an diese zu richten.

Verschiedenes.

Die Errichtung einer Technischen Mittelschule in Berlin ist in den letzten Beratungen des Bezirksvereins deutscher Ingenieure in Übereinstimmung mit den Vertretern der Stadt Berlin beschlossen worden.

In Fragen der Promotionsordnung an den technischen Hochschulen herrschte bisher zwischen Technikern und Professoren eine nicht unerhebliche Differenz. Während die Techniker dahin strebten, dass die Staatsprüfungen ohne weiteres zur Promotion genügen sollten, verlangten die Hochschullehrer ein besonderes, vollständiges Examen. Nun hat die Regierung dahin entschieden, dass von einer mündlichen Prüfung abgesehen werde, dass aber die Regierungsbauführer, welche Diplom-Ingenieure werden wollen, eine eigene Diplomaufgabe in einer Frist von sechs Wochen zu bearbeiten haben. Ähnlichen Bestimmungen unterliegen die Regierungsbaumeister bei der Promotion zum Doktor-Ingenieur; es soll auch hier nur eine schriftliche Arbeit geleistet werden. Diese Übergangsbestimmungen bleiben bis 1. Oktober 1905 in Kraft. Im Berliner Architektenverein wurde die Kunde von den neuen Bestimmungen mit einer gewissen Befriedigung entgegengenommen; die Versammlung sprach aber doch in einer Resolution die Hoffnung aus, die Regierung werde bis zum Schlusse der Übergangszeit noch zu der Überzeugung gelangen, dass die Anschauung der Techniker, welche die volle Gleichberechtigung verlangen, die richtige Lösung der Frage sei.

Die Wollwaren-Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika hat im letzten Jahrzehnte einen verhältnismäfsig nur geringen Aufschwung genommen: Nach einer vor kurzem veröffentlichten vorläufigen Statistik des Census-Bureaus betrug die Zahl der Wollwarenfabriken im Jahre 1900 insgesamt 1414, was einer Abnahme von 17% dem Jahre 1890 gegenüber gleichkommt. Der Wert der Erzeugnisse dieser Fabriken mit Ausnahme der Strumpfwaren stellte sich auf 296 990 484 $, d. i. nur 10% höher als im Jahre 1890. Die Fabriken (mit einem Kapital von insgesamt 310 179 749 $) beschäftigten im Durchschnitt 159 108 Personen, welche einen Lohn von 57 933 817 $ bezogen. Das verarbeitete Material hatte einen Wert von 181 150 669 $; die sonstigen Geschäftsunkosten betrugen 17 329 932 $.

Neues und Bewährtes.

Elektrisch geheizter Kocher

der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 70.)

Der in Fig. 70 dargestellte patentierte elektrische Kocher eignet sich infolge seiner Pendelaufhängung besonders für den Gebrauch auf Schiffen sowie in Krankenzimmern.

Der kleine, ca. 1/2 l fassende Kessel ruht in einer Pendelaufhängung mit kardanischen Ringen an beiden Streben des Gestells. Vermöge dieser Anordnung, welche bereits an den Spiritus-Thee- und Kaffeemaschinen der A. E.-G. Verwendung gefunden hat, kann der Apparat jeder Bewegung des Schiffes folgen, ohne dass bei den stärksten Schwankungen ein Überlaufen der im Kessel befindlichen Flüssigkeiten stattfindet. Der Kocher kann sowohl stehend wie hängend benutzt werden, für welch letzteren Zweck im Fufse des Gestells eine Bolzenführung vorgesehen ist, mittels deren sich der Apparat leicht und sicher an der Kabinenwand befestigen lässt.

Fig. 70. Elektrisch geheizter Kocher der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Da der Kocher hauptsächlich zum Warmhalten geringer Mengen von Flüssigkeiten bestimmt ist, hat man den Elektricitätsverbrauch sehr gering bemessen und so ein Überkochen des Kessels unmöglich gemacht.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 19. — 8. Mai 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorwagen, System Maurer,

der **Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union"** G. m. b. H. in **Nürnberg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 71 u. 72.)

Nachdruck verboten.

Unter den verschiedenen Anforderungen, welche an einen Motorwagen gestellt werden, steht neben seiner Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit eine möglichst einfache Behandlungsweise obenan. Die Wagen sollen so konstruiert sein, dass jeder damit umgehen kann. Von diesen Gesichtspunkten ausgehend hat Ludwig Maurer, Ingenieur und Betriebsleiter der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union", sein durch die Fig. 71 u. 72 veranschaulichtes System erfunden.

Eine wesentliche, verschiedene Nachteile älterer Systeme beseitigende Verbesserung liegt bei dem Maurerschen Motorwagen in dem **Friktionsantrieb.** Derselbe erfolgt durch direkte Übertragung der Kraft vom Schwungrad des Motors auf ein mit ihm in Berührung stehendes Friktionsrad. Dieses kann auf seiner Welle mittels einer in einer Spindel laufenden Führungsgabel nach Bedarf vom Führersitz aus nach links oder rechts verschoben werden. Am linken Ende der Welle des Friktionsrades befindet sich der Kettenantrieb für beide Hinterräder des Wagens.

Je weiter das Friktionsrad von der Schwungradscheibe nach deren Peripherie zu verschoben wird, desto schneller geht der Wagen, und umgekehrt, je mehr sich das Friktionsrad dem Mittelpunkte der Schwungradscheibe nähert, desto langsamer geht derselbe unter gleichzeitiger Steigerung seiner Leistungsfähigkeit im Nehmen von Hindernissen. Wird das Friktionsrad über den Mittelpunkt hinaus bewegt, so geht der Wagen rückwärts. Ein Versagen der Friktion ist vollständig ausgeschlossen.

Steht das Friktionsrad auf der kleinsten Geschwindigkeit, so sind die „Union"-Wagen je nach Übersetzung im stande, Strassensteigungen bis zu 30 % zu nehmen; bei Einstellung auf ihre Geschwindigkeit haben die Personenwagen auf der Ebene, je nach Stärke des Motors, eine Schnelligkeit von 30 : 60 km in der Stunde, die Last- und Geschäftswagen ihrer Tragkraft entsprechend weniger.

Infolge der direkten Kraftübertragung wird nur eine geringe Anzahl von Kugellagern an den einzelnen Wagen nötig, was nicht nur die Schmierung vereinfacht, sondern auch den durch Reibung entstehenden Kraftverlust auf ein Minimum beschränkt, sodass nahezu die ganze Kraft des Motors der Fortbewegung des Wagens zu gute kommt.

Ein weiterer Vorteil des Systems Maurer ist es, dass der Führer mit jeder Hand nur einen Hebel zu versehen hat, wodurch Fehlgriffe, wie sie bei komplizierten Systemen vorkommen können, ausgeschlossen sind.

Außer dem am Führersitz befestigten Handrade, mittels dessen das Friktionsrad auf seiner Welle verschoben und so die Geschwindigkeit des Wagens beeinflusst wird, befindet sich auf dem Lenkhebel ein Stift zur Drosselung des Gases, sodass hiermit die Fahrgeschwindigkeit ohne Zuhilfenahme des Friktionsrades verändert werden kann.

Der Motor ist bei dem „Maurer-Union"-System vorn in den Rahmen des Wagens eingehängt und durch vier Schrauben befestigt. Er kann sowohl mit Benzin als mit Spiritus betrieben werden. Die Wasserkühlung erfolgt ohne Anwendung einer Pumpe aus einem hochgelegenen Reservoir durch natürlichen Wasserdruck in den doppelt ausgeführten Cylinderwandungen. Die Zündung des Motors wird durch einen Elektromagneten und eine im Kompressionsraum des Cylinders befindliche Abreissvorrichtung bewirkt.

Fig. 71. Motorkrankenwagen.

Unsere Abbildungen geben zwei Motorwagen des **„Maurer-Union-Systems" wieder. Fig. 71 stellt einen** mit einem 4 PS-Motor ausgerüsteten Krankenwagen dar, dessen Rückwand mittels specieller Vorrichtung herabzulassen ist, sodass man den Kranken in seinem Rollstuhl hinaufschieben kann. Der Führerstand ist an diesem Wagen hinten auf erhöhtem Rücksitz angeordnet, sodass der Blick für den Kranken und seine Begleiter nach vorn frei bleibt.

Fig. 72. Leichter Personen- und Geschäftswagen.

Fig. 72 zeigt einen leichten zweisitzigen Personen- und Geschäftswagen, welcher sich durch billigen Preis wie stabile Bauart auszeichnet. Nach Bedarf kann an diesem Wagen vorn ein Kindersitz oder hinten ein Kasten für Warentransport angebracht werden. Der Wagen, welcher von der Firma auch mit Korbkarosserie geliefert wird, ist für eine Geschwindigkeit bis zu 25 resp. 30 km eingerichtet und nimmt Strassensteigungen bis zu 15 %.

Eine Probefahrt mit einem Daimlerschen Automobilwagen fand, durch das österreichische Eisenbahnministerium veranlasst, kürzlich auf der Strecke Wiener Neustadt-Wittmannsdorf-Sohlenau statt. Der Zweck war, etwaige Mängel des Automobils darzuthun und unter Berücksichtigung der diesbezüglich gemachten Beobachtungen, durch entsprechende Änderungen abzustellen. Bezüglich der Strecke, auf welcher diese Wagen zur Verwendung kommen sollen, ist bisher noch keine Entscheidung bekannt.

Elektrische Automobil-Taxameter-Droschken, wie sie in den Städten Köln a. Rh., Stuttgart, Wien u. s. w. schon länger im Betriebe sind, sollen nunmehr auch in Dresden eingeführt werden. Da diese Droschken bis jetzt vom Rate zu Dresden nicht genehmigt sind, hat sich der Unternehmer um eine darauf bezügliche Entscheidung an das königl. Ministerium des Innern gewendet. Er gedenkt halbgedeckte und vollständig gefahrlose Wagen, welche in elegantester Weise ausgestattet werden, zu benutzen.

Die Ausbreitung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen hat auch die herzoglich Anhaltische Regierung kürzlich veranlasst, eine Landespolizeiverordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen zu erlassen. § 9 dieser Verordnung bestimmt, dass jedes Kraftfahrzeug, mit welchem innerhalb des Herzogtums Anhalt öffentliche Strafsen und Wege befahren werden, mit einem polizeilichen Kennzeichen versehen sein muss, welches aus einer Bezeichnung des Staates bezw. der Provinz oder des Bezirks, in welchem das Fahrzeug polizeilich registriert ist, und einer Erkennungsnummer in arabischen Ziffern besteht. Zur Bezeichnung des Herzogtums Anhalt, für welches fortlaufende Nummern ausgegeben werden, muss das Kennzeichen bei den innerhalb desselben polizeilich registrierten Kraftfahrzeugen den lateinischen grofsen Buchstaben A enthalten. Dieser Buchstabe muss über der Erkennungsnummer stehen, nebst der Nummer in unverwischbarer feuerroter Schrift auf einem mit 3 cm breitem, grünen Rand zu versehenden weifsen Schilde angebracht sein, welches hinten an das Kraftfahrzeug zu befestigen und bei Dunkelheit zu beleuchten ist. Diese Bestimmungen dürften für alle diejenigen von Interesse sein, welche unter Benutzung von Kraftfahrzeugen (auch Kraftfahrräder) nach dem Herzogtum Anhalt zu fahren gedenken.

Eisenbahnen.

Die selbstthätige Wagenkupplung und die Unfallgefahr.

Über die Wirkung der selbstthätigen Wagenkupplung auf die Unfallgefahr in den Vereinigten Staaten macht der kgl. preufsische Eisenbahn-Inspektor Glasenapp, z. Z. in Chicago, in der „Ztg. des Vereins deutsch. Eisenb.-Verwalt." unter anderem folgende Mitteilungen:

Aus dem Umstande, dass das Verhältnis der Tötungen beim An- und Abkuppeln der Fahrzeuge zur Zugleistung auf den nordamerikanischen Eisenbahnen, trotz des Vorhandenseins selbstthätiger Kupplungen, doch noch gröfser ist, als auf den deutschen Bahnen — 2,0 zu 1,5 auf 10 000 000 Zugkm — ist sehr zu Unrecht auf einen verhältnismäfsig wenig befriedigenden Erfolg jener Kupplung geschlossen worden; diese wie auch alle sonstigen gleichartigen Ziffern in den beiden Betrieben können nämlich deshalb nicht in eine Parallele gestellt werden, weil der Sicherheitskoeffizient auf den amerikanischen Bahnen bekanntlich allgemein ungünstiger ist als auf den deutschen. Beispielsweise seien, mangels anderer Unterlagen, die Tötungen und Verletzungen auf den amerikanischen Bahnen denjenigen auf den preufsisch-hessischen Staatseisenbahnen, beide für 1899, gegenübergestellt. Demnach betrug:

auf den	die Zahl der geleisteten Zugkilometer Millionen	die Zahl der Tötungen	auf 1 000 000 Zugkm	Verletzungen	auf 1 000 000 Zugkm
nordamerikanischen Bahnen	1388	7123	5,13	44 620	32,14
preufsisch-hessischen Staatsbahnen . . .	300	681	2,27	1 189	3,96

Hiernach stellt sich das Verhältnis der gesamten Tötungen und Verletzungen in den beiden Betrieben so verschieden, dass nicht annähernd der gleiche Mafsstab für die beiden Betriebe angewendet werden kann, also auch nicht auf die Tötungen und Verletzungen beim An- und Abkuppeln.

Der Erfolg der selbstthätigen Kupplung auf die Sicherheit der Bediensteten der amerikanischen Bahnen kann füglich nur nach den betreffenden Ergebnissen vor und nach der Einführung dieser Kupplung beurteilt werden. Vergleicht man die Ergebnisse von 1892, dem Jahre vor der gesetzlichen Einführung der selbstthätigen Kupplung auf den amerikanischen Bahnen, mit denen des Jahres 1898, so zeigt sich zunächst, dass innerhalb der genannten Zeit die Ausrüstung der Lokomotiven von 8,82 % auf 34,6 %, d. i. um rd. 26 %, und der Wagen von 19,87 % auf 67,6 %, d. i. um rd. 48 %, gestiegen war. Dieser Fortschritt in der Ausrüstung hatte zur Folge gehabt, dass sich die Zahl der Tötungen der ausschliefslich im Wagen- und Zugdienst beschäftigten Bediensteten von 253 auf 182, also um 71, und der Verletzungen von 7766 auf 5290, also um 2476, vermindert hatte. Die Tötungen waren demnach um rd. 28 %, die Verletzungen um rd. 32 % der ursprünglichen Zahlen herabgegangen.

Werden die genauen Zahlen der Statistik der Jahre 1892 und 1900, in welch letzterem Jahre die Ausrüstung nahezu beendet war, und zwar der sämtlichen beim An- und Abkuppeln getöteten und verletzten Bediensteten, also auch der Weichensteller u. s. w., gegenübergestellt und auf die geleisteten Zugkilometer bezogen, so ergiebt sich:

im Jahre	geleistete Zugkilometer Millionen	Zahl der Tötungen Gesamtzahl	auf 10 000 000 Zugkm	Zahl der Verletzungen Gesamtzahl	auf 10 000 000 Zugkm
1892	1293	378	3,0	10 108	77
1900	1378	282	2,0	5 229	38

Die Zahl der Tötungen wie der Verletzungen hat also seit 1892 beträchtlich abgenommen. Im Jahre 1900 haben sich, im Vergleich zu 1892, die Tötungen um ein Drittel und die Verletzungen um die Hälfte, für je 10 000 000 Zugkm, vermindert. Mit diesem Erfolg konnten die amerikanischen Eisenbahnen wohl zufrieden sein, einen grofseren haben auch die europäischen Eisenbahntechniker kaum erwarten können.

Es ist kaum anzunehmen, dass nach etwaiger Einführung der selbstthätigen Kupplung auf deutschen Bahnen die für diese bereits sehr eingeschränkten Unfallziffern in gleichem Mafse fallen werden. Immerhin würden doch auch dort alljährlich manche Opfer an Leben und Gesundheit, die jetzt durch das Durchkriechen unter den Puffern behufs An- und Abkuppelns jedes einzelnen Wagens gefordert werden, erspart bleiben, die allein die beträchtlichen Aufwendungen rechtfertigen dürften.

Fast gleich schwerwiegend sind aber auch die mancherlei sonstigen Vorteile, die mit der Einführung der selbstthätigen Kupplung eingetauscht werden. Sie bestehen in der leichten und schnellen Handhabung, die eine schnellere Abwicklung des Verschiebegeschäfts, des Zusammensetzens der Züge und eine Ersparnis an Bedienungsmannschaften, also eine höhere Leistung auf den vorhandenen Bahnanlagen bei geringerem Personalbedarf zur Folge hat. Auch ist der Abstand zwischen den Wagen und damit die ganze Zuglänge verkürzt. Hierdurch wird einerseits der Zugwiderstand gegen die Einwirkung des Windes herabgemindert, anderseits wiederum die Leistung an den vorhandenen Bahnanlagen gesteigert. Endlich ist noch auf den Umstand hinzuweisen, dass bei der langen Kettenkupplung kaum ein seitliches Hin- und Hergehen der Wagenenden während der Fahrt, das für den Reisenden überaus lästige sogen. Schlingern der Wagen auch durch Anspannen der Kupplungen nicht verhindert werden kann. Demgegenüber sind die Wagenenden bei der selbstthätigen Kupplung klauenartig miteinander fest verbunden. Die Seitenstöfse, die auf den einen Wagen ausgeübt werden, werden auch von dem anderen aufgenommen und kommen deshalb weniger zur Wirkung. Der ganze Zug bildet eine Linie mit steifen Gelenken. Hinzugefügt sei ferner noch, dass bei Zusammenstöfsen die langen elastischen und oft in verschiedenen Höhenlagen stehenden Puffer das Aufsteigen der Wagenuntergestelle übereinander und das damit eintretende, verderbenbringende Eindrücken der Endwände der Wagenkasten und das Ungangbarmachen der Ausgänge geradezu begünstigen, während die selbstthätige amerikanische Kupplung dies Aufsteigen unmöglich macht.

Eine neue Bestimmung über die Benutzung der Bahnsteigkarten ist jetzt für die preufsisch-hessischen Eisenbahnen erlassen worden. Es wird darüber berichtet:

Die Giltigkeit der Bahnsteigkarten ist fortan allgemein auf den Kalendertag beschränkt, an welchem die Karte benutzt und vom Bahnsteigschaffner entwertet wird. Nur die zwischen 11 und 12 Uhr nachts zum Betreten des Bahnsteigs entwerteten Bahnsteigkarten gelten zum Wiederverlassen des Bahnsteigs noch am folgenden Tage. Diese Karten werden aber durch zweimalige Lochung besonders gekennzeichnet. Vorläufig werden die bisherigen Bahnsteigkarten weiter verwendet werden, in nächster Zeit kommen indes neue zur Ausgabe, denen ein Vermerk über die Geltungsdauer aufgedruckt ist. Wer den Bahnsteig mit ungiltiger Bahnsteigkarte betritt oder verläfst, hat, falls nicht etwa gegen ihn wegen Betrug einzuschreiten ist, den Betrag von 1 M verwirkt. Bei der Entdeckung derartiger Unregelmäfsigkeiten wird künftig genau untersucht werden, ob etwa der Betreffende sich auch einer Fahrgeldhinterziehung schuldig gemacht hat. In jedem Falle wird die Persönlichkeit des Betreffenden festgestellt und die Angelegenheit behördlich weiter verfolgt werden.

Nachdem die Fahrgeschwindigkeit von Zügen mit durchgehender Bremse bis zu 100 km in der Stunde gesteigert werden darf, sind nach einer Verordnung des preufsischen Eisenbahn-Ministers die Angaben über die zulässige Höchstgeschwindigkeit an den Schildern mit $^2/_4$-gekuppelten Schnellzuglokomotiven mit 1980 mm im Durchmesser haltenden und gröfseren Treibrädern, ebenso der im Bau befindlichen $^2/_5$-gekuppelten Schnellzuglokomotiven entsprechend abzuändern. Die königl. Eisenbahndirektionen sind zugleich veranlasst worden, zu berichten, ob Bedenken vorliegen, die Geschwindigkeit von 100 km/Stunde auch für die $^2/_4$- und $^3/_5$-gekuppelten Personenzuglokomotiven zuzulassen.

Sonderzüge nach den Alpen sowie nach Wien zu ermäfsigten Preisen werden auch im diesjährigen Sommer von der sächsischen Staatsbahnverwaltung abgefertigt werden. Für Leipzig sind Sonderzüge nach den Alpen am 28. Juni oder am 5. Juli, am 14. Juli, 18. Juli, 19. Juli und am 14. August zu erwarten. Am 18. Juli wird, soviel bis jetzt bekannt ist, auch ein gleicher Sonderzug nach Friedrichshafen, voraussichtlich mit Anschluss nach Stuttgart, abgelassen. Nach Wien mit Anschluss nach Pest dürften

Digitized by Google

Sonderzüge von Leipzig und Dresden am 15. Juli und 15. August angenehme und für viele gewiss willkommene Gelegenheiten, ihre Ferienreise anzutreten, darbieten.

Unter der Bezeichnung „Eilzug" sind auf verschiedenen Strecken der bayerischen Staatsbahnen im Sommerfahrplan Züge aufgenommen worden, welche fast die gleiche Fahrgeschwindigkeit wie die Schnellzüge haben, aber zum Unterschiede von letzteren ohne Zuschlagskarte, also auf gewöhnliche Personenzugskarte, benutzt werden können. Als für den Reiseverkehr aus Sachsen wichtig sind u. a. folgende derartige Züge zu erwähnen: Ab München früh 6 Uhr, ab Nürnberg vormittags 10 Uhr 18 Min., in Bamberg 11 Uhr 31 Min. zum Anschluss an den 2 Uhr 35 Min. in Hof und nachmittags 6 Uhr 58 Min. auf dem Leipziger Bayerischen Bahnhofe eintreffenden Schnellzug; ferner früh 4 Uhr 35 Min. ab Hof nach Bamberg-Würzburg (Ankunft 8 Uhr 57 Min. vormittags) und Kissingen (Ankunft 8 Uhr 56 Min. vormittags) im Anschluss an den den Leipziger Bayerischen Bahnhof nachts 1 Uhr 13 Min. verlassenden D-Schnellzug; mittags 12 Uhr von Bamberg nach München; abends 7 Uhr 13 Min. von Würzburg nach Bamberg-Hof (Ankunft nachts 12 Uhr 18 Min. — Anschlusszug an Leipzig, Bayerischer Bahnhof, früh 7 Uhr 10 Min.); abends 6 Uhr von Augsburg nach Pleinfeld (Anschlusszug in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, vorm. 8 Uhr 18 Min.); früh 6 Uhr 35 Min. von Regensburg nach München; früh 7 Uhr 10 Min. von München nach Bad Reichenhall, vormittags 8 Uhr 21 Min. von München nach Kufstein u. s. w.

Unfälle.

Ein schwerer Automobilunfall ereignete sich am 27. April gelegentlich eines Ausfluges, den eine Kölner Gesellschaft unternahm. Auf dem Wege nach Mungersdorf geriet das Automobil in einen Chausseegraben. Der Wagen wurde zertrümmert, und das Benzin, mittels dessen das Fahrzeug getrieben wurde, entzündete sich. Ein Mann war sofort tot, ein anderer wurde schwer, die übrigen Insassen leicht verletzt. Den Schwerverletzten brachte man ins Marien-Hospital; an seinem Aufkommen wird gezweifelt.

Eine Entgleisung des Berliner D-Zuges, welcher am 5. Mai ¼4 Uhr morgens vom Leipziger Bayerischen Bahnhof abfuhr, fand bei Zschortau, eine Station vor Delitzsch, statt. Nach den bis jetzt vorliegenden Meldungen sind drei Personen getötet, drei schwer und mehrere leicht verletzt. Die Ursache des Unglücks soll ein schwerer Defekt an der Lokomotive gewesen sein. Der Materialschaden ist ein beträchtlicher.

Industrielles.

Gebrauchsmuster-Unfug.

Von Patentanwalt **Friedrich Weber jr.** in **Berlin.**

Nachdruck verboten.

Ein etwas hartes — aber leider wahres Wort! Die Rolle für Gebrauchsmuster ist zum Asyl für obdachlose Erfindungen geworden. Man darf sich nicht wundern, wenn man im Verkehr häufig die Bemerkung hört: „Ach so, nur Gebrauchsmuster." Das Wörtchen „nur" ist hier nicht angebracht; denn ein Gebrauchsmuster unterscheidet sich von einem Patent nicht etwa so wie ein Unteroffizier von einem Offizier. Lediglich der Zweck der beiden betr. Gesetze ist ein verschiedener. Während das Patent nur „Erfindungen", wir wollen allgemein sagen, technische Leistungen von höherem gewerblichen Wert, schützt, will das Gesetz zum Schutze von Gebrauchsmustern nur neue Modelle, d. h. körperliche Gegenstände, welche einen Gebrauchs- oder Arbeitszweck erfüllen, schützen. Es kann sich aber auch um Teile eines Gegenstandes handeln. Das „Patent" unterliegt einer schweren Vorprüfung, das Gebrauchsmuster dagegen wird nur unter einer bestimmten Bezeichnung und Nummer auf Grund einer rein formellen Anmeldung eingetragen. Und das ist der Hauptpunkt! Was ein Gebrauchsmuster ist, wissen nur wenige, dass aber alles, was angemeldet wird, als Gebrauchsmuster bezeichnet werden darf, weiſs jeder. Daraufhin wird täglich wissentlich und unwissentlich gesündigt. Ich habe mich in meiner Arbeit „Das Gebrauchsmuster" hierüber eingehend verbreitet.

Nun handelt es sich weniger darum, festzustellen, wie ein Gebrauchsmuster beschaffen sein muss, um gesetzlich giltig zu sein, sondern vielmehr um die Beleuchtung des Unfugs, der mit Gebrauchsmustern getrieben wird. Am meisten macht sich derselbe bei Nachahmungen geltend. Gelingt einmal ein Artikel, dann fällt die ganze Konkurrenz darüber her. Jeder versucht daran eine Kleinigkeit zu ändern, gleichviel ob die Änderung auch etwas daran bessert oder nicht, wenn die Sache sozusagen nur etwas anders aussieht. Und wie lächerlich ist solches Gebaren! Möchten doch alle, die sich durch die geistige Arbeit eines andern haben kitzeln lassen, bedenken, dass ihr Streben nur dann Wert hat, wenn daraus Besseres als das bisherige hervorgeht. Ich bin weit entfernt davon, vom Erfinder etwas absolut Neues zu verlangen. So etwas giebt es einfach nicht! Ben Akiba sagt: „Alles schon dagewesen!", und das trifft bei jeder, auch der gröſsten Erfindung mehr oder weniger zu. War auch nicht das Resultat da, so doch immer die Vorarbeit an einer bestimmten Idee. Dort, wo die Altvorderen angefangen haben, fahren wir jetzt fort. Das ist ja gerade der Geist des Erfindungsschutzes, zur Weiterarbeit, zur Vervollkommnung der Dinge anzuspornen. Zwischen Vervollkommnung und Nachahmung ist aber ein gewaltiger Unterschied. Die beteiligten Kreise sollen daher endlich versuchen, Verständnis für das Wesen des Gebrauchsmusters zu gewinnen und dann mit offenen Augen darüber wachen, dass nicht ein Gesetz, dessen Notwendigkeit und Nutzen unzweifelhaft ist, als Pionier des unlauteren Wettbewerbes missbraucht wird. Prüfet daher die Ähnlichkeit der Gegenstände, ob das Neue daran auch das Zweckmäſsigere ist.

Ferner wäre eine Einheitlichkeit in der Bezeichnung des Gebrauchsmusters erwünscht. Der eine schreibt G. M. — Gebrauchsmuster — wieder ein anderer D. G. M. — Deutsches Gebrauchsmuster — u. s. w. Am häufigsten liest man „gesetzlich geschützt". Diese Bezeichnung lässt nicht genau erkennen, welche Art von gesetzlichem Schutz dem Gegenstande zukommt; ist er patentiert, als Gebrauchsmuster geschützt oder im Musterregister (Geschmacksmuster-Gesetz) eingetragen? Ich halte die Bezeichnung auch gesetzlich für unzulässig. Die richtige Bezeichnung für Gebrauchsmuster ist D. R. G.-M. unter Beifügung der Nummer der Urkunde. Damit ist der Artikel nach auſsen hin legitimiert und niemand kann behaupten, dass ihn diese Bezeichnung irregeführt oder dass er sie mit einer anderen verwechselt habe. Genau so wie der Begriff „patentiert", weil er einheitlich verbreitet ist, Zweifel nicht zulässt. Es wäre aber straffällig, wenn jemand beispielsweise eine als Gebrauchsmuster patentierte Schere unter der Bezeichnung „Patent-Schere" in den Verkehr brachte. Und doch geschieht das sehr häufig aus Unkenntnis. Anders verhält es sich, wenn neben dem Gebrauchsmuster ein Patent auf dieselbe Schere erteilt ist. Ferner habe ich in verschiedenen Fällen festzustellen Gelegenheit gehabt, dass Fabrikanten von Gebrauchsmuster-Artikeln dieselben nach Ablauf der gesetzlichen Schutzfrist noch mit der Bezeichnung „gesetzlich geschützt" oder drgl. in Verkehr brachten. Es mag für dieselben nicht angenehm sein, bei Ablauf der Lebenszeit ihres Gebrauchsmusters, das eben nur 6 Jahre alt werden kann, noch einen groſsen Vorrat davon auf Lager zu haben. Am Tage des Fristablaufes ist aber jede auf das Vorhandensein eines Gebrauchsmusterschutzes lautende Bezeichnung zu beseitigen, denn der Gegenstand des erloschenen Gebrauchsmusters ist Gemeingut geworden. Die Nichtbeachtung dieser Bestimmungen kann viel Ungelegenheiten bereiten.

Schlieſslich sei noch darauf hingewiesen, dass viele Gebrauchsmuster-Anmeldungen durch Ausländer erfolgen. Dieser Schutz kommt aber nur den Angehörigen jener Staaten zu, die einen gleichwertigen Schutz bieten, worunter der Patentschutz nicht zu verstehen ist. Also können Franzosen, Belgier, Luxemburger, Russen etc. etc. kein deutsches Gebrauchsmuster erwerben. Sie thun es dennoch und helfen sich damit, dass sie ihre Gebrauchsmuster-Anmeldung durch einen Deutschen einreichen lassen, welcher formell die Inhaberrolle spielt. Sogen. Patentbureaus und Patent-Verwertungsgeschäfte suchen darin zuweilen eine Specialität. Von einem Patentanwalt, der leider immer noch als Geschäftstreibender betrachtet und dem so viel wie möglich Übles angehangen wird, ist eine Dienstleistung dieser Art nicht zu erwarten. Hat doch das deutsche Erfinderrecht in der Reihe aller Staaten, welche Patente erteilen, die führende Stellung. Es liegt deshalb auch in der Ausgestaltung des Gebrauchsmusterschutzes eine nicht zu unterschätzende, wichtige Aufgabe. Unser gewerblicher Rechtsschutz hat in dem hier besprochenen Gesetz einen Zuwachs erhalten, dessen Pflege dringend betrieben werden muss, wenn nicht der Bedeutung unseres gesamten gewerblichen Rechtsschutzes Abbruch gethan werden soll. Die Leichtigkeit, mit der ein Gebrauchsmuster zu erlangen ist, gefährdet ohnehin das Ansehen derselben.

Es mag zugegeben werden, dass der Sinn im Gebrauchmustergesetz ein Verfahren ähnlich wie bei den Patentanmeldungen überflüssig erscheinen lässt, wohl aber wäre eine allgemeine Prüfung über die principielle Zulässigkeit eines Gegenstandes zum Gebrauchsmusterschutz dringend eswünscht. Es würde sich dabei lediglich um die Entscheidung der Frage handeln, ob ein Modell im Sinne dieses Gesetzes vorliegt oder nicht. Macht eine Entscheidung Schwierigkeiten und fällt dieselbe zu ungunsten des Anmelders aus, so stände demselben immer noch der Weg zur Beschwerdeabteilung offen.

Angenommen, es meldet jemand ein Hustenpulver als Gebrauchsmuster an, dann würde diese Anmeldung zurückgewiesen werden müssen, weil dem Gegenstande die neue Gestaltung, überhaupt das Merkmal eines Modells fehlt. Das Pulver mag zwar glänzende Wirkungen erzielen, diese hängen aber nicht von seiner Form, sondern nur von seinen stofflichen Eigenschaften ab. Weil aber Eigenschaften — und nur sie allein erfüllen den Zweck — kein greifbarer Gegenstand sind, liegt auch kein Modell, daher kein gebrauchsmusterschutzfähiger Gegenstand vor. Eine Vorprüfung in diesem Sinne würde teils das Verständnis für die praktische Bedeutung des Gebrauchsmusterwesens vertiefen, dem Erfinder Illusionen und Geld ersparen und schlieſslich dem Gesetz eine segensreichere Wirkung verleihen.

Eine erfolgreiche Bekämpfung der angeführten Übel wäre eine nützliche Vorarbeit zum Ausbau des Gesetzes und wird namentlich der deutschen Patentanwaltschaft als wichtiges Organ im gewerblichen Rechtsschutzleben die Aufgabe zufallen, Belehrungen über Gebrauchsmuster in die breiten Schichten der Erfinderwelt und aller sonstigen Beteiligten hineinzutragen.

Ausstellungen.

Von der internationalen Motorwagen-Ausstellung im Krystall-Palast zu Leipzig (18.—27. Okt.), welche wir bereits in Nr. 16 der „Verkehrsztg." kurz anzeigten, geben wir noch folgendes bekannt:

Die in diesem Jahre zum fünften Male im Krystall-Palast zu Leipzig stattfindende Ausstellung von Motorfahrzeugen, Fahrrädern u. s. w. wird sich von ihren Vorgängerinnen insofern unterscheiden, als dieses Mal auch Schreibmaschinen, Nähmaschinen, Registrier-Kassen und andere Erzeugnisse der feinmechanischen Industrien zugelassen werden.

Digitized by Google

Ferner wird die diesjährige Ausstellung auch im Gegensatz zu der vorjährigen, welche nur zu einem gewissen Teil international und dem Publikum zugängig war, in allen Abteilungen international und der Zutritt zu allen Abteilungen jedermann gestattet sein; sie soll ein möglichst erschöpfendes Bild der letzten Fortschritte auf dem Gebiete des gesamten Motorfahrzeug-, Fahrrad-, Schreib-, Nähmaschinen- u. s. w. -Wesens, wie der Feinmechanik im allgemeinen darstellen und den Verkehr zwischen Produzenten und Konsumenten anbahnen, fördern, kräftigen und erleichtern.

Wegen weiterer Auskunft, Bedingungen, Anmeldeschein, Lageplan etc. wende man sich an die Geschäftsstelle, Leipzig, Krystall-Palast.

Eine internationale Ausstellung von Motoren und Apparaten, die mit denaturiertem Alkohol betrieben werden, soll vom 24. Mai bis 1. Juni l. Js. in Paris stattfinden. Fixe Motoren und Lokomobilen, Automobile und Boote sowie Beleuchtungs- und Heizapparate können ausgestellt werden.

Anmeldungen sind an das französische Ackerbauministerium in Paris zu richten. Programme sowie Anmeldungsformulare sind in der Kanzleidirektion der Wiener Kammer (I. Wipplingerstraſse 34) erhältlich.

Eine Ausstellung der neuen Frauentracht wird in den Räumen des Hohenzollern-Kunstgewerbehauses in Berlin im Oktober—November stattfinden. Nicht nur mit Rücksicht auf die hygienischen Vorteile einer sinngemäſsen Kleidung wäre eine groſse Beteiligung an dieser Ausstellung wünschenswert, sondern auch in ästhetischer und wirtschaftlicher Beziehung, insofern, als durch Schaffung einer rationellen deutschen Tracht der Herrschaft der französischen Mode Einhalt geboten und der deutschen Industrie ein neuer und erweiterter Wirkungskreis eröffnet würde. Prospekte versendet gegen Angabe der Adresse die Leitung der Ausstellung, „Die neue Frauentracht" Berlin W, Leipziger Straſse 13.

Preisausschreiben.

Für eine Einrichtung zur Lüftung und Beleuchtung der Arbeitssäle in Spinnereien und Webereien hat die Industrielle Gesellschaft von Mülhausen i. Els. einen Preis von 400 M nebst einer Ehrenmedaille ausgeschrieben. Mittels dieser Einrichtung, welche in einem elsässischen Betriebe praktisch vorzuführen ist, soll die Erreichung und Beibehaltung relativer Feuchtigkeit auf 80 %, Abkühlung der Luft während der heiſsen Jahreszeit unter den ungünstigsten Verhältnissen auf 20° C. sowie Erneuerung und Reinigung der Luft ohne betriebsschädlichen Luftzug erzielt werden.

Ein Preisausschreiben für Erfindungen im Eisenbahnwesen mit einer Gesamtpreissumme von 30000 M hat soeben der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen erlassen. Nach den Bestimmungen des Vereins soll ein solcher Wettbewerb von nun an alle vier Jahre veranstaltet werden. Die Preise werden in Einzelbeträgen von je 7500, 3000 und 1500 M für hervorragende Arbeiten aus dem Gebiete der baulichen und mechanischen Einrichtung der Eisenbahnen einschlieſslich ihrer Unterhaltung bezw. für das Gebiet des Baues und der Unterhaltung der einschlägigen Betriebsmittel zur Verteilung gelangen.

In dem Programm, welches vom „Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen", Berlin, zu beziehen ist, wird eine Reihe von Aufgaben zur Lösung vorgeschlagen, welche bei der Preisbewerbung eine besondere Berücksichtigung erfahren sollen. Der Ausschuss zur Prüfung eingegangener Arbeiten besteht aus zwölf Mitgliedern der gesamten deutschen Eisenbahnverwaltungen. Es können mit Preisen nur solche Erfindungen (bezw. Schriftwerke) ausgezeichnet werden, welche in der Zeit vom 16. Juli 1895 bis zum 15. Juli 1903 ausgeführt, bezw. erschienen sind. Die Bewerbungen sind durch Zeichnungen, Beschreibungen oder Modelle entsprechend zu erläutern und in der Zeit vom 1. Januar bis 15. Juli 1903 an die Verwaltung des Vereins einzusenden.

Verschiedenes.

Über den IX. internationalen Schiffahrtskongress, welcher vom 29. Juni bis 5. Juli 1902 in der städtischen Tonhalle zu Düsseldorf stattfinden wird, versendet dessen Komitee soeben seine Einladungsschrift, aus der die Bedeutung der diesjährigen Versammlung klar zu Tage tritt. Das Programm verzeichnet eine reiche Anzahl von Ausarbeitungen hervorragender Ingenieure, Nationalökonomen und Gelehrten des In- und Auslandes über Fragen wirtschaftlicher wie technischer Natur, die auch das Interesse weiterer Kreise beanspruchen dürfen.

In der I. Abteilung (Binnenschiffahrt) stehen folgende Fragen zur Beratung: 1. Überwindung groſser Höhen; 2. Schiffahrtsabgaben; 3. Wertminderung von Kohle und Koke bei der Schiffsbeförderung.

In der II. Abteilung (Seeschiffahrt) wird über: 1. Anlage- und Unterhaltungskosten eiserner und hölzerner Schleusenthore; 2. Verkehr mit Seeleichtern, 3. Dockanlagen verhandelt werden.

Auſser den zu vorstehenden „Fragen" angemeldeten 41 Berichten sind zu nachstehend bezeichneten „Mitteilungen" weitere 41 Abhandlungen im Programm angekündigt.

I. Binnenschiffahrt.

1. Anlage von Stauweihern; 2. mechanischer Schiffszug auf Kanälen; 3. Flussfahrzeug von geringerem Tiefgang als 75 cm; 4. Ausnutzung der Wasserkräfte an Wehren; 5. Schiffswiderstand auf Kanälen; 6. neuere badische Rheinhäfen; 7. der Krefelder Hafen; 8. die hydrographischen Arbeiten in Preuſsen und Norddeutschland, 9. Binnenschiffahrt und Konjunktur; 10. Gesamtüberblick über die Einrichtung von Wasserstraſsen für die Binnenschiffahrt; 11. die österreichischen Kanalprojekte; 12. die Wasserversorgung bei den österreichischen Kanälen; 13. Anwendung von Elektricität auf den Schiffahrtsstraſsen und in den russischen Häfen; 14. Ausführung und Erfolg der Korrektion der Hunte unterhalb Oldenburgs.

II. Seeschiffahrt.

1. Spülung von Seehäfen; 2. Schutz der Leuchttürme; 3. Löffel- und Greifbagger; 4. das Nebelsignalwesen; 5. Schiffswiderstand im freien Wasser; 6. die Baggerungsarbeiten am Hafen zu St. Petersburg; 7. der Dnjepr-Seekanal; 8. der Kaiser Wilhelm-(Nord-Ostsee-)Kanal 1895—1901, Betriebsergebnisse und Erfahrungen; 9. die Häfen an der Westküste Portugals.

Während der Tagung des Kongresses soll in den an die Sitzungssäle sich anschlieſsenden Räumen der Tonhalle eine Wasserbau- und Schiffahrts-Ausstellung stattfinden, und zwar werden Gegenstände wie Modelle, Pläne, Druckwerke von allgemeinem Interesse, die besonders bemerkenswert und neu sind, ausgestellt.

Seitens der Regierungen, Kommunalverbände, Handelskammern, kaufmännischen Korporationen, Schiffahrtsvereinen u. s. w. fast aller Staaten Europas und vieler Asiens und Amerikas wird dem Kongresse groſses Interesse entgegengebracht. Dieses zeigt sich u. a. in der Entsendung amtlicher staatlicher Delegierter, welche allein die Zahl von 150 erreichen dürften.

Der Generalsekretär des Kongresses, Geheimer Baurat Sympher, Berlin W. 66, Wilhelmstraſse 80, ist zur Erteilung jeder gewünschten Auskunft sowie zur Übersendung der Einladungsschrift gern bereit.

Die venetianische Glasperlenindustrie hat sich durch die Vereinigung von 14 Fabriken zu einer groſsen Fabrikanlage auf der Insel Murano konsolidiert und zu einer Monopolgesellschaft herausgebildet, um der durch die frühere gegenseitige Konkurrenz eingetretenen Preisschleuderei Einhalt zu thun. Die Industrie beschäftigt etwa 4000 Arbeiter und Arbeiterinnen, die aus diesem Zusammenschluss den Vorteil besserer Löhne gezogen haben. Der Glasperlenexport Venedigs hat im vergangenen Jahre durch die Wirren in China und Südafrika sowie durch die Laune der Mode erheblich gelitten.

Neues und Bewährtes.

Blumentopfhülle

von **Otto Scheibe**, Klempnermeister in **Gera**.

(Mit Abbildung, Fig. 73.)

Durch Herstellung einer neuen Blumentopfhülle mit angefedertem Untersatz hat der Klempnermeister Otto Scheibe in Gera, Ludwig Jahnstraſse 20, eine hübsche und zugleich praktische Neuheit für den Haushalt geschaffen.

Diese Blumentopfhülle, welche wir in Fig. 73 wiedergeben, ist aus farbig lackiertem Zinkblech hergestellt und unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen Hüllen aus Majolika, Porzellan, Steingut etc. durch eine für das Gedeihen von Topfpflanzen in jeder Hinsicht vorteilhafte Konstruktion. Die durchbrochene Wandung gewährt der Luft von allen Seiten freien Zutritt zu dem Blumentopf, während vier nach innen gebogene Zapfen in

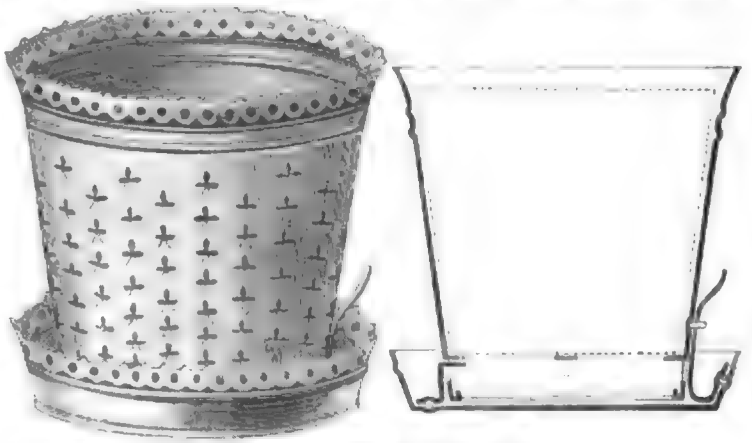


Fig. 73. Blumentopfhülle von O. Scheibe in Gera.

einiger Entfernung vom unteren Rande zum Tragen des Blumentopfes bestimmt sind und so zwischen Topfboden und Untersatz einen freien Raum schaffen. Dadurch kommt die Wurzel der Pflanze nicht mehr, wie bei der bisherigen Aufstellung, mit dem sich unten ansammelnden Wasser in Berührung und kann ebensowenig faulen, als die Erde durch übermäſsige Nässe sauer werden.

Von praktischem Werte ist an der Erfindung Scheibes auch der Umstand, dass der Untersatz durch Feder an der Hülle festhält. Dies erleichtert einmal das Umstellen der Pflanzen, wie es sich bei guter Pflege vielfach nötig macht, hat aber auch noch den Vorteil, dass der Topf durch die festhaftende verbreiterte Grundfläche im Freien oder bei geöffneten Fenstern dem Wind stärkeren Widerstand leistet. Durch einen Druck an der auf unserer Abbildung rechts sichtbaren Feder kann man die beiden Teile der Hülle zwecks Reinigung voneinander trennen. Da der Anstrich, welcher in erster Linie das Metall vor Rost wahren, aber auch die Hülle in ihrem Äuſseren wohlgefällig machen soll, sich in jeder beliebigen Farbe halten läſst, so kann man mit Hilfe dieser Hüllen Blumentisch, Balkon, Fenster etc. sehr geschmackvoll arrangieren und dabei den Pflanzen eine rationelle Pflege angedeihen lassen. Sie können in verschiedenen Gröſsen hergestellt und in Anstrich wie Durchbruchmuster nach Wunsch der Besteller gehalten werden.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 20. 15. Mai 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Der Doppelschraubendampfer „Bremen"

des Norddeutschen Lloyd.

(Mit Abbildungen, Fig. 74—77.)

Nachdruck verboten.

Zu den Doppelschraubendampfern der Barbarossaklasse des Norddeutschen Lloyd, welche durch ihren gleichzeitigen Post-, Personen- und Güterverkehr, ihre äufsere wie innere Einrichtung und Ausstattung einen, man kann wohl sagen, bisher unübertroffenen Schiffstyp repräsentiert (siehe „Verkehrsztg." 1899, Nr. 31 u. 32), gehört auch der in Fig. 74 dargestellte Reichspostdampfer „Bremen". Neben einer komfortablen, dem Luxus erstklassiger Personendampfer entsprechenden Einrichtung musste nicht nur auf einen für grofse Frachten genügenden Raum, sondern auch auf möglichst schlanke, die Schnelligkeit der Fahrt — 15 :-17 Knoten — nicht beeinträchtigende Form des Schiffskörpers gehalten werden. Auch für grofse, luftige, allen Anforderungen moderner Hygiene entsprechende Wohnräume ist in Anbetracht der Tropenreisen, an denen sich die Barbarossaklasse des Lloyd ebenfalls beteiligt, Sorge getragen worden.

Der Dampfer „Bremen", welcher infolge der im Juni v. Js. in Hoboken bei der Brandkatastrophe erlittenen Beschädigungen auf der Werft der Actien-Gesellschaft „Vulcan" in Stettin einem Umbau unterzogen wurde, ist bei dieser Gelegenheit vollständig neu eingerichtet worden. Um gröfsere Kesselanlagen zu gestatten und einen umfangreicheren, eleganteren Speisesaal I. Klasse zu schaffen, verlängerte man den Dampfer bei der vorgenommenen Renovierung um 25' = 7,6 m. Sein Gehalt beträgt jetzt 11600 Brutto-Reg.-t. Die alte Kesselanlage wurde durch eine neue mit natürlichem Zug ersetzt. Diese, ebenfalls von der Werft geliefert, ist so grofs bemessen, dass sie für eine mittlere Maschinenleistung von 8000 PSi ausreicht. Sie bietet insofern etwas Neues, als sie mit einem Dampftrockner ausgestattet ist, um die Verluste, die durch die Kondensation des Dampfes in den Cylindern entstehen, zu verringern.

Die innere Ausstattung der für Fahrgäste bestimmten Räume lehnt sich im allgemeinen an die beim Reisepublikum beliebte Einrichtung des Dampfers „Grofser Kurfürst" an. Die I. Kajüte ist in den Mittelschiffsaufbauten untergebracht und enthält 114 Schlafkammern für etwa 300 Passagiere, darunter eine Luxuskabine, bestehend aus Wohn-, Schlaf- und Badezimmer und neun Kammern für nur je eine Person. Auf die Gröfse dieser Kammern und deren innere Ausstattung ist besonderer Wert gelegt worden.

Der grofse Speisesaal, Fig. 75, welcher genügend Sitzgelegenheit für alle Passagiere I. Klasse bietet, ist im Queen Anne-Stil ausgeführt, die Architektur ist weifs in Gold, die Stoffe der Sitzmöbel sind hellrot gehalten, mit dazu passenden Tischdecken und Läufern derselben Farbe. Die Malereien zeigen Ansichten von Bremen und Umgebung aus der jetzigen Zeit, unterbrochen von Ton in Ton gemalten echt charakteristischen Bremer Typen: Kohlhöker, Lachsfischer, Strafsenbauer, Küper, Reisträger u. s. w. Der Lichtschacht in der Mitte des Speisesaals ist in demselben Charakter mit reich gegliederter Glasdecke gehalten; die Malereien in den vier Nischen stellen Allegorien von Handel und Schiffahrt etc. dar.

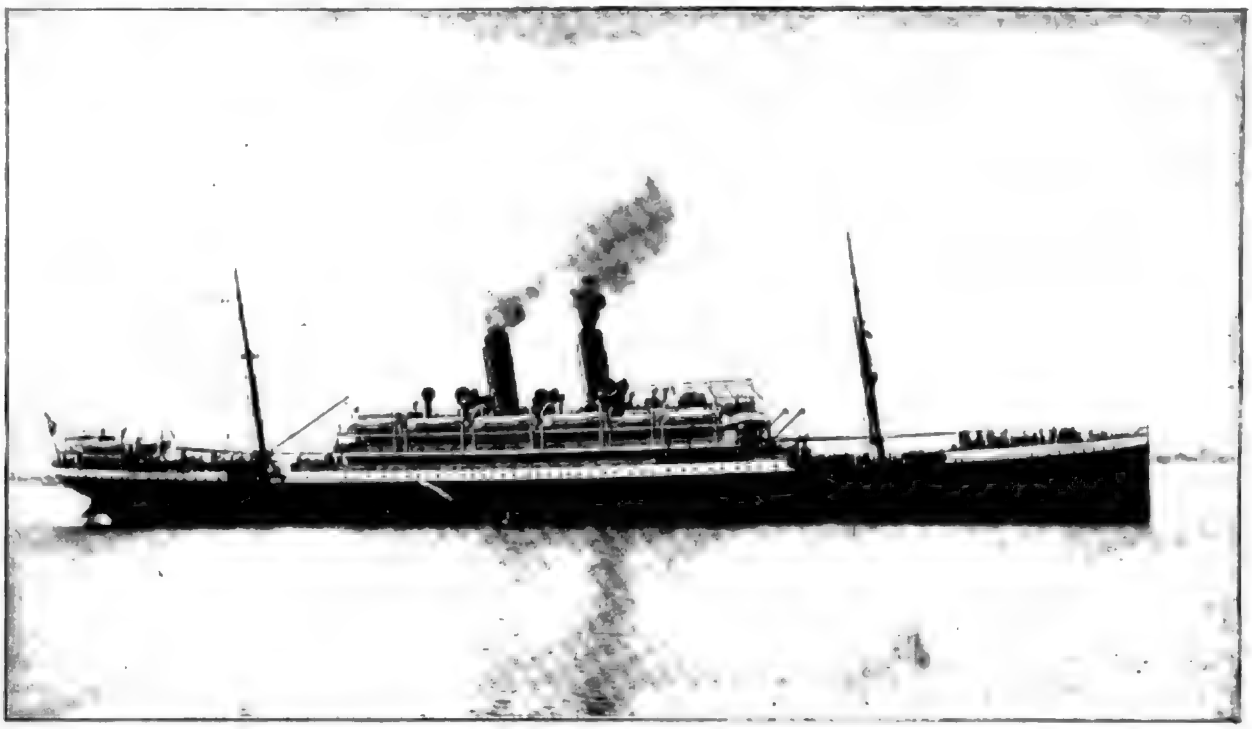


Fig. 74. Der Doppelschraubendampfer „Bremen" des Norddeutschen Lloyd.

Das eine Treppe höher belegene Damenzimmer ist weifs mit leichter Vergoldung. Die Sophas sind mit grünem Plüsch überzogen und mit reicher Posamentierung ausgestattet, die Tischdecken aus Phantasie-Seidenstoff in verschiedenen Farben. Die Wandmalereien zeigen altbremische Frauentrachten.

Überaus reizend ist das Rauchzimmer ausgestattet: Wände und Decken bestehen aus mattgebeiztem Eichenholz, mit reich geschnitzten Wappen und Ornamentik verziert. Die Sitze sind mit rothbraunem Leder überzogen. Vier eingebaute Nischen, von denen unsere Abbildung Fig. 76 eine darstellt, schaffen für Skatfreunde die Gelegenheit zu einem ruhigen Spiel. Die Stilart des ganzen Raumes ist die der spätgotischen. Sämtliche freien Wand- und Deckenflächen sind dementsprechend reich bemalt, und zwar mit Scenen aus Hauffs „Phantasien im Bremer Ratskeller" und Ansichten von Bremen aus dem 16. Jahrhundert.

Die Ausstattung sämtlicher Räume ist nach Poppeschen Entwürfen von der Firma J. C. Pfaff in Berlin geliefert, während die malerische Ausschmückung in den bewährten Händen des Bremer Malers O. Bollhagen lag. Neu ist ein Kinder-Speisezimmer mit 20 Plätzen.

Die zweite Kajüte ist zum Teil im hinteren Mittelschiffshaus und in der hinteren Poop untergebracht. Für die 270 Passagiere zweiter Klasse sind im ganzen 79 Kammern vorgesehen, wovon die meisten

nur für zwei Personen eingerichtet sind. Hinten in der Poop befindet sich ein grofser Speisesaal mit Pianino sowie ein Damen- und Rauchzimmer. Durch Verlängerung der Poop nach vorn ist zugleich ein gröfseres Promenadendeck zweiter Kajüte geschaffen worden. Die Passagiere der dritten Klasse, für welche ein Raum für 2000 Personen vorgesehen ist, werden zum Teil in Kammern von 2 ÷ 6 Personen, zum Teil in offenen Kojen untergebracht.

Unsere letzte Abbildung, Fig. 77, stellt den Dampfer „Bremen" im Hafen dar, während die Mannschaft eifrig das Ein- und Ausladen der Schiffsgüter besorgt.

Der Dampfer, welcher nach dem Umbau am 12. Oktober seine erste Fahrt antrat, hat sich auf derselben sowie auf seinen späteren

Fig 75. Speisesaal I. Kajüte.

Fig. 76. Rauchsalon I. Kajüte.

Touren vorzüglich bewährt die Maschinen arbeiteten tadellos. Was seine Reisen anbetrifft, so wird er die nächste Amerika-Fahrt am 31. Mai antreten. Am 5. Juli, 9. August und 13. September wird er ebenfalls nach New York gehen und am 5. November seine Reise nach Australien antreten.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass der Norddeutsche Lloyd Fahrkarten für Weltreisen im Preise zu 2690 resp. 2700 M je nach der Tour ausstellt. Dieselben gelten ein Jahr und berechtigen den Inhaber zur Benutzung der Dampfer aller Gesellschaften. Auf den amerikanischen Eisenbahnen und transpacifischen Dampfern hat jeder erwachsene Passagier Anrecht auf Beförderung von 350 Pfd Freigepäck.

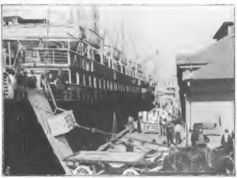


Fig. 77. Dampfer „Bremen" im Hafen.

Anteil der regelmäfsigen Linien am modernen Schiffsverkehr. In seinem soeben erschienenen Buche über „Die wirtschaftliche und technische Entwicklung der Seeschiffahrt" (Leipzig 1902, Duncker & Humblott) sagt E. Fitger auf S. 95: „Einen immer gröfseren Anteil am Schiffsverkehr nehmen die regelmäfsigen Linien in Anspruch. Wie grofs dieser Anteil in einem neuzeitlichen Hafen ersten Ranges bereits ist, zeigt uns die Hamburger Statistik. Sie verzeichnet im Hamburger Verkehr 118 Dampfschiffslinien, die über 949 Dampfer verfügen und im Jahre 1900 in Hamburg 7213 Schiffsankünfte von zusammen 5520404 t hatten. Die Gesamtankünfte betrugen 8450 Dampfer von zusammen 7239385 t. Folglich entfielen drei Viertel des Dampferverkehrs (nach Mafsgabe des Tonnengehalts) bereits auf die regelmäfsigen Linien. 71 von diesen Linien mit 615 Schiffen, 3932 Fahrten und 3612203 t waren unter deutscher Flagge."

Der Anteil der deutschen Flagge am Verkehr im Suezkanal hat im Vergleich zu den übrigen Staaten den gröfsten Zuwachs aufzuweisen. Gegen das Jahr 1900 hat die deutsche Tonnage 1901 um 405000 t, gegen 1899 um 960000 t brutto im Kanalverkehr zugenommen, während England gegen 1899 eine Abnahme von 335000 t zeigt. Der Anteil Deutschlands am Gesamtverkehr ist seit 1899 von 10,8 % auf 15,1 % im Jahre 1900 und auf 16,3 % im Jahre 1901 gestiegen, während Englands Anteil in den entsprechenden Jahren von 66,6 % auf 57,6 % bezw. 57,8 % gesunken ist.

Im Anschluss hieran sei noch mitgeteilt, dass durch Vertiefung des Suezkanal die den Kanal passierenden Schiffe jetzt einen Tiefgang von 26' 3" haben können.

Für die Beförderung ausländischer Auswanderer sind zwischen den Direktionen des Norddeutschen Lloyd und der Hamburg-Amerika-Linie und der Eisenbahndirektion Kattowitz in Oberschlesien unter Zustimmung des Regierungspräsidenten zu Oppeln verschiedene neue Verfügungen vereinbart worden, um der widerrechtlichen Aneignung von Erkennungsmarken und Gesellschaftsfahrkarten, womit namentlich seitens russischer Auswanderer Durchstechereien in ganz erheblichem Umfange betrieben worden sind, wirksam begegnen zu können. Nach diesen Bestimmungen werden fortan die aus Russland kommenden Auswanderer vom Eintritt in das preufsische Staatsgebiet unbedingt ausgeschlossen, wenn sie nicht im Besitze a) eines ordnungsmäfsigen Passes, b) einer Kajütenfahrkarte nach Amerika und c) von Barmitteln sind, die bei gesunden und nicht gebrechlichen Personen im Alter von mehr als zehn Jahren mindestens 400 M und bei jüngeren Personen mindestens 100 betragen müssen. Von dem Nachweise des Besitzes ausreichender Baarmittel sind nur diejenigen russischen Auswanderer befreit, welche die Kajütenfahrkarte einer deutschen Reederei zur Überfahrt nach Amerika und direkte Eisenbahnfahrkarten nach dem Einschiffungshafen vorweisen können. Der Besitz der Kajütenfahrkarte einer ausländischen Reederei genügt nicht mehr zum Ersatze des Vermögensnachweises. Aus oder durch Österreich-Ungarn kommende Auswanderer sollen von der Zulassung nach Preufsen ausgeschlossen sein, wenn sie nicht besitzen a) die oben näher bezeichneten Baarmittelsummen oder b) Schiffahrtskarten einer deutschen Reederei zur Überfahrt nach Amerika und Eisenbahnfahrkarten nach dem Einschiffungshafen oder c) Eisenbahnfahrkarten nach dem Einschiffungshafen und eine Legitimationskarte des Norddeutschen Lloyd oder der Hamburg-Amerika-Linie über ihre erfolgte Registrierung in einem der für die beiden Gesellschaften in Myslowitz und Ratibor geführten Beförderungsregister.

Die deutsche Schiffahrt auf dem Amazonenstrom wird durch die Gesellschaft der Hamburg-Amerika-Linie, welche vom 1. Juli dieses Jahres ab den Verkehr nach und auf jenem Fluss durch beträchtliche Vermehrung der Abfahrten auszubauen beabsichtigt, eine wesentliche Hebung erfahren. Die brasilianische Presse behandelt diese Absicht schon jetzt als ein für das Land wichtiges Ereignis und prophezeit Hamburg dadurch eine noch gröfsere Bedeutung auf dem Gebiete des Gummimarktes. Die grofsen Massen der für den europäischen Kontinent bestimmten Sendungen, die jetzt noch nach England verladen und von dort weiter befördert werden, können dann den direkten Weg über Hamburg wählen.

Digitized by Google

Der Stapellauf des Fünfmastervollschiffes „Preufsen“, des gröfsten Segelschiffes der Welt, fand am 7. Mai mittags auf der Schiffswerft von Tecklenborg in Geestemünde statt. Das 8000 Reg.-t Schiff ist für die Reederei Laeisz in Hamburg gebaut.

Eisenbahnen.

Direkte Wagen auf den Sächs. Staatsbahnen im Sommerfahrplan.

Die umfassenden Änderungen in den Durchgangszügen der internationalen Reiseverbindungen betreffen auch den direkten Wagenverkehr auf den Sächs. Staatsbahnen. Um dem reisenden Publikum, welches sich mit Vorliebe solcher Durchgangswagen bedient, das Entwerfen der Reisepläne zu erleichtern, seien hier die wichtigsten in Betracht kommenden Schnellzugsverbindungen mit direkten Wagen angegeben:

Berlin-Leipzig-München über Hof-Bamberg-Nürnberg. 1. bis 3. Klasse: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, nachm. 3 Uhr 50 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 7 Uhr 48 Min., ab Reichenbach i. V. 9 Uhr 39 Min., ab Hof 11 Uhr 29 Min., in Nürnberg früh 3 Uhr 34 Min., in München vorm. 7 Uhr 50 Min.; ab München abends 8 Uhr 35 Min., ab Nürnberg nachts 12 Uhr 31 Min., in Hof früh 4 Uhr 52 Min., in Reichenbach i. V., vorm. 6 Uhr 28 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, 8 Uhr 18 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, vorm. 11 Uhr 35 Min.; ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, vorm. 7 Uhr 10 Min., ab Reichenbach i. V. 9 Uhr 5 Min., ab Hof vorm. 11 Uhr 5 Min., in Nürnberg nachm. 4 Uhr 3 Min., in München abends 8 Uhr 4 Min.; ab München vorm. 8 Uhr 6 Min., ab Nürnberg 11 Uhr 51 Min., in Hof nachm. 4 Uhr 24 Min., in Reichenbach i. V. abends 6 Uhr 9 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 8 Uhr, in Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 11 Uhr 50 Min.

Leipzig-München über Hof-Regensburg. 3. Klasse: ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, vorm. 7 Uhr 10 Min., ab Reichenbach i. V. 9 Uhr 5 Min., ab Hof nachm. 12 Uhr 6 Min., in Regensburg nachm. 3 Uhr 33 Min., in München abends 6 Uhr (in Hof Aufenthalt von vorm. 10 Uhr 46 Min. bis nachm. 12 Uhr 6 Min.); ab München vorm. 8 Uhr 25 Min., ab Regensburg 10 Uhr 49 Min., ab Hof nachm. 2 Uhr 50 Min., in Reichenbach i. V. 4 Uhr 15 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachm. 5 Uhr 58 Min.

Berlin-Leipzig-München über Hof-Regensburg. 1. u. 2. Klasse und Speisewagen: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, vorm. 7 Uhr 40 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof 10 Uhr 11 Min., ab Reichenbach i. V. 11 Uhr 41 Min., ab Hof nachm. 1 Uhr 9 Min., in Regensburg 3 Uhr 58 Min., in München abends 6 Uhr 17 Min.; ab München vorm. 8 Uhr 25 Min., ab Regensburg 10 Uhr 49 Min., in Hof nachm. 2 Uhr 44 Min., in Reichenbach i. V. 4 Uhr 15 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, 5 Uhr 58 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 8 Uhr 45 Min.; mit Wagen 1. bis 3. Klasse: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, vorm. 8 Uhr 40 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachm. 12 Uhr 35 Min., ab Reichenbach i. V. 2 Uhr 23 Min., ab Hof 3 Uhr 51 Min. in Regensburg abends 7 Uhr 18 Min., in München abends 9 Uhr 44 Min.; ab München nachm. 12 Uhr 35 Min., ab Regensburg nachm. 2 Uhr 53 Min., ab Hof abends 6 Uhr 20 Min., ab Plauen i. V. 7 Uhr 8 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 8 Uhr 55 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 11 Uhr 50 Min.

Leipzig-München über Regensburg (und München-Magdeburg über Hof-Zerbst). 1. u. 2. Klasse: ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachm. 12 Uhr 35 Min., ab Hof nachm. 3 Uhr 51 Min., in München abends 9 Uhr 44 Min.; ab München nachm. 12 Uhr 35 Min., ab Hof abends 6 Uhr 20 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 8 Uhr 55 Min., in Zerbst 10 Uhr 55 Min., in Magdeburg abends 11 Uhr 38 Min.

Berlin-Leipzig-München über Hof-Regensburg. 1. u. 2. Klasse, Schlaf- und Küchenwagen: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 10 Uhr 35 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachts 1 Uhr 13 Min., ab Reichenbach i. V. 3 Uhr, ab Hof früh 4 Uhr 42 Min., in Regensburg 7 Uhr 55 Min., in München vorm. 10 Uhr 38 Min.; ab München abends 6 Uhr 20 Min., ab Regensburg 8 Uhr 46 Min., ab Hof nachts 12 Uhr 25 Min., in Reichenbach i. V. 1 Uhr 48 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, früh 3 Uhr 25 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, vorm. 6 Uhr 10 Min.

Berlin-Leipzig-München-Rom über Hof-Verona-Florenz. 1. u. 2. Klasse: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 10 Uhr 35 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachts 1 Uhr 13 Min., ab Hof 4 Uhr 42 Min., in München vorm. 10 Uhr 38 Min., ab München 11 Uhr 11 Min., in Innsbruck nachm. 2 Uhr 46 Min., in Bozen abends 6 Uhr 59 Min., in Verona 11 Uhr 2 Min., in Florenz früh 6 Uhr 34 Min., in Rom nachm. 1 Uhr 10 Min.; ab Rom nachm. 2 Uhr 30 Min., ab Florenz abends 9 Uhr 10 Min., ab Verona früh 4 Uhr 55 Min., ab Bozen vorm. 8 Uhr 40 Min., ab Innsbruck 1 Uhr 12 Min., in München nachm. 5 Uhr 5 Min., ab München abends 6 Uhr 20 Min., ab Regensburg 8 Uhr 46 Min., in Hof nachts 12 Uhr 12 Min., in Reichenbach i. V. früh 1 Uhr 48 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, früh 3 Uhr 25 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, früh 6 Uhr 10 Min.

Berlin-Leipzig-München-Meran über Hof-Bozen. 1. und 2. Klasse: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 10 Uhr 35 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachts 1 Uhr 13 Min., ab Hof früh 4 Uhr 42 Min., in München vorm. 10 Uhr 38 Min., ab München 11 Uhr 11 Min., in Innsbruck nachm. 2 Uhr 46 Min., in Bozen abends 6 Uhr 59 Min., in Meran abends 8 Uhr 52 Min.; ab Meran früh 6 Uhr 45 Min., ab Bozen 8 Uhr 40 Min., ab Innsbruck nachm. 1 Uhr 12 Min., in München nachm. 5 Uhr 5 Min., ab München abends 6 Uhr 20 Min., in Hof nachts 12 Uhr 12 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, früh 3 Uhr 25 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, früh 6 Uhr 10 Min.

Berlin-Leipzig-München-Verona über Hof-Regensburg (bis Ende Mai nach und von Mailand). 1. Klasse, Speise- und Schlafwagen — Luxuszug, erhöhte Preise —: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, 10 Uhr 15 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachts 12 Uhr 35 Min., ab Hof 3 Uhr 36 Min., in München vorm. 8 Uhr 31 Min., ab München 8 Uhr 41 Min., in Innsbruck vorm. 11 Uhr 28 Min., in Bozen nachm. 3 Uhr 10 Min., in Verona abends 6 Uhr 5 Min., in Mailand abends 8 Uhr 55 Min.; ab Mailand vorm. 9 Uhr 25 Min., ab Verona 11 Uhr 55 Min., ab Bozen nachm 3 Uhr 6 Min., ab Innsbruck abends 7 Uhr 6 Min., in München abends 10 Uhr 3 Min., ab München 10 Uhr 13 Min., in Hof nachts 3 Uhr 9 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, früh 5 Uhr 50 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, vorm. 8 Uhr 10 Min.

Berlin-Leipzig-Eger-Karlsbad. 1. und 2. Klasse: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 10 Uhr 35 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachts 1 Uhr 13 Min., ab Reichenbach i. V. früh 3 Uhr 8 Min., in Bad Elster 4 Uhr 22 Min., in Franzensbad 5 Uhr 22 Min., in Eger 5 Uhr 33 Min., ab Eger 5 Uhr 40 Min., in Karlsbad vorm. 6 Uhr 54 Min.; ab Karlsbad abends 8 Uhr 45 Min., in Eger 10 Uhr 28 Min., ab Eger 11 Uhr 6 Min., ab Franzensbad 11 Uhr 17 Min., ab Bad Elster nachts 12 Uhr 17 Min., in Reichenbach i. V. 1 Uhr 39 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, früh 3 Uhr 25 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, vorm. 6 Uhr 10 Min.

Berlin-Leipzig-Marienbad über Eger. 1. und 2. Klasse: ab Berlin, Anhalter Bahnhof, vorm. 7 Uhr 40 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, 10 Uhr 25 Min., ab Reichenbach i. V. nachm. 12 Uhr 30 Min., in Bad Elster 2 Uhr 19 Min., in Franzensbad 3 Uhr 22 Min., in Eger 3 Uhr 34 Min., ab Eger 3 Uhr 45 Min., in Marienbad nachm. 4 Uhr 23 Min.; ab Marienbad vorm. 11 Uhr 51 Min., in Eger nachm. 12 Uhr 26 Min., ab Eger 1 Uhr 35 Min., ab Franzensbad 1 Uhr 46 Min., ab Bad Elster 2 Uhr 49 Min., in Reichenbach i. V. 4 Uhr 4 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 5 Uhr 58 Min., in Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 8 Uhr 45 Min.

Leipzig-Breslau über Dresden-Görlitz. 1. bis 3. Klasse: ab Leipzig, Dresdner Bahnhof, nachm. 2 Uhr 25 Min., ab Dresden-N. 5 Uhr 5 Min., in Görlitz abends 6 Uhr 48 Min., in Liegnitz 8 Uhr 33 Min., in Breslau, Ost-Bahnhof, abends 9 Uhr 39 Min.; ab Breslau, Ost-Bahnhof, vorm. 6 Uhr 14 Min., ab Liegnietz 7 Uhr 10 Min., ab Görlitz 8 Uhr 55 Min., in Dresden-N. 10 Uhr 34 Min., in Leipzig, Dresdner Bahnhof, nachm. 12 Uhr 29 Min.

Leipzig-Myslowitz über Dresden-Görlitz. 1. bis 3. Klasse und Küchenwagen: ab Leipzig, Dresdner Bahnhof, vorm. 8 Uhr 30 Min., ab Dresden-N. 10 Uhr 30 Min., in Görlitz nachm. 12 Uhr 17 Min., in Liegnitz 2 Uhr 12 Min., in Breslau, Ost-Bahnhof, nachm. 3 Uhr 17 Min., in Myslowitz abends 8 Uhr 53 Min.; ab Myslowitz vorm. 6 Uhr 35 Min., ab Breslau, Ost-Bahnhof, vorm. 10 Uhr 40 Min., ab Liegnitz 11 Uhr 50 Min., ab Görlitz, nachm. 2 Uhr 11 Min., in Dresden-Neustadt 3 Uhr 54 Min., in Leipzig, Dresdner Bahnhof, abends 6 Uhr. 1. bis 3. Klasse und Schlafwagen in den Zügen: ab Leipzig, Dresdner Bahnhof, abends 10 Uhr 45 Min., ab Dresden-N. nachts 12 Uhr 57 Min., in Görlitz 2 Uhr 44 Min., in Liegnitz 4 Uhr 41 Min., in Breslau, Ost-Bahnhof, früh 5 Uhr 48 Min., in Myslowitz vorm. 11 Uhr (in der Zeit vom 10. Juni bis 31. August laufen die Wagen 2. und 3. Klasse bis Dzieditz weiter — Ankunft Dzieditz nachm. 12 Uhr 15 Min.; ab Myslowitz nachm. 5 Uhr 28 Min., ab Breslau, Ost-Bahnhof, abends 10 Uhr 37 Min., ab Liegnitz 11 Uhr 48 Min., in Görlitz 1 Uhr 48 Min., in Dresden-N. früh 3 Uhr 40 Min., in Leipzig, Dresdner Bahnhof, früh 5 Uhr 53 Min. (in der Zeit vom 10. Juni bis 31. August gehen die Wagen 2. bis 3. Klasse von Dzieditz aus — Abfahrt Dzieditz nachm. 2 Uhr 20 Min.).

Leipzig-Dresden-Wien über Bodenbach-Brünn. 1. bis 2. Klasse; ab Leipzig, Dresdner Bahnhof, nachts 12 Uhr 20 Min., ab Dresden, Hauptbahnhof, 2 Uhr 28 Min., in Bodenbach 3 Uhr 37 Min., in Prag früh 7 Uhr, in Brünn vorm. 11 Uhr 50 Min., in Wien, Nord-Bahnhof, nachm. 2 Uhr 35 Min.; ab Wien, Nord-Bahnhof, nachm. 2 Uhr 30 Min., ab Brünn 5 Uhr 9 Min., ab Prag abends 10 Uhr 30 Min., ab Bodenbach nachts 1 Uhr 32 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, 2 Uhr 44 Min., in Leipzig, Dresdner Bahnhof, früh 5 Uhr 53 Min.

(Schluss folgt.)

Über die elektrische Beleuchtung einiger D-Züge bei den Preufsischen Staatsbahnen hielt Geh. Ober-Baurat Wichert kürzlich im „Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure“ einen interessanten Vortrag. Er führte darin kurz folgendes aus:

Da die elektrische Zugbeleuchtung zweifellos mancherlei Vorzüge besitzt, so hat auch die Preufsische Staatsbahn-Verwaltung sich mit derselben eingehend beschäftigt und ein System ausgearbeitet, nach welchem bereits mehrere D-Züge elektrisch beleuchtet sind.

Für die elektrische Beleuchtung der Fahrzeuge eines Personenzuges bieten sich, soweit die Erzeugung der elektrischen Energie in Frage kommt, zwei Möglichkeiten entweder wird die Energie in jedem Wagen oder an einer einzigen Stelle für den ganzen Zug erzeugt und durch Kabel den ein-

zelnen Abteilen zugeführt. Man kann diese beiden Arten als Einzelwagen- und als Gesamtzugbeleuchtung bezeichnen. Für den Betriebstechniker ist die Einzelwagenbeleuchtung das Ideal, denn bei ihr ist jeder Wagen ohne Vorbereitung zu jeder Zeit und auf beliebige Dauer für die Beleuchtung bereit. Die Einrichtungen zur Beleuchtung bestehen hier aus einer von einer Wagenachse angetriebenen Dynamomaschine, einer kleinen Hilfsbatterie und aus einem Regulierungsapparat, welcher die Unregelmäfsigkeiten der Stromerzeugung, hervorgerufen durch den Wechsel der Geschwindigkeit und Richtung des Zuges ausgleichen soll.

Bei der Gesamtzugbeleuchtung ist nur eine einzige Dynamomaschine notwendig; auch kann man mit einer einzigen Batterie auskommen, wenn der Zug stets geschlossen bleibt. Andernfalls wird man in jedem Wagen eine kleine Batterie unterbringen, da hierdurch der Wagen für eine bestimmte Dauer einen von der Dynamo unabhängigen Beleuchtungsvorrat erhält.

Auf Grund der Erwägungen der Preufsischen Staatsbahnverwaltung entschloss man sich zur Ausführung einer Gesamtzugbeleuchtung unter Verwendung einer Dampfdynamo auf der Lokomotive und von Batterien in jedem Wagen, in der Hoffnung, dass es bei einer solchen Anordnung am leichtesten gelingen werde, die Kosten für Beschaffung, Unterhaltung und Bedienung thunlichst herabzudrücken, vor allem aber den Anforderungen des Betriebsdienstes in Bezug auf Einfachheit und Zuverlässigkeit am besten zu entsprechen.

Für die ersten Versuche sind die auf der Strecke Berlin-Stralsund-Sassnitz verkehrenden sogen. Schwedenzüge ausgerüstet worden und befinden sich seit einigen Wochen im Betriebe. Weitere Einrichtungen von Zügen mit elektrischem Licht befinden sich in Arbeit. Für die Allgemeinbeleuchtung empfiehlt sich die Anbringung von Deckenlampen, wodurch eine sehr gleichmäfsige Beleuchtung erzielt wird. Aufserdem sind in den Coupés I. und II. Klasse noch vier Leselampen, je zwei auf jeder Seite, angeordnet, die von den Reisenden nach eigenem Belieben ein- und ausgeschaltet werden können.

Über die Herstellung von Arztwagen, welche bei Unglücksfällen verwendet werden sollen (siehe „Verkehrsztg." Nr. 18, 1902), hat der preufsische Eisenbahnminister folgende endgiltige Bestimmungen getroffen. Es sollen insgesamt 77 solcher Wagen gebaut und aufgestellt werden: 28 durch die Eisenbahndirektion Berlin, 18 durch die in Breslau, 11 durch die in Hannover, 12 durch die in Köln und 13 durch die in Essen. — Die Berliner Eisenbahndirektion ist bereits beauftragt worden, sechs Arztwagen herzustellen, von denen einer zunächst für die Ausstellung in Düsseldorf bestimmt ist. Je ein Wagen wird demnächst den anderen oben genannten Eisenbahndirektionen als Muster überwiesen werden. Für die Herstellung der Wagen sind von den Eisenbahndirektionen breite Durchgangs-Personenwagen 4. Klasse, die für den Verwundeten-Transport eingerichtet sind, zur Verfügung zu stellen, wobei selbstverständlich die für die Bildung der Kriegslazaretzüge bestimmten Wagen aufser Betracht bleiben.

Das zweite Geleis auf der Strecke Budapest-Marchegg wird noch im Laufe dieses Jahres vollständig ausgebaut werden. Nach dem festgesetzten Programm der ungarischen Staatsbahnen werden zunächst die Arbeiten im Pressburger Bahnhof und im Pressburger Tunnel vorgenommen werden. Die Linie Budapest-Marchegg, die wichtigste Verkehrsstrafse zwischen Österreich und Ungarn, weist einen gewaltigen Frachten- und Personenverkehr auf.

Mangelhafte Kenntnis des Fahrplans verursacht, wie man auf den Bahnhöfen sich immer wieder überzeugen kann, oft recht grofsen Zeitverlust. Viele treffen, obwohl gerade die Zeit vor einer Abreise meist sehr wertvoll ist und nützlich verwendet werden könnte, stundenlang vor Zugabgang ein, andere wieder kommen nur wenige Minuten zu spät und sind zu mehrstündigem Warten auf die nächste passende Verbindung gezwungen. Ursache ist in weitaus den meisten Fällen nur der Umstand, dass der gröfste Teil des reisenden Publikums die überaus einfache Handhabung unserer übersichtlich zusammengestellten Kursbücher und der in den Wartesälen etc. aushängenden Fahrpläne nicht kennt. Um dieser Unkenntnis zu steuern, schlägt die „Schles. Ztg." vor, sollten die Oberklassen der Elementarschulen und die Schüler der mittleren Klassen der höheren Schulen über die Einrichtung der Fahrpläne belehrt werden. Auf diese Weise würden die erworbenen Kenntnisse von der Schule in die Häuslichkeit übertragen. Ferner könnte eine derartige Unterweisung in den Fortbildungsschulen für Lehrlinge sowie beim Militär stattfinden. Altes Fahrplanmaterial würde jederzeit von der Eisenbahnverwaltung zu Unterrichtszwecken abgegeben werden, und wenige Stunden würden zur Erreichung des Zieles genügen. Ein solcher Fortschritt gewährt der Eisenbahnverwaltung den Vorteil, dass das häufige Fragen seitens der Reisenden eingeschränkt würde, das die Beamten von ihren verantwortlichen Dienstgeschäften ablenkt.

Eine direkte Eisenbahnverbindung des ägyptischen Sudan mit dem Roten Meere wird von der anglo-ägyptischen Verwaltung geplant, da der lange Weg von Chartum nilabwärts bis Alexandrien den kommerziellen Bedürfnissen des Landes nicht entspricht. Einerseits wird die kurze, billige Route Suakin-Berber ins Auge gefasst, anderseits die längere kostspieligere Chartum-Aba-Harres (am blauen Nil)-Gedaref-Kassala. Die letztere bietet allerdings den Vorteil zweier Ausgangsstrecken zum Meere. Die eine richtet sich nordostwärts gleichfalls nach Suakin, dem bisherigen Ausfuhrplatz der für Europa bestimmten sudanesischen Waren, die andere ostwärts, anschliefsend an eine von Italien gebaute Linie nach Massaua, dem alten Umschlageplatz für den Handelsverkehr des Sudan mit Arabien, Kleinasien und Persien. Es ist sogar möglich, dass beide Linien Berber-Suakin und Chartum-Kassala ausgeführt werden.

Elektrische Bahnen.

Der elektrische Betrieb auf Eisenbahnen.

In einer Reichstagssitzung äufserte sich der Minister der öffentlichen Arbeiten von Thielen auch über die Frage des elektrischen Betriebes der Eisenbahnen, sowie über die Einführung der elektrischen Beleuchtung auf Zügen. Seine Ausführungen waren nach der „Voss. Ztg." folgende:

„Die Ergebnisse des elektrischen Betriebes auf der Wannseebahn in Berlin sind nicht eben günstig ausgefallen. Die Kosten sind doppelt so grofs wie beim Dampfbetrieb, und auch die Betriebssicherheit ist geringer. Der Strom hat wiederholt versagt, und ein- oder zweimal hat ein Kurzschluss stattgefunden. Wir sind daher zu der Überzeugung gekommen, dass die Einrichtung von elektrischer Motion, wie sie auf der Wannseebahn besteht, sich nicht zur allgemeinen Durchführung eignet. Dagegen sind wir mit einem grofsen Elektricitätswerk in Verhandlung, um auf der Strecke Grofs-Lichterfelde-Berlin den gesamten Betrieb elektrisch zu gestalten; es wird vorausgesetzt, dass damit erheblich günstigere Ergebnisse zu erwarten sind. Mit lebhaftem Interesse hat sich die Verwaltung an dem Versuch mit elektrischen Schnellbahnen beteiligt, welche auf der Militärbahn angestellt wurden. Es sind dazu von mir eine Reihe von Beamten kommandiert worden, die sich an den Versuchen beteiligt haben. Diese Versuche sind durch die sehr anerkennenswerte und grofsartige Opferfreudigkeit einzelner Bankinstitute ermöglicht worden. Es sind dort, wie bekannt, Fahrten mit einer Geschwindigkeit bis zu 160 km die Stunde ausgeführt worden, ohne dass eine Gefährdung des Zuges eingetreten wäre. Ob aber derartige Fahrten auf unseren bestehenden Niveaubahnen ausgeführt werden können, ist naturgemäfs eine andere Frage, ebenso, ob finanziell eine derartige Einrichtung sich lohnt. Auf der Militärbahn war der Oberbau für eine Geschwindigkeit von 160 km sehr wenig eingerichtet, und ich habe mich bereit erklärt, einen stärkeren Oberbau herzustellen, wenn die Versuche, was ja sehr erwünscht wäre, fortgesetzt würden. Es fragt sich, ob sich nicht auch mit der Dampfbahn ähnliche Leistungen erzielen lassen. Es unterliegt gar keinem Bedenken, Lokomotiven für eine Geschwindigkeit von 120 :-150 km in der Stunde zu bauen. Die Frage der Rentabilität einer solchen Einrichtung lässt sich noch nicht beantworten. Meines Erachtens wird man den Schnellbahnen den Güterverkehr nicht bieten können. Die elektrische Motion, namentlich wenn sie auf die Grofsbahn übergehen soll, wird naturgemäfs sehr kostspielig werden."

Von seinen Ausführungen über die elektrische Beleuchtung der Eisenbahnwagen wollen wir hier nur mitteilen, dass der Minister die allgemeine Einführung der elektrischen Beleuchtung erhofft. Im übrigen verweisen wir auf unsere die elektrische Beleuchtung auf Eisenbahnen behandelnde Notiz in derselben Nummer unserer Wochenschrift.

Eine grofse elektrische Eisenbahn durch England zu bauen, wird von einem Syndikat Londoner Kapitalisten mit einem vorläufigen Fond von 50000 £ geplant. Dieselbe soll Harwich mit Porth Dinlleyn bei Nevin auf der Lleyn Halbinsel in Wales verbinden, und in Leicester soll eine Strecke nach Hull abzweigen. Die Gesamtkosten der Bahnanlagen einschliefslich der Hafen- und Dockeinrichtungen in Porth Dinlleyn werden auf ungefähr 20 Mill. £ geschätzt. Die elektrische Kraft soll Kraftstationen entnommen werden, die man längs der Bahnstrecke errichten will, die Zuführung des Stromes soll durch Oberleitung geschehen. Die Fahrgeschwindigkeit wird 100 engl. Meilen (160 km) in der Stunde betragen, sodass der Weg von Harwich nach Porth Dinlleyn in weniger als drei Stunden zurückgelegt werden kann. Die bisher gepflogenen Unterhandlungen zeigten, dass das Unternehmen auf die Unterstützung sowohl seitens der in Betracht kommenden Grafschaften, als auch der Gemeindebehörde von Hull und verschiedener Eisenbahngesellschaften rechnen darf.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das britische Pacific-Kabel.

Nachdruck verboten.

Dem Entschluss der Amerikaner, den Stillen Ocean mit einem Kabel zu durchqueren, sind die Engländer bereits im vergangenen Jahre durch Inangriffnahme eines Pacific-Kabels zuvorgekommen. Beim Auftauchen dieses Kabel-Projektes nahmen wir in Nr. 8 der „Verkehrsztg." 1901 Gelegenheit, über die Einzelheiten seiner geplanten Ausführung zu berichten. Heute sei dem rüstig fortgeschrittenen Bau einige Aufmerksamkeit geschenkt, aber gleich im voraus bemerkt, dass die für Beendigung der Arbeit in Aussicht genommene Frist, nämlich Ende dieses Jahres, jedenfalls nicht eingehalten werden kann.

Das Kabelschiff, welches die Herstellung des südlichen Teiles der submarinen Verbindung übernommen hat, befindet sich gegenwärtig in den Gewässern zwischen den Norfolk- und Fidschi-Inseln. Im ganzen muss noch eine Strecke von rd. 6000 Seemeilen verlegt werden. Der bisher fertiggestellte Teil des Kabels läuft von Southport, im australischen Staate Queensland, in fast genau östlicher Richtung bis Anson auf den Norfolk-Inseln, welche Entfernung 793 Seemeilen beträgt. Von hier führt ein Zweigkabel, in südöstlicher Richtung ca.

453 Meilen durchmessend, nach der an der Nordspitze der Auckland-Insel gelegenen Doubtless-Bai und schliefst somit Neu-Seeland an das pacifische Kabelnetz an. Die Hauptlinie ist, die Southport-Norfolk-Strecke fortsetzend, in nordöstlicher Richtung über die Fidschi- und Fanning-Inseln projektiert und soll an der Küste der Vancouver-Insel gelandet werden. Die Entfernung zwischen Anson (Norfolk) und Suwa, der an der südlichen Küste der Fidschi-Insel Naviti Levu gelegenen nächsten Kabelstation, beträgt 889 Seemeilen. Bis hierher wird das gegenwärtig mit der Verlegung beschäftigte Schiff das Kabel zu führen haben.

Der nördliche Teil der Strecke soll von der Vancouver-Insel aus in Angriff genommen werden und zwar durch den neuerbauten Kabel-Dampfer „Colonia", der, von Barcley Sound ausgehend, zunächst die 3237 Meilen messende Kabelstrecke zwischen der Westküste von Britisch-Nordamerika und der Fanning-Insel herstellen wird. Dieser Teil des Kabels, das zuerst in Whaler Anchorage auf der Fanning-Insel gelandet wird, ist weitaus die gröfste submarine Strecke des projektierten Pacifickabels. Somit muss die Gesamtlänge des den Stillen Ocean durchmessenden Kabels, nach Einfugung des auf 1895 Meilen berechneten Gliedes zwischen Whaler Anchorage und den Fidschi-Inseln, auf 7267 Meilen angenommen werden. Selbstverständlich wird dieses Mafs in Wirklichkeit noch weit überschritten, da die Unebenheit und verschiedene Tiefe des Meeresbodens eine horizontale und gradlinige Verlegung der Kabeldrähte unmöglich macht. Für die Strecke Queensland-Norfolk-Inseln, 793 Meilen Entfernung, werden 906 Meilen Kabel erforderlich sein, für Norfolk-Neu-Seeland, 453 Meilen Entfernung, 513 Meilen Kabel, für Norfolk-Fidschi-Inseln, 889 Meilen Entfernung, 1019 Meilen Kabel, für Fidschi-Inseln-Fanning-Insel, 1895 Meilen Entfernung, 2181 Meilen Kabel, endlich für Fanning-Insel-Vancouver-Insel, 3237 Meilen Entfernung, 3653 Meilen Kabel. Die wirkliche Kabellänge misst somit 8272 Meilen gegen 7267 Meilen Seeweg.

Auch das pacifische Kabel wird, wenn es fertig gestellt ist, noch keine direkte Verbindung mit dem Mutterland schaffen, da ein transatlantischer Kabelweg von Kanada nach England nicht existiert. Der Depeschenverkehr wird also von der Ostküste des nordamerikanischen Kontinents über die Kanarischen Inseln geleitet werden müssen, bis der Gedanke einer unmittelbaren submarinen Verbindung zwischen Britisch-Nordamerika und dem Mutterlande verwirklicht ist.

Dringende Pakete. Zur Beförderung mit der Post geeignete Pakete, deren beschleunigte Übermittlung besonders erwünscht ist, können auf Verlangen der Absender als dringende Pakete mit den sich darbietenden schnellsten Eisenbahnzügen, in denen Postwagen laufen, versendet werden. Das Verlangen der Einschreibung oder eine Wertangabe ist bei dringenden Paketen nicht zulässig. Die Sendungen müssen bei der Einlieferung äufserlich durch einen farbigen Zettel, der in fettem, schwarzem Typendruck oder ausnahmsweise in grofsen handschriftlichen Zügen die Bezeichnung „Dringend" trägt, hervortretend kenntlich gemacht sein. Die zugehörigen Begleitadressen sind mit dem gleichen Vermerke zu versehen. Auf dem Zettel dürfen auch Angaben über den Inhalt, z. B. „Fischlaich", „Lebende Tiere", „Frische Blumen", und darauf bezügliche Abbildungen, sowie Verhaltungsmafsregeln über die Behandlung der Pakete während der Beförderung angebracht sein. Den Postanstalten ist zur Pflicht gemacht, diese Mafsregeln zu befolgen und die Sendungen mit leicht verderblichem Inhalte sowohl bei der Beförderung im Bahnpostwagen, als auch während der Lagerung bei den Ortspostanstalten niemals in die Nähe des erwärmten Ofens zu setzen, sondern thunlichst an einer kühlen, jedoch vor Frost geschützten Stelle aufzubewahren. Auch werden bei den Überladungen starke Erschütterungen des Inhalts vermieden. Enthält eine dringende Paketsendung lebende Tiere, so muss der Absender auch durch einen auf die Begleitadresse und die Sendung selbst zu setzenden Vermerk über die etwaige Unbestellbarkeit Bestimmungen treffen. Dieser Vermerk muss ungefähr lauten: „Wenn unbestellbar, zurück", oder „Wenn unbestellbar, verkaufen", oder „Wenn unbestellbar, telegraphische Nachricht auf meine Kosten". Für dringende Pakete hat der Absender im Voraus das tarifmäfsige Paketporto, eine besondere Gebühr von 1 M, und wenn die Sendung nicht „postlagernd" ist, die Eilbestellgebühr von 40 Pf — nach Landorten 90 Pf — zu entrichten.

Mit seinem Mehrfachtelegraphiesystem hat der Direktor der polytechnischen Schule in Paris, Mercadier, vor einer Kommission der Pariser Wissenschaften vor kurzer Zeit die ersten Proben gemacht. Auf der 800 km langen Linie Paris-Bordeaux konnten auf einem Drahte zwölf Telegramme gleichzeitig befördert werden. Innerhalb einer Stunde wurden 1800 Telegramme zu je 20 Worten ausgetauscht und damit die bisher weitgehendste Ausnützung der bestehenden Telegraphenleitungen erreicht.

Deutsche Stadtfernsprechnetze in China. Zur Förderung und Erleichterung des deutschen Verkehrs mit dem chinesischen Reiche sind in zahlreichen Städten, wo deutsche Handels- und Schiffahrtsinteressen in Frage kommen, deutsche Postanstalten eröffnet worden. Neuerdings ist, der „Post" zufolge, die Reichspostverwaltung in einzelnen Plätzen auch mit dem Bau von Stadtfernsprechnetzen vorgegangen. Die erste Anlage dieser Art wurde am 1. Juni 1899 in Tsingtau mit neun Teilnehmern und 18 Sprechstellen des Gouvernements eröffnet. Im Oktober v. Js. war die Zahl der Teilnehmer auf 56, die der Sprechstellen des Gouvernements auf 38 gestiegen. Im Durchschnitt wurden täglich 338 Gespräche vermittelt, gegen 231 im Vorjahre. Auch diese Zahlen bezeugen die günstige Entwicklung unseres Schutzgebietes in kommercieller Beziehung. Im vorigen Jahre eröffnete die Reichspostverwaltung in Tschifu eine Stadtfernsprecheinrichtung mit 37 Anschlüssen und vor kurzem ist in Hankau eine Anlage mit 38 Anschlüssen dem Verkehr übergeben worden. Die Fernsprechnetze kommen natürlich in erster Linie den deutschen Firmen zu gute: aber auch fremde Konsulate sowie englische, französische, russische Banken, Firmen und Klubs bedienen sich ihrer gern. Sowohl in Tschifu wie in Hankau besitzen viele Ausländer Anschluss an die deutschen Vermittlungsanstalten, deren Zahl sich wohl bald vermehren wird.

Unfälle.

Bei der Entgleisung eines Panzerzuges, auf dem Wege von Pretoria nach Pietersburg, wurden, nach einem Londoner Telegramm vom 8. Mai, ein Leutnant und zehn Mann getötet.

Durch Entgleisung eines Pilgerzuges bei Moyenneville auf offener Strecke, welcher von Mouscron in Belgien mit 350 Personen nach Lonodes fuhr, sind nach den Telegrammen vom 7. Mai 15 Menschenleben verloren gegangen, sowie 16 schwere und 40 leichte Verletzungen zu konstatieren. Als Ursache der Entgleisung wird angenommen, dass der betreffende Bahndamm vom Regen aufgeweicht worden sei.

Industrielles.

Die wirtschaftliche Lage des Bezirks Frankfurt a. M. im Jahre 1901.

Nachdruck verboten.

Über die industriellen Verhältnisse und wirtschaftlichen Krisen des Jahres 1901 teilt der Jahresbericht der Handelskammer zu Frankfurt a. M. folgendes mit:

Wenn schon das Wirthschaftsjahr 1900 als ein für Handel und Industrie unseres Bezirks nicht günstiges bezeichnet werden musste, so gilt dies in erhöhtem Mafse von dem Jahre 1901. War im Jahre 1900 der Geschäftsgang noch in den meisten bedeutenden Branchen im Anfang unverändert gut und erst mit der zweiten Jahreshälfte infolge des Beginns des industriellen Rückschlags wesentlich ungünstiger, so zeigte sich im Jahre 1901 in vielen Branchen schon von Anfang an ein ziemlich schleppender, lauer Geschäftsgang, da der wirtschaftliche Niedergang andauerte und später in den Sommermonaten noch durch einen ernsten Rückschlag im Bankgeschäfte, veranlasst durch den Zusammenbruch einer Reihe bedeutender Unternehmungen, verstärkt wurde. Die Entwicklung in anderen Geschäftszweigen zeigte insofern ein dem Vorjahre ähnliches Bild, als das Jahr nicht ungünstig einsetzte, jedoch unter dem Druck der erwähnten Verhältnisse sich im zweiten und dritten Quartal wesentlich ungünstiger gestaltete, bis im Herbste ein fast allgemeiner Rückgang, verbunden mit vielfachen Produktionseinschränkungen zu erkennen war, der bis zum Schluss des Jahres und darüber hinaus andauerte.

Der schon im Vorjahre begonnene und sich fortsetzende Rückschlag in zahlreichen grofsen Industriezweigen, insbesondere in der Eisen- und elektrischen Industrie, und die oben erwähnten bedauerlichen Ereignisse auf dem Gebiete des Bankgeschäfts haben sich im gesamten wirtschaftlichen Leben, in fast allen Handels- und Industriezweigen mehr oder minder fühlbar gemacht, wie es ja überhaupt eine stets wahrnehmbare Erscheinung bei wirtschaftlichen Krisen ist, dass einerseits die mit den betroffenen Zweigen irgend in Zusammenhang stehenden Branchen in kurzer Zeit gleichfalls einen Rückgang aufweisen, anderseits selbst viele Geschäftszweige, die scheinbar mit den betroffenen Industrien garnichts zu thun haben, doch unter der geschwächten Konsumfähigkeit weiter Kreise empfindlich leiden.

Ersteres gilt beispielsweise von allen mit der Eisen- und elektrischen Industrie in Zusammenhang stehenden Industriezweigen, wie den Kupferwerken, dem Metallhandel, den zahlreichen Branchen, die sich mit Installationen, Heizapparaten und ähnlichem befassen; letzteres gilt vor allem von dem Handel in Waren des Alltagskonsums, der einer gut bezahlten und beschäftigten Arbeiterschaft bedarf, von dem Juwelenhandel, Kunsthandel, Galanteriewarenhandel, Weinhandel und vielen anderen Geschäftszweigen, die Wohlstand und günstigen Geschäftsverdienst bei den Unternehmern voraussetzen.

Was die wichtigsten Geschäftszweige des hiesigen Platzes betrifft, so lautet das allgemeine Urteil über das verflossene Geschäftsjahr dahin, dass es ein ziemlich ungünstiges, der Geschäftsgang matt und schleppend gewesen sei. Viele Branchen, auch solche, die nicht über sehr verminderten Absatz klagen, behaupten, der Verdienst sei ein wesentlich geringerer gewesen. Dies gilt insbesondere vom Getreide- und vom Weinhandel, wie von den Brauereien, vom Kolonialwaren-, Tabak-, Fleischwaren- und Delikatessenhandel und ähnlichen Zweigen, deren Waren zu den täglichen Lebensbedürfnissen gehören; in all diesen wird über die erzielten minder guten Preise geklagt, insbesondere auch darüber, dass der Konsum sich überwiegend nur den billigeren und billigsten Qualitäten zuwandte, wodurch das Geschäft minder ertragreich werde.

Auch im Baugeschäft und in allen damit zusammenhängenden Zweigen zeigte sich eine nicht unerhebliche Verschlechterung. Wenngleich der Rückgang der Bauthätigkeit an unserem Platze nicht entfernt in derselben Weise wahrzunehmen war, wie speciell in den Industriegegenden des Rheinlands, Westfalens und Sachsens, so ist immerhin der Verkehr in den verkauften Grundstücken um etwa 10 % gegen das Vorjahr zurückgegangen, noch erheblicher der Wert der verkauften Objekte, der gegen 1899 sogar um mehr als ein Viertel gesunken ist. Unter der verminderten Bauthätigkeit leiden naturgemäfs

zahlreiche mit dem Baugeschäft zusammenhängende Erwerbszweige. In der chemischen, wie in der Leder- und Textilindustrie, im Handel mit chemischen Produkten, mit Textil- und Lederwaren war das Ergebnis ebenfalls, wenn auch nicht so unerfreulich wie in den anderen Branchen, doch kein sehr befriedigendes zu nennen.

Eine Ausnahme von dem allgemein ungünstigen Urteil machen nur einzelne Zweige, bei denen besonders das Geschäft begünstigende Umstände mitspielen, z. B. bei der Toiletteseifen- und Parfümeriebranche, welche, infolge ihres Exports nach vielen Ländern, trotz des lauen Geschäfts in Deutschland ein recht gutes Ergebnis aufzuweisen hatte, ebenso bei der Gerbextraktbranche, welche die gleiche Erscheinung zeigte, beim Seidengeschäft, in welchem wenigstens ein Teil der Artikel recht gut ging, bei der Kunstseide, deren Produktion sich verdoppelte, u. a. m. Nur Zweige, welche Surrogate herstellen oder dieselben vertreiben, oder welche Ersparnisse im Konsum darstellen, florieren in Zeiten allgemein ungünstiger Geschäftslage mehr als bei guten Zeiten; ein treffendes Beispiel bieten in dieser Hinsicht die chemischen Waschanstalten und Färbereien für die Privatkundschaft, welche nach ihren eigenen Berichten sehr lebhaft beschäftigt waren und regelmäfsig in ungünstigen Geschäftszeiten besser gehen.

In der Lederindustrie und im Lederhandel war der Geschäftsgang je nach den Branchen verschieden; manche nachteilige Umstände, wie der Rückgang des Exports nach England infolge der politischen Verhältnisse, die ungünstigen Verhältnisse im Schuhgeschäft, auch der Rückgang des Konsums mancher sich in schlechter wirtschaftlicher Lage befindender Auslandsstaaten trugen dazu bei, das Geschäft zu schädigen. Ähnliche Erscheinungen zeigen sich in vielen anderen Geschäftszweigen. Nur sehr wenige können aus Anlass besonderer Verhältnisse von einem günstigen Geschäftsgange berichten. Das ist der Fall bei der Apfelweinbranche infolge reicher Obsternte und lebhaften Exports, der Pelzwarenbranche, infolge der Begünstigung dieses Artikels durch die Mode, beim Wagenbau, weil er anscheinend den Pariser Unternehmungen erfolgreich Konkurrenz zu bieten vermag, der Druckpapierbranche, die — wenigstens vorübergehend, bis das Interesse an Transvaal und China nachliefs — einen Aufschwung zu verzeichnen hatte. Auf der anderen Seite wurden manche Branchen durch besondere, teils in politischen Verhältnissen, teils in der Mode liegende Umstände benachteiligt. So hatte der Weinhandel nicht nur unter der allgemein schlechten Geschäftslage und der dadurch geminderten Konsumfähigkeit, sondern auch unter der Beunruhigung durch die Weingesetzgebung, wie unter den eingeführten hohen Zöllen auf Schaumwein zu leiden. Die Tapetenbranche ging durch den Einfluss der modernen Geschmacksrichtung zurück, welche nur eintönige oder leicht gestreifte Tapeten wählt, u. a. m.

Das Gesamtbild des Geschäftsganges im Berichtsjahr ist somit ein im allgemeinen ungünstiges. Jedoch erscheint ein, wenn auch nicht rascher, so doch allmählicher Umschwung zum besseren nicht ausgeschlossen, vorausgesetzt allerdings, dass einerseits auf dem Gebiete der äufseren Handelspolitik nicht schwere, die unseren Export und damit die ganze inländische Produktion arg schädigende Fehler begangen werden, anderseits auch durch Reform der Börsengesetzgebung wieder eine Neubelebung der Börse und damit eine bessere Versorgung des Geld- und Kapitalmarktes herbeigeführt wird.

Textilgewerbe.

Der bis Ostern in vielen Bezirken flotte Beschäftigungsgrad, der im Chemnitzer Bezirk sogar zu einem teilweisen Mangel an Arbeitskräften führte, hat, wie der „Arbeitsmarkt" berichtet, nach den Feiertagen merklich nachgelassen.

In Sachsen fingen die Arbeitgeber alsbald wieder an, die Löhne, die sich kaum etwas gehoben hatten, zu reduzieren. In Reichenbach, Greiz, Mylau und anderen Orten wurde der Lohn in den Webereien wieder herabgesetzt. Ebenso kommen partielle Klagen über den Gang der Kammgarnspinnerei.

In Schlesien ist der Geschäftsgang sehr unbefriedigend, während anderseits die Kammgarnspinnerei in Sachsen, zum Teil auch im rheinischen Bezirke, gar nicht genug Arbeiter haben, um allen Aufträgen gerecht zu werden.

Die Lage der rheinischen Baumwollspinnereien verschärft sich infolge der fortdauernden Steigerung der Baumwollpreise von Tag zu Tag, da die Mehrzahl der Spinner in der Hoffnung auf niedrigere Preise sich nur in geringem Mafse versorgt und meistens nur für den unmittelbaren Bedarf gekauft haben. Die Spannung zwischen den Rohstoff- und den Garnpreisen stellt sich stark zu ungunsten der Spinner. Namentlich diejenigen, welche im Januar—Februar langsichtige Garnabschlüsse zu den damaligen niedrigen Preisen gemacht haben, werden stark leiden, wenn sie nicht entsprechende Deckungen in Baumwolle vorgenommen haben.

In Süddeutschland, speciell in Augsburg, bleibt die Lage im Baumwollgewerbe nach wie vor unerfreulich. In Garnen wie in Tüchern lag der Markt ganz still, jede Nachfrage fehlte. Selbst dort, wo das Geschäft augenblicklich noch gut geht und die Arbeitskräfte voll beschäftigt sind, wird über zunehmende Konkurrenz lebhafte Klage geführt. So werden aus der Chemnitzer Möbelstoffbranche, die zur Zeit noch befriedigend beschäftigt ist, Preisdrückereien gemeldet, die zu den jetzigen hohen Preisnotierungen der Rohmaterialien und zu den Arbeitslöhnen in keinem Verhältnisse stehen.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung von Neuheiten auf dem Gebiete der Klempnerei, Gas-, Wasser-, Heizungs-, Ventilations- und Kanalisationsbranche, überhaupt der gesamten Haushygiene, soll in Halle a. S. gelegentlich des Verbandstages deutscher Klempnerinnungen vom 12.—19. Juni abgehalten werden. Prospekte sowie nähere Auskunft erteilt der derzeitige Schriftleiter der Ausstellung M. König Nachfg. G. Schubert in Halle a. S.

Eine Fachausstellung für Fleischerei Kochkunst und verwandte Gewerbe findet in der Zeit vom 13.—17. Juli d. Js in der städtischen Gewerbehalle zu Stuttgart statt. Anmeldebogen und Auskünfte sind durch die Geschäftsstelle Rothebühlstrafse 102 B I in Stuttgart zu erhalten.

Neues und Bewährtes.

Reifsfeder

von **Gebrüder Haff** in **Pfronten** (Bayern).

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

Eine für den Zeichner wichtige Erfindung bedeutet die von der Firma Gebrüder Haff in Pfronten (Bayern) hergestellte, durch D. R.-P. 126 879 geschützte neue Reifsfeder.

Dieselbe unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen dadurch, dass man die Federblätter während des Zeichnens reinigen kann, ohne die zur Regelung der Strichstärke dienenden Schraube verstellen zu müssen. Wie aus Fig. 78 ersichtlich, befindet sich bei der Haffschen Reifsfeder an der Einstellvorrichtung, neben Bolzen und Schraubenmutter, noch ein Hebel, welcher die eigentliche Neuerung repräsentiert. Bedarf eine derartige Reifsfeder während der Arbeit der Reinigung, so drückt man den an dem Bolzen drehbar angeordneten Hebel nach oben, worauf die beiden Federblätter ca. 1 cm auseinander schnellen und also genügend freien Raum zum Spülen, Abwischen etc. lassen. Auch läfst sich durch Abdrehen der Schraubenmutter der Bolzen mit dem Hebel von der Reifsfeder entfernen.

Unsere Abbildung zeigt eine Haffsche Reifsfeder in geschlossenem sowie eine solche in geöffnetem Zustande und läfst die Lage des Hebels in beiden Stellungen deutlich erkennen. Die Reifsfedern sind durch die genannte Firma zu beziehen und stellen sich bei einer Länge von 11 bis $14^{1}/_{2}$ cm auf 2,60—2,80 M pro Stück.

Fig. 78. Reifsfeder von Gebrüder Haff in Pfronten.

Thürschliefser „Praktikus"

von **Gustav Pickhardt** in **Bonn** a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 79.)

Dieser im In- und Auslande patentierte Thürschliefser besorgt nicht nur das Schliefsen der Thür selbstthätig, sondern hält dieselbe, wenn sie bis zum rechten Winkel geöffnet wird, in dieser Stellung fest und führt sie beim Öffnen über den rechten Winkel ganz zurück. Infolge dieser Eigenschaft ist man in der Lage, durch Anwendung des „Praktikus" ein unzweckmäfsiges Offenstehen oder Zufliegen der Thüren zu verhindern.

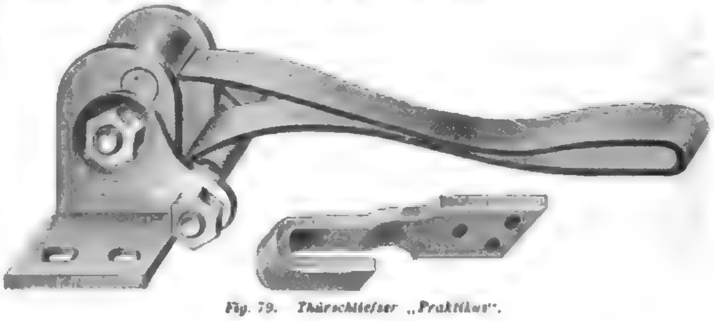


Fig. 79. Thürschliefser „Praktikus".

Der ganze Apparat besteht, wie unsere Abbildung, Fig. 79, zeigt, aus dem eigentlichen Schliefser, welcher in Stahl ausgeführt und mit einer starken Doppelfeder versehen ist, und einem schmiedeeisernen Haken. Ersterer wird an dem Thürfutter, letzterer an der Thür selbst angebracht und zwar derart, dass er sich in der vorderen Schleife der Feder bewegt.

Der Thürschliefser „Praktikus" wird in drei Sorten von gleicher Gröfse aber verschiedener Federstärke für leichte, mittelschwere und schwere Thüren hergestellt. Der Preis für das Hundert beträgt je nach der Ausführung — ob blau angelassen oder vernickelt — im Dutzend bezogen 120 bezw. 140 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 21. 22. Mai 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Verkehrswesen im allgemeinen.

Das Automobil „Passe-Partout".

(Mit Abbildungen, Fig. 80—82.)

Nachdruck verboten

Die Automobilreise um die Welt, über welche wir in Nr. 14 unserer „Verkehrsztg." schon berichteten, ist am 29. April von den beiden Sportsmännern Ingenieur Max Cudell-Aachen und Dr. Ed. E. Lehwess-London in Begleitung einiger Freunde angetreten worden. Die Fahrt, die im Hydepark zu London ihren Anfang genommen hat, führt zunächst über Paris und Brüssel nach Berlin, von hier aus weiter durch das europäische und asiatische Russland, China, die Vereinigten Staaten, Mexiko und Canada auf der von uns schon beschriebenen Route.

Auf die Ausarbeitung dieses kühnen Planes, die Vorstudien zu einer derartigen Reise und die Ausrüstung der zu ihr benötigten Fahrzeuge sind von den genannten Männern, welche mit dieser Fahrt auf dem Gebiete des Automobilismus einen Beweis der Leistungsfähigkeit von Motorwagen liefern wollen, $1\frac{1}{2}$ Jahre verwendet worden. Während dieser Zeit prüften sie alle nur erdenklichen Mittel zur Konstruktion vollkommener, den Anforderungen einer Weltreise genügender Automobile. Die gröfste Sorgfalt und Aufmerksamkeit wendeten sie der Herstellung ihres Hauptwagens, des von uns in Fig. 80 dargestellten „Passe-Partout" zu. Bei der Probefahrt, welche am 7. April in der Umgegend von Paris stattfand, wurden auch in Bezug auf die Leistungsfähigkeit des Vehikels glänzende Resultate erzielt. Das kolossale Automobil, damals noch in rohem Zustande, folgte bei aufserst hoher Geschwindigkeit, jedem leisen Druck gehorchend, exakt den Wegbiegungen und umkreiste geschickt jedes Hindernis. Was auf dieser Fahrt besonders ausprobiert werden sollte, waren die Bremsvorrichtungen. Deshalb wurden Strafsen mit starker Steigung in der Gegend von Suresnes und Saint Cloud aufgesucht. In einem schmalen, ganz steil aufsteigenden und wie ein Türkensabel gebogenen Gässchen hinter Suresnes, vor dem ein Warnungstafel „Gefährlicher Weg!" meldet, fand die Kunstprobe statt. Der „Passe-Partout", in welchem fünf Personen safsen, war aufserdem noch mit schweren Sandsäcken belastet. Er stieg sicher bergan und stand, als die Bremsvorrichtung in Bewegung gesetzt wurde, in halber Höhe des Abhangs still. Damit hatte er alle in ihn gesetzten Erwartungen glänzend gerechtfertigt.

Fig. 80. Das Automobil „Passe-Partout".

Was die Ausrüstung des „Passe-Partout" anbetrifft, so versah man denselben mit einem nach Daimlerschen Princip gebauten 25 PS starken Benzinmotor mit vier im Viertakt arbeitenden Cylindern. Der Motor ist, wie unsere Abbildung erkennen lässt, in dem kastenartigen Vorderteil des Wagens untergebracht; die Zündung kann auf dreifache Weise, durch Akkumulatoren, Glührohr und Dynamos, bewerkstelligt werden.

Die unter den Sitzen befindlichen 500 l Benzin fassenden Reservoire gestatten das Zurücklegen einer Strecke von 1000 km ohne Nachfüllen. Aufser den Vorrichtungen zum Unterbringen der Koffer und Kasten an den Seiten und dem Boden des aufseren Wagens bietet auch das mit Geländern und Verdeck versehene Dach Raum für 500 ÷ 600 kg Gepäck.

Die Länge des ganzen Wagens beträgt ungefähr 4, die Breite 1,80 m. Die Räder sind mit Pneumatiks der Continental Caoutschouc- und Guttaperchafabrik in Hannover versehen. Ersatzräder,

Digitized by Google

Ersatzcylinder und andere besonders schwere Sachen, welche für etwaige Reparaturen vorgesehen werden mussten, schickte man mit der Eisenbahn voraus. Wissenschaftliche, photographische und kinematographische Apparate, Waffen, Zelte, Bivakeinrichtungen, Proviant etc. sind teils im „Passe-Partout“, teils in einem Beiwagen untergebracht. Der Wagen gewährt vier Personen Raum zum Schlafen. Fig. 81 zeigt die innere Ausstattung des Passe-Partout für den Tag, Fig. 82 für die Nacht. Die Betten sind nach System Pullmann konstruiert. Diese äußerst bequeme Einrichtung des Wagens macht die Reisenden auf ihrer neunmonatlichen Fahrt unabhängig von den Hotels der zu durchquerenden Länder.

Elektrischer Omnibus

der Compagnie de Traction par Trolley Automoteur.

Nachdruck verboten

Hat man das verflossene Jahrhundert als dasjenige der Eisenbahnen bezeichnet, so darf man wohl vom zwanzigsten erwarten, dass es die Epoche des Automobils wird. Nicht die immer zahlreicher in den Strafsen verkehrenden Luxuswagen der Reichen sind es, welche das Umsichgreifen des Automobilismus erkennen und dessen allgemeine Verbreitung voraussehen lassen, sondern die stets erneuten Versuche, diese Art der Lokomotion in den Dienst der Öffentlichkeit zu stellen,

Fig. 81.

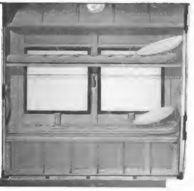


Fig. 82.

Fig. 81 u. 82. Z. A.: Das Automobil „Passe-Partout“.

sie durch Verminderung der Anlage und Erhaltungskosten auch kleineren Ortschaften und weniger bemittelten Kreisen zugänglich zu machen. Dabei ist das Betreben unverkennbar, mit den neuen Fahrzeugen und den durch sie bedingten Anlagen den wachsenden Strafsenverkehr so wenig als möglich zu hindern, auch den Schönheitssinn nicht durch Verunstaltung vornehmer Stadtviertel zu verletzen.

Über solche Versuche in Deutschland hatten wir erst kürzlich („Verk.-Ztg.“ Nr. 3 d. J.) Gelegenheit zu berichten, während wir in Nr. 20 des Jahrg. 1900 durch Wort und Bild unsere Leser auf das elektrische Automobilsystem (Lombard-Gerin) mit oberirdischer Stromzufuhr hinwiesen, das seiner Zeit bei Paris erprobt und als tauglich befunden wurde. Demzufolge kam es auch während der Pariser Ausstellung auf deren Areal zur Anwendung und wurde seitdem mehrfach für kürzere Strecken gewählt. Seit einigen Monaten vermittelt ein derartiges freifahrendes Automobil auch einen regelmäfsigen Omnibusverkehr zwischen Fontainebleau und Samois. Bei der geringen Bedeutung des letzteren Dörfchens, welches zwar malerisch an der Seine gelegen ist, aber nur 1500 Einwohner zählt, musste, wenn eine Verbindung sich rentieren sollte, von einer Geleisbahn abgesehen werden und konnte nur die minder kostspielige geleislose Anlage als zweckentsprechend verwendet werden.

Die Kraftstation befindet sich in 1 km Entfernung vom Bahnhofe Fontainebleau, woselbst der eigentliche Personenverkehr beginnt. Die Strecke ist 4 km lang und führt in 20 Minuten durch den als Zielpunkt für Tagesausflüge der Pariser sehr beliebten Wald von Fontainebleau.

Die Leitung besteht in zwei Kupferdrahten von 8 mm Durchmesser, welche in 30 cm Entfernung voneinander an einer Strafsenseite in 7 m Höhe mittels Konsolen an Trägern aufgehängt sind. Die Anlage gleicht im wesentlichen der von uns in Nr. 20 d. Jahrg. 1900 beschriebenen, weshalb wir bezüglich Stromzufuhr, Isolatoren, Schutzvorrichtungen und Trolley auf die dortige eingehende Schilderung nebst Abbildungen verweisen.

Von den vier Rädern des Omnibusses dienen die beiden vorderen als Lenk-, die hinteren als Bewegungsräder. Erstere sind mit je einem Bolzen versehen, um welchen sie sich, wenn der Führer die Lenkstange handhabt, gleichzeitig und parallel zu einander drehen, während die Hinterräder einzeln durch je einen Motor bethätigt werden. Die Normalleistung der Motoren beträgt je 8 PS, kann aber zum ersten Antrieb, welcher 25 PS benötigt, verdoppelt werden. Die Motoren sind zwischen den Rädern am Wagengestell selbst aufgehängt und zwar federnd, was die Stärke der Stöfse sehr vermindert. Sie gleichen in der Hauptsache den bei Strafsenbahnen gebräuchlichen Motoren, jedoch mit dem Unterschied, dass an einem der Induktoren drei Ringe für den Dreiphasenstrom (500 Volt) vorgesehen sind. Die Transmission der Bewegung auf die Hinterräder geschieht durch Ketten. Ein am Führerstand befindlicher Kontrollapparat ermöglicht mittels Bremsvorrichtung das sofortige Anhalten des Trolleys, ein Umschalthebel den Wechsel der Richtung.

Beim Begegnen zweier Wagen lösen die Kondukteure die Muffenverbindung, wozu sie allerdings auf das Wagendach steigen müssen, während bei dem System Siemens & Halske, welches für die Bielathalbahn zur Verwendung kam, die Stromunterbrechung zum Ausweichen durch die herabhängende Leine, also vom Boden aus, bewirkt werden kann. Das Leergewicht eines solchen, 22 Plätze enthaltenden Wagen ist $3^1/_2$ t.

Die Installationskosten der Linie Fontainebleau-Samois (einschl. zweier Wagen und der Wagenremise) betrugen nach dem „Port. Ec. des Mach.“ ungefähr 95000 frcs (76000 M) oder, abzüglich der Kraftstation, 9000 frcs (7200 M) das Kilometer. Die Betriebskosten der ersten drei Monate stellten sich bei einem täglichen Verkehr von zehn Wagen in jeder Richtung auf 590 frcs (472 M) pro km, also im Vergleich zu Geleisbahnen oder Tramways verhältnismäfsig gering.

Eine Motor-Omnibuslinie zwischen Bahnhof Flöha und Augustusburg (Villenkolonie) soll demnächst eingerichtet werden. Nach dem Plane wird vorläufig nur ein Wagen für den Betrieb eingestellt und durch zehn- bis zwölfmaligen Verkehr des Tages fast zu allen Zügen der Chemnitz-Dresdner Linie in Flöha Anschluss erzielt werden.

Eisenbahnen.

Direkte Wagen auf den Sächs. Staatsbahnen im Sommerfahrplan.

[Schluss.]

Leipzig-Dresden-Wien über Tetschen-Iglau. 1. bis 2. Klasse: ab Leipzig, Dresdner Bahnhof, abends 6 Uhr 40 Min., ab Dresden, Hauptbahnhof, 9 Uhr 54 Min., ab Tetschen 11 Uhr 19 Min., in Iglau früh 4 Uhr 3 Min., in Wien, Nord-West-Bahnhof, vorm. 7 Uhr 35 Min.; ab Wien, Nord-West-Bahnhof, vorm. 9 Uhr, ab Iglau nachm. 12 Uhr 40 Min., in Tetschen 5 Uhr 30 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, abends 6 Uhr 53 Min., in Leipzig, Dresdner Bahnhof, abends 9 Uhr 30 Min.

Vlissingen-Leipzig-Wien über Hannover-Dresden-Tetschen. 1. bis 2. Klasse: ab Vlissingen abends 6 Uhr 45 Min., ab Boxtel abends 8 Uhr 50 Min., ab Oberhausen nachts 12 Uhr 18 Min., ab Hannover früh 4 Uhr 33 Min., ab Braunschweig vorm. 5 Uhr 33 Min., in Leipzig, Magdeburger Bahnhof, vorm. 9 Uhr, in Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 11 Uhr 19 Min., an Tetschen nachm. 12 Uhr

Digitized by Google

39 Min., in Iglau nachm. 5 Uhr 47 Min., in Wien, Nord-West-Bahnhof, abends 9 Uhr 22 Min.; ab Wien, Nord-West-Bahnhof, abends 9 Uhr 30 Min., ab Iglau nachts 1 Uhr 4 Min., ab Tetschen früh 6 Uhr 5 Min., ab Dresden, Hauptbahnhof, 7 Uhr 58 Min., in Leipzig, Dresdner Bahnhof, vorm. 9 Uhr 52 Min., ab Leipzig, Magdeburger Bahnhof, vorm. 10 Uhr 25 Min., in Braunschweig nachm. 2 Uhr 11 Min., in Hannover 3 Uhr 18 Min., in Oberhausen abends 7 Uhr 58 Min., in Boxtel 9 Uhr 12 Min., in Vlissingen abends 11 Uhr 18 Min.

Hamburg-Leipzig-Wien über Wittenberge-Bodenbach-Prag. 1. und 2. Klasse: ab Hamburg abends 11 Uhr 35 Min., ab Wittenberge nachts 3 Uhr 8 Min., ab Magdeburg vorm. 6 Uhr 10 Min., in Leipzig, Magdeburger Bahnhof, 8 Uhr 15 Min., ab Leipzig, Dresdner Bahnhof, vorm 9 Uhr 21 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 11 Uhr 19 Min., in Bodenbach nachm. 12 Uhr 39 Min., in Prag nachm. 3 Uhr 11 Min., in Brünn abends 7 Uhr 37 Min., in Wien, Nord-Bahnhof, abends 10 Uhr 10 Min.; ab Wien, Nord-Bahnhof, vorm. 8 Uhr 10 Min., ab Brünn 10 Uhr 45 Min., ab Prag nachm. 3 Uhr 9 Min., ab Bodenbach 5 Uhr 45 Min., ab Dresden, Hauptbahnhof, abends 7 Uhr 21 Min., in Leipzig, Dresdner Bahnhof, nachm. 9 Uhr 30 Min., ab Leipzig, Magdeburger Bahnhof, abends 10 Uhr 10 Min., in Magdeburg nachts 12 Uhr 14 Min., in Wittenberge 2 Uhr 19 Min., in Hamburg früh 5 Uhr 29 Min.

Altona-Hamburg-Leipzig-Dresden über Ülzen. 1. bis 3. Klasse: ab Altona vorm. 10 Uhr 3 Min., ab Hamburg, Hauptbahnhof, 10 Uhr 37 Min., ab Ülzen nachm. 12 Uhr 17 Min., ab Magdeburg nachm. 3 Uhr 38 Min., in Leipzig, Magdeburger Bahnhof, 5 Uhr 37 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, abends 8 Uhr 44 Min.; ab Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 7 Uhr 58 Min., ab Leipzig, Magdeburger Bahnhof, vorm. 10 Uhr 25 Min., in Magdeburg nachm. 12 Uhr 20 Min., in Ülzen 3 Uhr 25 Min., in Hamburg, Hauptbahnhof, nachm. 4 Uhr 51 Min., in Altona 5 Uhr 22 Min.

Dresden-Leipzig-Geestemünde über Hildesheim-Hannover-Bremen. 1. bis 3. Klasse: ab Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 10 Uhr 34 Min., ab Leipzig, Magdeburger Bahnhof, nachm. 1 Uhr 8 Min., in Hildesheim 5 Uhr 5 Min., in Hannover 5 Uhr 50 Min., in Bremen abends 8 Uhr 6 Min., in Geestemünde abends 9 Uhr 51 Min.; ab Geestemünde vorm. 8 Uhr 16 Min., ab Bremen 10 Uhr 24 Min., ab Hannover nachm. 1 Uhr 11 Min., ab Hildesheim 1 Uhr 56 Min., in Leipzig, Magdeburger Bahnhof, abends 6 Uhr 5 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, abends 8 Uhr 44 Min.

Dresden-Geestemünde über Falkenberg-Magdeburg-Hannover. 1. bis 3. Klasse: ab Dresden, Hauptbahnhof, abends 7 Uhr 7 Min., ab Magdeburg 11 Uhr 43 Min. (Anschlusszug: ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 9 Uhr über Zerbst), ab Hannover früh 3 Uhr 35 Min., in Bremen 5 Uhr 33 Min., in Geestemünde früh 7 Uhr 33 Min.; ab Geestemünde abends 9 Uhr 50 Min., ab Bremen 11 Uhr 55 Min., ab Hannover früh 3 Uhr 21 Min., in Magdeburg 5 Uhr 45 Min. (Anschlusszug: in Leipzig, Magdeburger Bahnhof, vorm. 8 Uhr 15 Min.), in Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 11 Uhr 6 Min.

Köln a. Rh.-Dresden über Hannover-Hildesheim-Leipzig. 1. und 2. Klasse: ab Köln a. Rh. vorm. 7 Uhr 10 Min., ab Düsseldorf 7 Uhr 51 Min., ab Essen 8 Uhr 44 Min., ab Dortmund 9 Uhr 31 Min., ab Minden 11 Uhr 56 Min., ab Hannover nachm. 1 Uhr 11 Min., ab Goslar 2 Uhr 53 Min., ab Halberstadt 3 Uhr 50 Min., in Leipzig, Magdeburger Bahnhof, abends 6 Uhr 5 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, abends 8 Uhr 44 Min.; ab Dresden, Hauptbahnhof, abends 7 Uhr 7 Min., (über Röberau-Falkenberg, in Magdeburg abends 11 Uhr 38 Min. — Anschlusszug: ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 9 Uhr über Zerbst), ab Magdeburg 11 Uhr 43 Min., in Hannover nachts 2 Uhr 12 Min., in Minden 3 Uhr 24 Min., in Dortmund früh 5 Uhr 36 Min., in Essen 6 Uhr 16 Min., in Düsseldorf 7 Uhr 10 Min., in Köln a. Rh. vorm. 7 Uhr 51 Min.

Dresden-Basel über Kassel-Frankfurt-Strafsburg. 1. u. 2. Klasse: ab Dresden, Hauptbahnhof, abends 7 Uhr 21 Min., ab Leipzig, Magdeburger Bahnhof, 9 Uhr 54 Min., in Kassel früh 2 Uhr 35 Min., in Frankfurt a. M. vorm. 6 Uhr 9 Min., ab Frankfurt vorm. 6 Uhr 54 Min., in Strafsburg 10 Uhr 34 Min., in Mülhausen nachm. 12 Uhr 17 Min., in Basel nachm. 12 Uhr 54 Min.; ab Basel nachm. 4 Uhr 46 Min., ab Mülhausen 5 Uhr 21 Min., ab Strafsburg abends 7 Uhr 9 Min., in Frankfurt a. M. 10 Uhr 49 Min., ab Frankfurt a. M. 11 Uhr 15 Min., ab Kassel früh 3 Uhr 5 Min., in Leipzig, Magdeburger Bahnhof, vorm. 8 Uhr 3 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 10 Uhr 27 Min.

Ferner sind durch die in Parenthese angefügten Anschlusszüge noch folgende Verbindungen zu erreichen:

Dresden-Friedrichshafen über Hof-Nürnberg-Ulm. 1. u. 2. Klasse: ab Dresden, Hauptbahnhof, abends 11 Uhr 45 Min., ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachts 1 Uhr 13 Min., ab Reichenbach i. V. früh 3 Uhr, ab Hof 4 Uhr 35 Min., an Bayreuth 6 Uhr 19 Min., in Nürnberg vorm. 8 Uhr 10 Min., in Crailsheim 10 Uhr 15 Min., in Ulm nachm. 12 Uhr 17 Min., in Friedrichshafen nachm. 2 Uhr 13 Min; ab Friedrichshafen nachm. 1 Uhr 43 Min., ab Ulm 4 Uhr 1 Min., ab Crailsheim abends 6 Uhr 11 Min., ab Nürnberg 8 Uhr 25 Min., ab Bayreuth 10 Uhr 30 Min., in Hof nachts 12 Uhr 18 Min., in Reichenbach i. V. 1 Uhr 48 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, früh 3 Uhr 25 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 6 Uhr 50 Min.

Dresden-Lindau über Nürnberg-Augsburg. 1. bis 3. Klasse: ab Dresden, Hauptbahnhof, abends 6 Uhr, ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, abends 7 Uhr 48 Min., ab Reichenbach i. V. 9 Uhr 39 Min., ab Hof 11 Uhr 29 Min., in Bamberg früh 2 Uhr 16 Min., in Nürnberg 3 Uhr 34 Min., in Nördlingen früh 5 Uhr 51 Min., in Augsburg 7 Uhr 5 Min., in Buchlohe 8 Uhr 43 Min., in Lindau nachm. 12 Uhr 39 Min.; ab Lindau nachm. 2 Uhr 40 Min. ab Buchlohe abends 6 Uhr 15 Min., ab Augsburg abends 8 Uhr, ab Nördlingen 9 Uhr 45 Min., ab Nürnberg nachts 12 Uhr 31 Min., ab Bamberg 1 Uhr 50 Min., in Hof früh 4 Uhr 52 Min., in Reichenbach i. V. 6 Uhr 28 Min., in Leipzig, Bayerischer Bahnhof, 8 Uhr 18 Min., in Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 9 Uhr 50 Min.

Breslau-Dresden-Genf über München-Lindau-Bregenz-St. Margrethen-St. Gallen. 1. bis 3. Klasse: ab Breslau vorm. 6 Uhr 14 Min., ab Görlitz 8 Uhr 55 Min., ab Dresden, Hauptbahnhof, vorm. 11 Uhr (ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, nachm. 12 Uhr 35 Min.), ab Reichenbach i. V. nachm. 2 Uhr 23 Min., ab Hof 3 Uhr 51 Min., in Regensburg abends 7 Uhr 18 Min., in München 9 Uhr 44 Min., ab München 10 Uhr 30 Min., in Lindau früh 3 Uhr, in Zürich vorm. 10 Uhr 20 Min.; über Biel-Neuchatel in Lausanne nachm. 12 Uhr 8 Min., in Genf nachm. 1 Uhr 25 Min.; ab Genf nachm. 5 Uhr 5 Min., ab Lausanne abends 6 Uhr 23 Min., ab Zürich 11 Uhr 20 Min., ab Lindau nachts 2 Uhr 46 Min., in München vorm. 7 Uhr, ab München 7 Uhr 15 Min., ab Regensburg 9 Uhr 11 Min., in Hof nachm. 12 Uhr 17 Min., in Reichenbach i. V. nachm. 1 Uhr 37 Min. (ohne direkten Anschluss nach Leipzig), in Dresden, Hauptbahnhof, nachm. 4 Uhr 43 Min., in Görlitz 6 Uhr 48 Min., in Breslau abends 9 Uhr 39 Min.

Für die Wiedereinführung von Sonntagsfahrkarten auf gewissen Strecken von Leipzig aus hat sich die Thüringer Bahn entschlossen. Im laufenden Sommerhalbjahr können auf derartigen Karten folgende Züge benutzt werden. 1. Zug 268, Abfahrt 6 Uhr 45 Min. früh bis Grofsheringen mit Anschluss nach Camburg, Dornburg, Jena, Kahla, Orlamünde, Rudolstadt, Saalfeld; 2. Zug 270, Abfahrt 6 Uhr 45 Min. nachm. bis Corbetha; 3. Zug 269, von Corbetha, Abfahrt daselbst 7 Uhr 5 Min. nachm., in Leipzig 8 Uhr 58 Min. nachm.; 4. Zug 217/267 von Apolda, Abfahrt daselbst 8 Uhr 40 Min. nachm., von Corbetha 10 Uhr 15 Min., in Leipzig 11 Uhr 14 Min. abends. Die Züge 1 und 4 führen abwärts bis 3., die anderen beiden auch 4. Wagenklasse und halten auf sämtlichen Unterwegsstationen. Sie bieten günstige Gelegenheiten zu Tagesausflügen nach Thüringen.

Unfälle.

Bei den zahlreichen Schiffsbränden im Hafen von Martinique, hervorgerufen durch den dortigen Vulkanausbruch am 8. Mai, sind auch das Kabelschiff „Grappler" und der Dampfer „Roraima" vernichtet worden. Der Kapitän und der erste Offizier des letzteren wurden gerettet. Das Kabelschiff ist mit der gesamten Besatzung verloren gegangen.

Durch Explosion von Petroleumwaggons beim Rangieren wurden auf der Station Sheraden der von Pittsburg nach Chicago führenden Bahnlinie nach einer Depesche vom 12. Mai 21 Menschen getötet, etwa 300 tötlich und 50 leichter verletzt.

Bei der Explosion des lenkbaren Luftschiffes „Pax", welches am 12. Mai früh halb sechs Uhr seinen ersten Aufstieg von Paris aus unternahm, fanden der Erfinder des Ballons, Luftschiffer Severo, und der ihn begleitende Mechaniker den Tod.

Durch Entgleisung dreier Lowries einer Feldbahn, welche mit Soldaten besetzt waren, ereignete sich am 13. Mai auf dem Thorner Artillerieplatz ein schwerer Unglücksfall. Einem Obergefreiten vom 6. Regiment wurde der Kopf abgerissen. Vier Soldaten sind schwer, 25 leichter verletzt.

Der englische Schoner „Flown" wurde nach einem Telegramm vom 13. d. Mts. unweit der englischen Hafenstadt Lowestoft durch die Explosion der Naphthaladung vollständig zerstört. Zwei Mann sind getötet, der Kapitän und dessen Frau schwer verletzt.

Industrielles.

Zur Schokoladenfabrikation in Frankreich.

Die Monatsschrift „La France" veröffentlichte kürzlich einen Bericht über „Schokolade und Schokoladenwaren", wonach die Jahresproduktion Frankreichs sich durchschnittlich auf 65 Mill. kg beläuft. Im Jahre 1901 waren es 35 Mill. kg Schokolade und 30 Mill. kg Schokoladenwaren; bei einem Durchschnittspreis von 3—4 frcs für das kg brachte diese Industrie also Waren im Werte von über 200 Mill. frcs auf den Markt. Ins Ausland gingen nur 10÷12 % der Gesamtproduktion. Der französische Export ist in diesem Artikel ein sehr geringer und wird vom Import völlig aufgewogen, da Frankreich ebensoviel verbraucht, als es produziert, aber auch der französischen Ware vor jeder fremden den Vorzug giebt. Die einzige wichtige Konkurrenz im eigenen Lande rührt von der Schweiz her, welche vornehmlich in den ihr nächst gelegenen südostlichen Departements, aber auch darüber hinaus, ein grofses Absatzgebiet sowohl für ihre Schokolade, wie für Bonbons findet.

Die Centren der französischen Zuckerwaren-Industrie sind Paris, Bordeaux und Lyon, auch die Städte Blois, Lille und Amiens haben eine bedeutende Schokoladen-Fabrikation, während Clermont-Ferrand durch seine glasierten Früchte einen Weltruf in dieser Branche geniefst. In den Departements Ardèche, Gard, Rhône und Cantal wird aus „marrons glacés" ein Specialität gemacht.

Frankreich ist das zweite Land in der Schokoladen- und Konfektfabrikation. In erster Reihe steht England, welches eine

Digitized by Google

ganze Zahl fremder Länder versorgt und namentlich in Afrika, Indien, Australien und Amerika kaufkräftige Absatzgebiete hat.

Auf Frankreich folgt an dritter Stelle in der Schokoladen-Industrie Deutschland mit stetig wachsender Produktion und Ausfuhr. Die Statistik von Hamburg verzeichnet eine ständige Zunahme sowohl der Einfuhr von Kakao und Zucker, wie der Ausfuhr von in Deutschland fabrizierten Zuckerwaren.

In den Kreisen der französischen Schokoladenfabrikanten herrscht allgemeine Klage über die hohen Einfuhrzölle und sonstigen Abgaben auf Zucker und Kakao (104 frcs für 100 kg Kakao, 60 frcs für 100 kg Zucker). Ausschliefslich des nach Herkunft und Sorte sehr verschiedenen Einkaufspreises, stellt sich der zur Verarbeitung auf Bonbons vorbereitete Kakao auf 135 frcs für 100 kg; es ist festgestellt worden, dass von jedem kg fertiger Schokoladenwaren allein 95 cent. Abgaben an Staatskassen zu entrichten waren. Allerdings kommt nicht der ganze eingeführte Kakao zur Verarbeitung, sondern ein grofser Teil wird roh verkauft.

Der Verbrauch bleibt sich keineswegs das Jahr hindurch gleich, sondern hat, wie fast jeder Artikel, seine Hauptsaison. So ist er im Dezember und Januar am stärksten, in welchen beiden Monaten allein ca. 40 % der Gesamtsumme im Werte von 75 Mill. frcs verzehrt werden. Die Statistik weist nach, dass der Verbrauch, wie in allen Ländern, wo Schokolade eine grofse Rolle spielt, so auch in Frankreich ein von Jahr zu Jahr zunehmender ist.

Ausstellungen.

Eine Konditoreiausstellung des „Verbands selbständiger deutscher Konditoren" wird zu Leipzig im Krystallpalast vom 7. bis 12. Juni veranstaltet werden. Die Ausstellung wird neben den Erzeugnissen der Konditorei auch Artikel aus der Honigkuchen-, Konfitüren-, Bonbons-, Schokoladen-, Marzipan- und Cakesfabrikation, deren Gebrauchsartikel und Maschinen umfassen.

Preisausschreiben.

Für ein hygienisch-künstlerisches Damen-Strafsenkostüm und einen Herren-Gesellschaftsanzug moderner Richtung erlässt der Verband „Moden-Akademie zu Leipzig" soeben ein Preisausschreiben. Beide Bekleidungsstücke sind in Zeichnung und Ausführung zu liefern. Die besten Einsendungen sollen mit der goldenen Medaille der genannten Akademie ausgezeichnet werden. Der späteste Einsendungstermin ist der 30. Juli d. Js.

Für die besten Leistungen auf dem Gebiete lenkbarer Luftschiffe hat die Verwaltung der für das Jahr 1903 geplanten Ausstellung in St. Louis, Missouri (V. St. von Amerika) einen Preis von 800000 M ausgeschrieben. Die Sammlung der verschiedenen Modelle wird ein Hauptanziehungspunkt der genannten Ausstellung bilden.

Verschiedenes.

Das Export-Musterlager Stuttgart versendet soeben seinen XX. Jahresbericht, aus welchem die umfangreiche Thätigkeit dieses Vereins von neuem zu erkennen ist. Trotz der allgemeinen wirtschaftlichen Depression, unter welcher im vergangenen Jahre auch dieses Unternehmen einige Zeit zu leiden hatte, erreichte der Totalumsatz dieselbe Höhe wie im Jahre 1900. Neben den Aufträgen von europäischen Handelsplätzen liefen Bestellungen aus Ländern aller übrigen Weltteile ein. Was die geforderten Artikel anbetrifft, so kamen von den Nahrungsmitteln, Wirtschaftsgegenständen und Luxusartikeln bis zu den Werkzeugmaschinen und Musikinstrumenten nahezu alle gewerblichen Branchen in Betracht. Die dem Bericht eingefügte Statistik zeigt, dass im Jahre 1901 die Zahl der Käufer 342, die Gesamtzahl der eingelaufenen Aufträge 2855 betrug.

Die grofse Ausdehnung der gewerblichen Thätigkeit in Grofs-New York (mit Brooklyn, Long Island City etc.) lässt sich an den Zahlen ermessen, welche das Census-Amt nach der Zählung von 1900 kürzlich zusammengestellt hat. Danach gab es in Grofs-New York im ganzen 39777 Gewerbebetriebe mit einem Kapital von zusammen 922125681 $ und einer jährlichen Gesamtproduktion im Werte von 1371398468 $. Diese Betriebe beschäftigten 462799 Lohnarbeiter, denen eine Lohnsumme von 245031181 $ gezahlt wurde. Die Ausgaben der Fabriken für Rohstoffe betrugen 709120137 $, die übrigen Betriebskosten stellten sich auf 163178243 $. Die Zahl der Gewerbeanstalten in der Stadt macht fast die Hälfte der Gesamtzahl solcher Unternehmungen im Staate New York aus, während die Stadt zum Summenwert der gewerblichen Produktion dieses Staates 63 % beiträgt. Auffällig ist, dass die Produktion der Stadt während des letzten Jahrzehnts im Werte nur um 26,4 % zunahm, während das in der Industrie investierte Kapital um 48 % stieg. Dabei zeigten die allgemeinen Betriebskosten die hauptsächlichste Steigerung.

Der blofse Aufdruck des Firmenstempels als Quittung hat keine Rechtsgültigkeit, vielmehr ist dieses Verfahren, weil keineswegs geeignet, die vollgültige, durch Unterschrift vollzogene Quittung zu ersetzen, rechtsunwirksam. Es ist erforderlich, dass neben dem Firmenstempel handschriftlich der Name derjenigen Person verzeichnet ist, welche für die durch den Stempel oder Vordruck kenntlich gemachte Firma die Quittung ausgestellt hat. Juristisch gilt lediglich die Unterschrift, mithin wird auch nur einer mit handschriftlichem Vermerk versehenen Quittung Beweiskraft beigemessen. Jeder Käufer ist daher berechtigt, die nur mit Stempel oder Vordruck versehenen Quittungen zurückzuweisen und Empfangsbestätigung der Kaufsumme durch handschriftlichen Vermerk zu verlangen.

Neues und Bewährtes.

Nähmaschinen-Lampe

von **H. Schleifsing** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 83.)

Die Thatsache, dass beim Nähen auf der Maschine die Benutzung einer gewöhnlichen Lampe in ihrer Wirkung nur mangelhaft, dabei aber auch nicht ungefährlich ist, hat die Erfindung verschiedener Nähmaschinenlampen zur Folge gehabt. Eine zweckmäfsige Vervollkommnung auf diesem Gebiete hat der Tapezierer H. Schleifsing in Leipzig, Albertstrafse 9 I, mit der Herstellung des durch Gebrauchsmuster geschützten, in Fig. 83 veranschaulichten Apparates geschaffen. Die eigentliche Neuerung dieses Systems liegt in der Eigenart des Lampenhalters, durch den die Lampe in

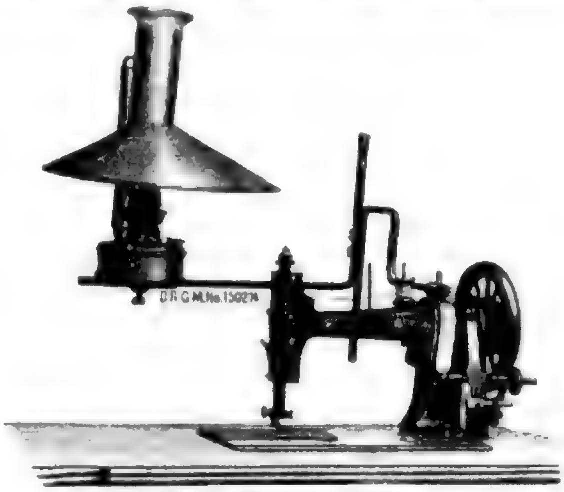


Fig. 83. Nähmaschinen-Lampe.

jede beim Nähen erforderliche Stellung gebracht werden kann und schwebend über der Maschine gehalten wird, sodass sie das Arbeiten an derselben nicht stört. Mit Hilfe einer Schraubzwinge wird der Halter am Arm der Maschine so befestigt, dass er sich nach oben und unten verstellen, wie auch nach beiden Seiten drehen lässt, wodurch die auf einer Schale am anderen Ende des Armes befindliche Lampe ihr Licht je nach Bedarf auf Nähplatte, Spulapparat, Nähkissen etc. fallen lässt. Die Schale, deren Form ein Herausfallen des Beleuchtungskörpers ausschliefst, lässt sich ebenfalls nach oben und unten verschieben und wird mittels zweier Druckschrauben in der gewünschten Lage festgehalten. Der vom Erfinder speciell für diese Lampe konstruierte Schirm mit angeschlossener Cylinderhülle schützt die Augen vor grellem Licht, indem er die Flamme verdeckt. Die Schale lässt sich nach Bedarf bereits vorhandenen Beleuchtungskörpern anpassen, ebenso der Halter jeder Art von Nähmaschinen. Der Preis des Apparates einschliefslich der auch zu anderen Zwecken verwendbaren Lampe ist 8, bezw. 9 M, ohne Lampe 6 M.

Aufwaschtisch „Hanna"

von **Bernh. Trauzold** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 84.)

In Fig. 84 geben wir unseren Lesern einen von Bernh. Trauzold in Leipzig, Elisenstrafse 31, konstruierten, durch Gebrauchsmuster geschützten Aufwaschtisch wieder, welcher unseren Hausfrauen seiner praktischen und hübschen Durchführung wegen gewiss willkommen sein wird. Die emaillierten Aufwaschfässer sind in den Aussparungen des Tisches herausnehmbar angebracht und mit Handgriffen versehen. Durch diese Anordnung kann man die Fässer je nach Bedürfnis zum Füllen und Entleeren einsetzen oder herausnehmen, wodurch nicht nur das oft umständliche Anschliefsen des Tisches mittels Wasserablaufrohres an den Ausguss überflüssig wird, sondern die Fässer auch zu anderen Zwecken benutzt werden können.

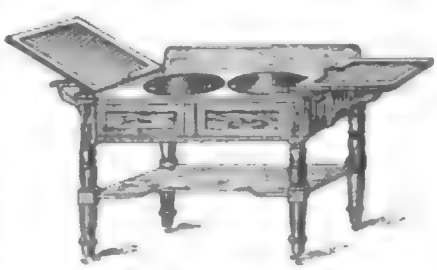


Fig. 84. Aufwaschtisch „Hanna".

Die zwei Teile des Tischdeckels werden, wie unsere Abbildung zeigt, beim Aufwaschen seitlich aufgeklappt und durch an den Tisch befestigte Konsolen in horizontaler Lage gehalten, um zum Stürzen des Geschirrs zu dienen. Zu diesem Zwecke sind sie mit Zinkblech ausgeschlagen und mit erhöhten Rändern versehen, welche an den den Abwaschfässern zugekehrten Seiten zum Ablaufen des sich ansammelnden Wassers in die Becken Ausgänge frei lassen. Der Aufwaschtisch „Hanna" wird vom Erfinder in verschiedenen Grofsen, auch dreiteilig, mit und ohne Schubkasten von festem, gut lackiertem Holz hergestellt. Der Preis des von uns abgebildeten Tisches stellt sich auf 38 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.
XVI. Jahrgang. Nr. 22. 29. Mai 1902.
Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Eisenbahnen.

Der neue Leipziger Hauptbahnhof.

(Mit Abbildungen, Fig. 85 u. 86.)

Nachdruck verboten.

In ihrer Sitzung am 14. Mai haben die Leipziger Stadtverordneten die ihnen vom Rat überreichte Vorlage wegen Umgestaltung der gesamten Leipziger Bahnhofsanlagen in allen wesentlichen Punkten genehmigt. Damit ist für eine unserer wichtigsten Handels- und Industriestädte eine Frage von hoher Bedeutung gelöst. Da das Ergebnis weite Kreise berühren wird, so dürfte unseren Lesern eine Zusammenstellung der wichtigsten Momente aus den abgeschlossenen Verträgen willkommen sein.

Nachdem wir bereits zu Anfang dieses Jahres in Nr. 4÷6 dieser Zeitschrift eine eingehende Beschreibung über die Erbauung des Bahnhofs unter Berücksichtigung der Regierungsvorlage gebracht haben, führen wir in den beiden Kartenskizzen Fig. 85 u. 86 den Hauptbahnhof und dessen Lage zur Umgebung vor.

Unsere erste Abbildung, Fig. 85, lässt die Gesamtanlage des Bahnhofs deutlich erkennen. Das 300 m lange Empfangsgebäude ist durch Schraffierung bezeichnet, sowie durch die Aufschrift „Hauptbahnhof", wie die Anlage offiziell genannt werden soll.

Fig. 85. Gesamtanlage des projektierten Leipziger Hauptbahnhofes.

Dieses Gebäude wird von der preufsischen und sächsischen Eisenbahnverwaltung gemeinsam ausgeführt, später aber räumlich geteilt werden, sodass vom Eingange aus die preufsischen Anlagen links, die sächsischen rechts gedacht sind. Dahinter liegt, durch einen weifsen Streifen markiert, der 20 m breite Querbahnsteig, in welchem

Digitized by Google

26 Geleise nebst zwölf Zwischenbahnsteigen und zwei Randperrons stumpf münden. Das Niveau der anzulegenden Geleise wird ca. 3 m über die Höhe der jetzigen gehoben; die sie überdachende, 270 m lange, an das Empfangsgebäude anstofsende eiserne Halle soll aus vier Bogenträgern gebildet werden.

Da die Errichtung des Bahnhofs auf dem Areal der Dresdener, Magdeburger und Thüringer Bahn erfolgen wird, so ist während der Bauzeit die Anlage von Interimsbahnhöfen erforderlich. Aufserdem wird für den Hauptbahnhof noch zum Teil die städtische Parzelle in Anspruch genommen, auf welcher sich jetzt das Hauptzollamt I nebst Lagerschuppen befinden. Der Hauptsache nach werden die Grundstücke der beiden letzteren für den von der Stadt anzulegenden Vorplatz zum Bahnhof verwendet. Dieser Vorplatz wird, da auch das Grundstück Ecke Blücherplatz und Georgiring dafür abgetragen wird, eine bedeutende Erweiterung des Blücherplatzes darstellen.

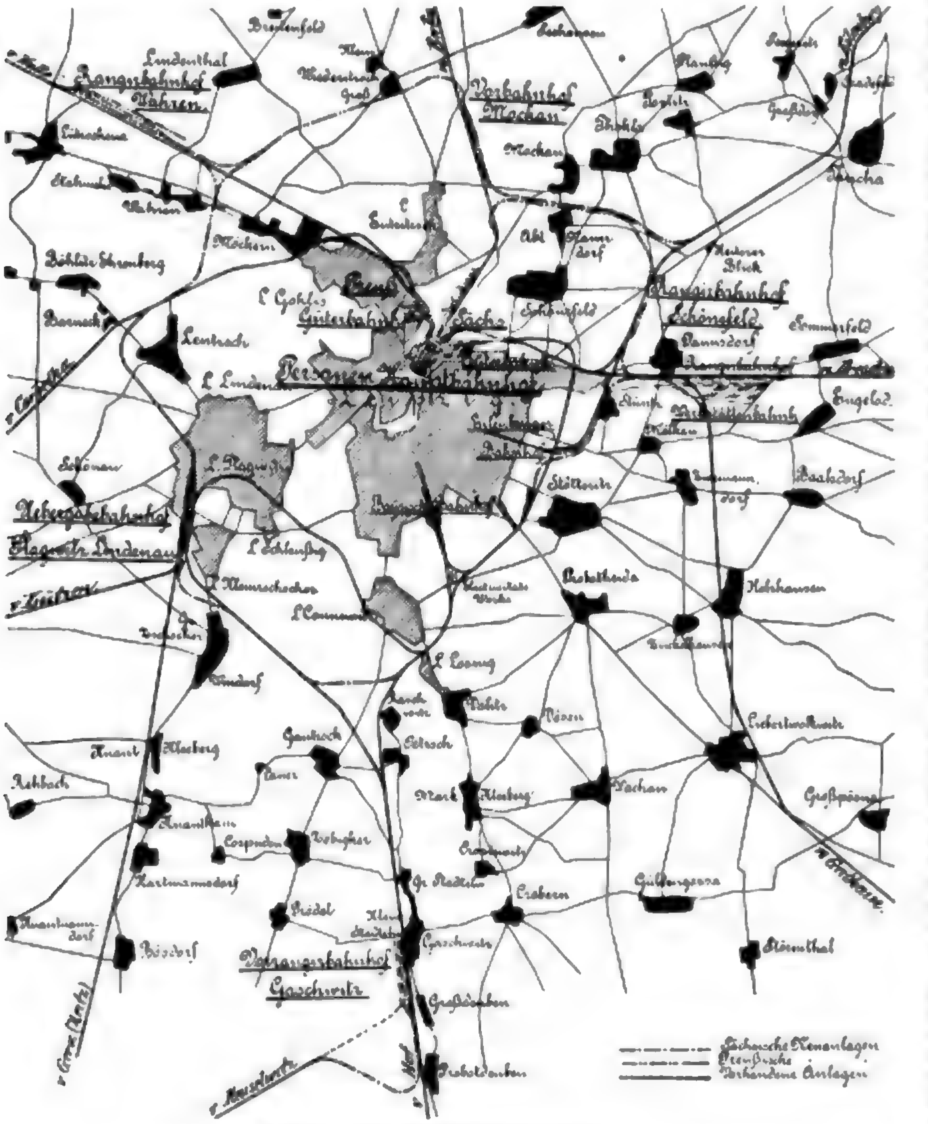


Fig. 86. Situationsplan für die Anschlussbahnen.

Von den gewaltigen städtischen Umbauten, welche die Gesamtanlage des Bahnhofs sowie die vollständige Neuordnung aller Geleisanlagen für den Nordosten Leipzigs bedingt, heben wir diejenigen hervor, die für das künftige Strafsenbild der Stadt am wichtigsten sind.

In erster Linie ist die Verlegung des Flussbettes der Parthe zu erwähnen, welche in ihrem jetzigen Laufe das zur Anlage des Bahnhofs bestimmte Areal in ungünstiger Richtung durchquert. Sodann macht sich mit Rücksicht auf diese Veränderung ein Schleusenumbau notwendig, wobei der Gesichtspunkt mafsgebend ist, dass die Instandhaltung und Reinigung der neuen Schleusen ohne Störung des Bahnverkehrs möglich sein muss. Zu diesem Zwecke werden die Schleusen unter das Pflaster der Parthensohle verlegt.

Eine weitere wichtige Bestimmung betrifft die geplante Anlage einer direkten Verbindungsstrafse von dem am Berliner Bahnhof gelegenen Stadtteile nach dem Stadtinnern. Diese neue „Oststrafse" soll rechts vom Bahnhof hinter dem abzutragenden Hotel „Stadt Rom", Ecke Wintergartenstrafse und Georgi-Ring, beginnen und zunächst mittels einer Überführung die sächsischen Geleise überschreiten, welche, von der rechten Seite des Bahnhofs ausgehend, eine Kurve beschreiben, dann nach Osten in gerader Richtung unter der Brücke der neuen (Ost)-Strafse zur Brücke bei Schönefeld führen und sich dann nach Dresden und Hof abzweigen. Oberhalb des Bahnhofs in der Nähe des Gothischen Bades am Plösener Wege wird die Oststrafse enden.

Von der Reichspostverwaltung ist am nördlichen Ende der Oststrafse am linken Ufer der Parthe die Anlage eines grofsen Postpaketbahnhofes geplant, der dazu dienen soll, die mit den Zügen ankommenden Bahnpostwagen in schnellster Weise ganz oder teilweise zu entladen, sodass die Bahnsteige vom Postumladebetriebe befreit bleiben und die Züge nicht durch das langsame Ent- und Beladen der Bahnpostwagen aufgehalten werden. Dieser Postpaketbahnhof dient nur dem internen Postverkehr. Für den Verkehr mit dem Publikum wird an Stelle des jetzigen Postamts Nr. 2 am Dresdener Bahnhof, das bei der Anlegung der Verbindungsstrafse beseitigt werden muss, in der Nähe desselben ein anderes Postamt errichtet, das zur schnellsten Erledigung des Brief- und Eilpaketverkehrs durch einen Tunnel mit dem Hauptbahnhof verbunden wird, sodass die Postkarren nicht auf den Bahnsteigen umhergefahren zu werden brauchen, sondern direkt vor die ankommenden Bahnpostwagen gebracht werden können. Da die neue Verbindungsstrafse von „Stadt Rom" nach dem geplanten Postpaketbahnhof erst am Schlusse der Bahnhofsbauten fertiggestellt werden kann, ist zur Schaffung einer guten Verbindung desselben mit allen Stadtteilen, insbesondere auch mit den nach Osten zu gelegenen, auf den Bau einer Verbindungsstrafse vom Plösener Wege nach der Lindenallee in Schönefeld Rücksicht genommen worden, welche vom Plösener Wege abzweigen und über städtische Parzellen, sowie weiterhin mittels einer Brücke über die Parthe, ferner am Postpaketbahnhof und am Rohrteich vorbei bis zur Lindenallee geführt werden soll.

Von den durch die Anlage der sächsischen Geleise bedingten Änderungen in den Strafsenzügen Leipzigs wenden wir uns den preufsischen Geleisen und den durch sie hervorgerufenen Umbauten zu. Was die künftige Lage der preufsischen Geleise anbetrifft, so werden diejenigen der Berliner Bahn, welche im Hauptbahnhofe nach der Mitte zu gelegen sind, in gerader Richtung über die Parthe und den Plösener Weg hinweg in die jetzigen Geleise des Berliner Bahnhofes, denen nach Beseitigung des letzteren mehr Raum zur Ausbreitung gegeben ist, führen.

Die jetzige Eilenburger Bahn wird durch eine Abzweigung, von Neumockau aus zwischen Mockau und Abtnaundorf geführt, erreicht. Der Niveau-Übergang der Zweinaundorfer Strafse über diese Bahnlinie soll dadurch beseitigt werden, dass unter Senkung des Strafsenniveaus die genannte Bahnlinie entsprechend verlegt und gehoben, die Strafse also unterführt wird. Die Kosten werden von der preufsischen und sächsischen Staatsbahnverwaltung sowie von der Stadtgemeinde zu je einem Drittel getragen.

Die Geleise der Magdeburger und Thüringer Bahn behalten mit geringen Veränderungen ihre jetzige Richtung nach der Berliner Strafse zu bei, nur letztere selbst wird eine gewaltige Veränderung erfahren. Die grofse Überführung der Berliner Strafse wird nämlich beseitigt und die Berliner Strafse an ihrer Stelle auf eine Strecke von etwa 200 m unter den (höher gelegten) Geleisen der beiden Bahnen unterführt. Mit Rücksicht auf die grofse Länge der Unterführung erschien es notwendig, eine ausnahmsweise grofse Breite für dieselbe anzunehmen. Man einigte sich auf das Mafs von 30 m, wobei es möglich ist, die Strafsenbahngeleise vollständig von den beiderseitigen, dem Fuhrwerksverkehr dienenden Strafsenflächen getrennt zu halten. Um den aufserordentlich störenden Lärm durch die verkehrenden Fuhrwerke zu vermeiden, soll geräuschloses Pflaster angewendet werden und wurde, um Reparaturen thunlichst zu vermeiden, australisches Holzpflaster in Aussicht genommen. Um möglichst viel Tageslicht in die Unterführung hereinzubringen, ist die Verwendung von Glasprismen, ähnlich wie auf dem Bahnhof Gotha, zur Bedingung gemacht. Die Anwendung von weifsglasierten Verblendziegeln an den Wänden wird bei Vorlegung der Zeichnungen bedungen werden. An einzelnen Stellen sollen, im Interesse der guten Lüftung der Unterführung, offene Lichtschächte vorgesehen werden.

Während der Dauer der Bauzeit wird eine interimistische Brücke für den Fuhr- und Strafsenbahnverkehr sowie den Fufsgängerverkehr errichtet werden müssen, und zwar soll dies auf Rechnung der Eisenbahnverwaltung geschehen. Es erschien mit Rücksicht auf die aufserordentlich hohen Kosten dieses Interimsbaues angemessen, der Eisenbahnverwaltung insoweit entgegenzukommen, als die Stadt die Dar-

leihung des zu dem Interimsbau erforderlichen, in ihrem Besitz befindlichen Areals übernahm. Es ist Sache der Strafsenbahnverwaltung, die Geleise über die Interimsbrücke zu legen, falls sie es für zweckmäfsig findet. Eine Anlage zum Konzessionsvertrag mit der Leipziger elektrischen Bahn bestimmt nämlich, dass diese keine Schadloshaltung für Nachteile fordern kann, die im Betriebe der Gesamtanlage oder einzelner Teile dadurch entstehen, dass auf Anordnung von Behörden auf öffentlichen Verkehrsräumen Arbeiten vorgenommen oder solche Räume gesperrt werden.

Auch für den Güterverkehr auf den preufsischen Bahnen ist durch die soeben ausgeführten Veränderungen beträchtliches Areal gewonnen worden, wodurch ein Verbleiben der Güterbahnhöfe im Stadtinnern ermöglicht wird, was natürlich für den gesamten Leipziger Speditionsverkehr von grofser Bedeutung ist.

Von weiteren Unterführungen ist noch die der Carl Heine-Strafse beim Bahnhofe Leipzig-Plagwitz zu erwähnen, die von 7 auf 18 m lichte Weite umgebaut werden soll.

Neben diesen Veränderungen und Neuanlagen erfordert die gesamte Bahnhofsanlage noch eine Anzahl kleinerer Verbesserungen von Unterführungen u. dergl.

Unsere zweite Skizze, Fig. 90, veranschaulicht die Lage des Bahnhofs und die in denselben aus allen Himmelsrichtungen einzuführenden Linien, welche jetzt in sechs Bahnhöfe münden. Um sämtliche Personenzüge nach dieser einen grofsen Halle zu leiten, machen sich verschiedene, auf der Skizze angegebene Linienverlegungen notwendig.

Die von Dresden über Riesa oder Döbeln und von Geithain kommenden Züge erleiden nur eine geringe Verschiebung nach Westen und münden so am Empfangsgebäude ein. Die von Gaschwitz ankommenden Züge sollen nicht mehr nach dem Bayerischen Bahnhof laufen, sondern bei dem sogen. Kurvendreieck an der Connewitzer Gasanstalt zur bisherigen Verbindungsbahn abgelenkt werden und auf derselben bis zur jetzt bereits bestehenden Haltestelle Schönefeld verkehren. Von hier aus werden die Züge getrennt als Vorortzüge (Meuselwitz, Borna etc.) und Fernzüge nach der Mitte der grofsen Personenhalle bis an den Kopfbahnsteig geführt.

Die Personenzüge der preufsischen Staatsbahn erleiden eine wesentlich gröfsere Ablenkung: Die Züge der Berliner Bahn fahren durch den jetzigen Berliner Bahnhof hindurch und später geradlinig fort bis an denselben Kopfbahnsteig, wo sie neben den von Hof kommenden Fernzügen halten werden. Nach links werden dann die Züge der Magdeburger Bahn abgefertigt; dieselben können aber nicht mehr auf der jetzigen Strecke einmünden, sondern verlassen dieselbe schon beim Rangierbahnhof Wahren-Lützschena, um auf einer neuen Strecke über Wiederitzsch nach der Berliner Bahn zu gelangen und neben den Berliner Zügen einzulaufen. Auf dieselbe Berliner Strecke werden auch die von und nach Eilenburg verkehrenden Züge verwiesen, welche nicht mehr im Eilenburger Bahnhof abgefertigt werden, sondern gleichfalls am Hauptbahnhof. Schliefslich haben auch dorthin diejenigen Personenzüge zu laufen, welche von Zeitz oder Corbetha aus nach Leutzsch gelangen. Sie verlassen aber die bisherige Strecke der Thüringer Bahn und benutzen die sogen. Thüringer Verbindungsbahn, welche im Ortsteil Eutritzsch auf Viadukt errichtet ist und einen viergleisigen Ausbau erhalten soll.

Neben diesen Verlegungen, welche der Verkehr der Personenzüge zum Hauptbahnhofe bedingt, sind noch weitere Bahnverlegungen von beiden Verwaltungen geplant, um entweder ein Rangieren der Züge oder eine Übergabe der einzelnen Wagen zu ermöglichen. In ersterer Hinsicht ist zu erwähnen der Ausbau des jetzigen Rangierbahnhofes in Engelsdorf-Paunsdorf und des jetzigen Bahnhofs in Gaschwitz. Mit ersterem Bahnhofe wird eine gröfsere Werkstättenanlage verbunden, während die Vergröfserung desjenigen von Gaschwitz eine Veränderung der Einmündung für die Zwenkauer Linie bedingt. Als Güterbahnhöfe wird die sächsische Staatsbahn künftig den Bayerischen Bahnhof und eine neue Anlage am sogen. Hahnekamm (hinter der Gartenstrafse) benutzen; die preufsische Verwaltung behält den jetzigen Thüringer Bahnhof für Abfertigung von Stückgut und Eilgut, während für den Freiladeverkehr bereits eine gröfsere Anlage an der äufseren Blücherstrafse geschaffen wird.

Der grofse Rangierbahnhof bei Wahren-Lützschena wird zur Trennung der Güterzüge über Wiederitzscher Linie und Vorbahnhof Mockau zur Eilenburger Bahn, bezw. zum sächsischen Rangierbahnhof in Engelsdorf-Paunsdorf und anderseits über die neu anzulegende Strecke zum Bahnhof Leutzsch und weiter zu dem westlichen Rangierbahnhof von Plagwitz-Lindenau bestimmt sein.

Die Abschaffung der Rückfahrkarten und der Einnahmeausfall.

Die in letzter Zeit vielfach erörterte Frage einer gänzlichen Abschaffung der Rückfahrkarten und einer dementsprechenden Verbilligung der einfachen Karten ist auch in der „Ztg. d. Ver. D. Eisenb.-Verw." einer eingehenden Besprechung unterzogen worden. Ehe wir im folgenden auf den betr. Bericht dieser Zeitung näher eingehen, sei bemerkt, dass sich der preufsische Eisenbahnminister in Anbetracht der augenblicklich schlechten finanziellen Lage vorläufig noch einer derartigen Änderung gegenüber ablehnend verhält, die sächsische Regierung dagegen der Frage freundlicher gesinnt ist und sich in nächster Zeit eingehend damit beschäftigen wird.

Der bahnbrechende Vorgang der preufsischen Staatsbahnen, die Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten auf 45 Tage zu verlängern, und die dadurch gegebene Möglichkeit, die Mehrzahl der sonstigen Fahrpreisermäfsigungen mit all ihrer Buntscheckigkeit aufzuheben, hat bald allseitige Nachahmung bei den anderen deutschen Eisenbahnverwaltungen gefunden. Damit sind die Vereinfachungen und Verbesserungen im Personenverkehre aber gewiss noch nicht abgeschlossen, sondern man darf wohl annehmen, dass sie dadurch nach langer Ruhe neuen Anstofs erhalten haben und dass sich aus diesem ersten Schritt mit zwingender Notwendigkeit im Lauf der Zeit weitere ergeben werden.

Schon bei der früheren, verhältnismäfsig kurzen Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten entfielen im Rechnungsjahre 1900 auf den preufsischen Staatsbahnen in 1., 2. und 3. Klasse etwa 56 %, 78 % und 76 % aller geleisteten Personenkilometer auf Fahrkarten und Fahrpreisermäfsigung, einschliefslich des auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortstrecken geleisteten, bekanntlich zu erheblich ermäfsigten Preisen stattfindenden Verkehrs; man wird daher wohl annehmen dürfen, dass sich dieses Verhältnis infolge der verlängerten Giltigkeit der Rückfahrkarten noch beträchtlich steigern und damit eine Höhe erreichen wird, die ein Beseitigen des Preisunterschiedes zwischen einfachen und Rückfahrkarten für die Eisenbahnverwaltungen vielleicht nicht mehr als finanziell bedenklich erscheinen lässt. Damit würde aber eine durchgreifende und höchst wertvolle Vereinfachung des Personentarifwesens gewonnen werden.

Wir wollen versuchen, die finanzielle Tragweite einer Beseitigung der Rückfahrkarten und der Ermäfsigung der Preise für einfache Fahrkarten auf den halben Betrag der Preise für Rückfahrkarten festzustellen. Nach dem Bericht über die Betriebsergebnisse auf den preufsisch-hessischen Staatsbahnen sind im Rechnungsjahre 1900 auf einfache Fahrkarten ohne Militärbeförderung an Personenkilometern geleistet und an Einnahmen erzielt in

1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	
104 037 509	540 188 147	1 897 419 610	Personenkm
9 088 164	29 868 078	54 590 203	M

In diesen Zahlen ist allerdings der Verkehr auf feste Rundreisekarten mit enthalten; da aber dieser Verkehr im wesentlichen zu den nämlichen oder annähernd gleichen Sätzen abgewickelt wird, wie der Verkehr auf Rückfahrkarten, so ist seine Einrechnung ohne grofsen Belang. Dagegen muss derjenige Verkehr an einfachen Fahrkarten abgerechnet werden, der schon heute zu billigeren Sätzen als denen der Rückfahrkarten abgefertigt wird, wie das besonders beim Berliner Stadt-, Ring- und Vorortverkehr mit seinen sehr beträchtlichen Verkehrszahlen zutrifft. Denn selbstverständlich würden die gegen die halben Rückfahrkartenpreise noch ermäfsigten Sätze für solche besondere Verkehrarten im Interesse der betr. Bevölkerungskreise aufrecht erhalten werden müssen.

Dieser Verkehr von Grofs-Berlin trifft nur die 2. und 3. Klasse und kann in diesen auf etwa 113 000 000 und 605 000 000 Personenkm bezw. zu 3 000 000 und 11 000 000 M geschätzt werden. Nach Abzug dieser Zahlen wären also in 2. und 3. Klasse 427 188 147 und 1 292 419 610 Personenkm sowie 26 868 078 und 43 590 203 M an Einnahmen für Reisen auf Einzel- und feste Rundreisefahrkarten verblieben.

Hätten nun die Einheitsfahrpreise für 1 Personenkm in

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse
nur	6,0	4,5	3,0 Pf

betragen, d. h. die Hälfte des Satzes für Rückfahrkarten, so würde sich die Einnahme für

	104 037 509	427 188 147	1 292 419 610	Personenkm
auf	6 242 250	19 223 466	38 772 588	M

ermäfsigt und ein Einnahmeausfall von

2 845 914	7 644 612	4 817 615	M

oder im ganzen von 15 308 141 M ergeben haben.

In Wirklichkeit würde der Ausfall wohl etwas niedriger gewesen sein, weil in vorstehender Rechnung nur der Berliner Stadt-, Vorort- u. s. w. Verkehr berücksichtigt worden ist, nicht auch der anderer Orte; da aber der Berliner Verkehr der Masse nach gegenüber dem anderer Orte weit überwiegt, dürfte der Fehler nicht erheblich sein.

Solch ein Ausfall von etwas über 15 000 000 M ist immerhin bedeutend genug, um zu ernster Vorsicht bei der Weiterführung einer Personentarifreform zu mahnen, besonders in Zeiten, die infolge wirtschaftlichen Niederganges auch wesentlich geringere Überschüsse der Eisenbahnverwaltung liefern, als vorhergegangene Zeiten der wirtschaftlichen Hochflut. Aber der Einnahmeausfall würde infolge Einwirkung der verlängerten Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten aller Voraussicht nach schon für das Rechnungsjahr 1901 vergleichsweise niedriger werden und sich in den folgenden Jahren, in denen die Einwirkung der genannten Mafsregel voll zur Geltung kommen könnte, wohl noch mehr verringern, sodass er der Durchführung weiterer Tarifreformen um so weniger hinderlich sein dürfte, je günstiger sich das wirtschaftliche Leben wieder gestaltet.

Vierachsige Schlafwagen in den Nachtzügen zwischen Leipzig und Hamburg werden vom 1. Juni ab auf folgenden Zügen der Preufsischen Staatseisenbahnverwaltung verkehren: Abfahrt in Leipzig Magdeburger Bahnhof 10 Uhr 10 Min. abends, Ankunft in Hamburg Klosterthorbahnhof 5 Uhr 29 Min. vormittags, Abfahrt in Hamburg Berliner Bahnhof 11 Uhr 35 Min. abends, Ankunft in Leipzig Magdeburger Bahnhof 8 Uhr 15 Min. vormittags. Der Preis der Bettkarten für die Strecke Leipzig-Hamburg und umgekehrt beträgt für die 1. Klasse 8 M, für die 2. Klasse 6,50 M. Der Vorverkauf der Bettkarten erfolgt für die Richtung nach Hamburg bei der Auskunftstelle der Preufsischen Staatsbahnen in Leipzig, Brühl 75/77, für die Richtung nach Leipzig beim Reisebureau von Thos. Cook & Son in Hamburg, Alsterdamm 39. Die Vormerkgebühr beträgt 50 Pf.

Digitized by Google

„Wanderrückfahrkarten“ nennt die Eisenbahnverwaltung eine zweite neue Gattung von Karten, welche auf den preufsischen Bahnen zum Ersatz der abgeschafften Sommerkarten eingeführt werden. Solche Wanderkarten gelangen dem „Berl. Tagebl.“ zufolge nach den Ausflugsorten im Harz nicht nur auf den gröfseren Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Magdeburg und Halle, sondern auch in Berlin zur Ausgabe. In Berlin werden sie vom 1. Juni an verkauft.

Die Wanderkarten berechtigten nicht nur zur Rückfahrt von einem Zielpunkte, sondern auch von einer Reihe anderer Stationen im Harz. Die Reisenden können so eine Wandertour durch den Harz machen und von einem anderen Punkte zurückkehren. Die Karten gewähren dieselben Rechte wie gewöhnliche Rückfahrkarten: eine Giltigkeit von 45 Tagen, einmalige Unterbrechung der Fahrt an einer beliebigen Station, aufser den hierzu besonders auf der Karte aufgeführten Stationen etc. Von auf der Rückseite angegebenen Bestimmungen über die Karten verdient besondere Beachtung die Vorschrift, dass jede Fahrtunterbrechung eine Bescheinigung durch die Stationsbeamten erfordert, und dass die Bahnsteigschaffner oder, wo keine Bahnsteigsperre besteht, die Zugschaffner rechtzeitig auf die Unterbrechung aufmerksam zu machen sind. Aufser der einmaligen Unterbrechung kann unter anderem auf der Strecke Wernigerode-Harzburg die Fahrt in Wernigerode, in Ilsenburg und in Harzburg unterbrochen werden. Im einzelnen gelangen zur Ausgabe solche Wanderkarten zum Preise von 22 M 70 Pf in der zweiten Klasse und 15 M 20 Pf in der dritten Klasse zur wahlweisen Hin- und Rückfahrt nach oder von Ballenstedt, Thale, Blankenburg oder Wernigerode; nach Thale, Rübeland oder Ilsenburg kostet eine Wanderkarte zweiter Klasse 23 M 60 Pf, dritter Klasse 15 M 80 Pf, nach Harzburg, Goslar, Klausthal, Zellerfeld und Gittelde zweiter Klasse 25 M 60 Pf, dritter Klasse 17 M 10 Pf.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Telegraphie im Jahre 1901.

Nachdruck verboten.

In demselben Mafse wie die Telephonie hat auch die Telegraphie im vergangenen Jahre eine bedeutende Weiterentwicklung und Verbesserung erfahren. Aufser den Taxermäfsigungen, welche zwischen Belgien und den Niederlanden sowie zwischen Bulgarien und Russland vereinbart wurden, haben die Gebühren für die mit Südafrika, Australien und Südamerika ausgetauschten Telegramme eine erhebliche Verbilligung erfahren.

Auch der Ausbau des Telegraphennetzes ist in erhöhtem Mafse fortgeschritten. Von den neuen Verbindungen in deutschen Kolonien sei hier die Verlängerung des transafrikanischen Kabels bis Udjiji und des Centraltelegraphen in Deutsch-Ostafrika bis Mpapua erwähnt. Auf Madagaskar sowie in den übrigen französischen Kolonien sind ebenfalls Telegraphenanlagen errichtet worden. Von anderen bedeutenden Verbindungen wollen wir noch folgende aufführen: Erweiterung der Telegraphenlinien in Sibirien und im Kaukasus; Verbindung in Hedjaz und Yemen mit dem türkischen Hauptnetz; Anschluss von Laos in Cochinchina an das Telegraphennetz; Verbindung Alaskas mit dem kanadischen und amerikanischen Netz.

Die Anlagen von Unterseekabeln haben im vergangenen Jahre ebenfalls beträchtliche Fortschritte gemacht. Das bedeutendste Kabel, welches im Jahre 1901 gelegt wurde, ist das zwischen Südafrika und Australien. Von Durban aus führt es über St. Mauritius, Rodriguez, die Cocos-Inseln nach Perth und Adelaide. Aufser diesem Kabel, durch welches eine bedeutende Herabsetzung der Taxe im Verkehr mit Australien erzielt worden ist, sind noch folgende unterseeische Verbindungen hergestellt worden. Das deutsch-englische Kabel Borkum-Bacton, die französischen Oran–Tanger, Tourane (Tonkin) –Amoy, das der Comercial Cable Company gehörige Waterville (Irland) –Fayal (Azoren), ferner Taku–Tschifu, Ascension–Sierra-Leone, Borneo–Java und Maskat–Jask.

Ebenso wie der Telegraph ist auch das Telephonnetz bedeutend erweitert worden. Aufser anderen wichtigen Verbindungen hat man zwischen London und Brüssel ein 90 km langes, telephonischen Zwecken dienendes Kabel gelegt. Mittels dieses Kabels will man laut Vereinbarung in Zukunft auch den Sprechverkehr zwischen Birmingham, Manchester und Liverpool sowie zwischen Antwerpen und Lüttich vermitteln.

Mit der Ausbreitung der Telegraphie hat die Entwicklung und Verbesserung ihrer Apparate gleichen Schritt gehalten. Überall strebte man eine thunlichste Vereinfachung der Einrichtungen an, um auf diese Weise billiger arbeiten zu können. Erwähnenswert, weil von grofsem Nutzen, ist in dieser Hinsicht die von uns schon öfters besprochene Rowlandtelegraphie.

Zum Schluss sei noch der Funkentelegraphie gedacht, welche sich durch das rastlose Streben ihrer Erfinder im vergangenen Jahre eines hohen Aufschwungs erfreute. Diejenigen Unternehmungen, welche die wichtigsten Fortschritte auf diesem Gebiete kennzeichnen, sind unseren Lesern bereits durch frühere Artikel unserer Zeitschrift bekannt.

Die elektrisch betriebene Briefstempelmaschine soll, wie schon seit geraumer Zeit geplant, jetzt in gröfserem Umfange eingeführt werden, und zwar hat man sich für die in Berlin und Hamburg bereits aufgestellte Bikerdikemaschine entschieden.

Brieffallen. Wie gefährlich grofse Drucksachen im Postbetriebe werden können, wenn sie weite, ungenügend verwahrte Öffnungen haben, geht aus folgendem Bericht der „Berl. Verk.-Ztg.“ hervor: Eine Firma in Einbeck hat öfters grofse Mengen von Katalogen in Umschlägen von etwa 40/35 cm versandt, deren an einer der Schmalseiten befindliche Verschlussklappe, wie üblich, innen in den Umschlag hineingesteckt wurde. In derartige Drucksachensendungen hatten sich nachweislich in letzter Zeit verschoben: ein Geldbund mit Briefen im Werte von 5200 M, zwei Einschreibebunde mit einem und zwei Einschreibebriefen und mehrere gewöhnliche Briefbunde. Aufserdem besteht die Vermutung, dass aus gleicher Veranlassung ein Geldbund mit drei Briefen im Werte von 1300 M abhanden gekommen ist. Die Firma ist veranlasst worden, derartige Sendungen künftig umschnürt aufzuliefern. Es erscheint sehr empfehlenswert, dass die Postanstalten auch die vielen anderen Auflieferer von grofsen Drucksachensendungen, die leider ja immer mehr an Zahl und Umfang zunehmen, dazu bewegen, den Verschluss derart einzurichten, dass die Sendungen nicht als Brieffallen wirken. Aufser durch Umschnürung kann die Abhilfe dadurch erreicht werden, dass die Spitzen oder Zungen der Verschlussklappen von aufsen in Schlitze eingesteckt werden, die in den Umschlägen eingeschnitten sind; auch Metallzwingen sind zum Verschluss sehr geeignet. Bei der Beförderung sollte unbedingt vermieden werden, grofse Drucksachen mit ungenügendem Verschluss lose in die Briefbeutel zu legen.

Mit einem neuen Schnelltelegraphensystem werden in nächster Zeit auf dem Berliner Haupttelegraphenamte Versuche angestellt werden. Es handelt sich um ein System des früheren New Yorker Journalisten Donald Murray, welcher sowohl den zwischen Berlin-Paris arbeitenden Apparat des Franzosen Baudot übertrifft als auch den Rowland-Apparat, der, wie schon von uns berichtet, für die Strecke Hamburg-Berlin thätig ist und gleichzeitig acht Telegramme, vier in jeder Richtung befördert. Der Baudot-Apparat arbeitet mit 144, der Schnelltelegraph des amerikanischen Physikers Rowland mit 320 Wörtern in der Minute; die Leistung des Murray-Telegraphen, welcher eine Verbesserung des namentlich in England viel verwendeten Wheatstone-Apparates darstellt, soll 400 ÷ 600 Wörter betragen. Der Wheatstonesche Telegraph hat den Nachteil, dass seine Übermittlung in Morseschrift erfolgt, deren Übertragung in gewöhnliche Schrift die grofse Schnelligkeit des Apparates wieder aufhebt. Diesen Nachteil hat Murray beseitigt. Falls seine Erfindung sich als praktisch erweist, wird sie, soweit die deutsche Telegraphenverwaltung in Betracht kommt, einstweilen für die Strecke Berlin-London Verwertung finden. Für den Kabelbetrieb ist die Möglichkeit, auf einem Drahte, das heifst auf einer Ader des Kabels eine Anzahl Telegramme gleichzeitig zu befördern, deshalb besonders wertvoll, weil, wenn mehrere Adern des Kabels gleichzeitig im Betrieb sind, leicht Störungen in der Übermittlung eintreten. Es ist sicherer, auf einer Ader des Kabels gleichzeitig acht, als auf vier Adern des Kabels gleichzeitig je zwei Telegramme zu befördern.

Unfälle.

Ein Eisenbahnunglück ereignete sich am ersten Pfingstfeiertag auf der Strecke Riga-Wilna in der Nähe einer kleineren Station infolge des Zusammenstofses eines Personenzuges mit einem Güterzug. Aufser mehreren Verletzungen hat das Unglück zwei Verluste an Menschenleben im Gefolge gehabt: ein Lokomotivführer und ein Passagier sind tot. Die Ursache des Unglücks soll falsche Weichenstellung gewesen sein.

Der Zusammenstofs eines Güterzuges mit einem Personenzug in Neufs (Rheinprovinz), welcher am 19. Mai abends stattfand, hat sich infolge eines falschen Signals zur Abfahrt ereignet. Der Güterzug fuhr dem Personenzug Aachen-Düsseldorf in die Flanke. Acht Wagen entgleisten und stürzten um. Eine Person wurde getötet, vier schwer und 44 leicht verletzt.

Vom Zuge überfahren wurde laut einer Meldung aus Trier am 20. Mai bei Nalbach das Gefährt eines Bäckers aus Saarwellingen. Der Bäcker wurde getötet.

Ein Zusammenstofs zwischen einem elektrischen Wagen und einem Güterzuge fand auf der elektrischen Bahnlinie von Terni nach Collestate (Italien) am 23. Mai statt. Drei Personen wurden getötet, die übrigen sind schwer verletzt.

Industrielles.

Die Bauthätigkeit im Deutschen Reiche.

Von **Fred Hood.**

Nachdruck verboten.

In den letzten Jahren gingen vielfach Nachrichten durch die Presse über eine Verminderung der Bauthätigkeit in gewissen Grofsstätten oder industriellen Bezirken, welche sowohl in den Kreisen der Baufachleute, wie in denen der arbeitenden Bevölkerung Besorgnis erregen mussten. Es scheint aber, dass diese Nachrichten vielfach sehr übertrieben und ohne hinreichende Berücksichtigung statistischen Materials aufgestellt waren. Meistens handelte es sich um vorübergehende lokale Erscheinungen, die für die gesamte Bauthätigkeit nicht von sehr einschneidender Bedeutung sein konnten, aber doch immerhin die Notwendigkeit einer steten, geordneten Statistik über die Bauthätigkeit erwiesen. Man wird berücksichtigen müssen, dass die Zahl der in Ausführung begriffenen, wie geplanten Bauten sehr wesentlich bei Bestimmung der Marktpreise aller Bauartikel mitwirken, und dass es somit für alle einschlägigen Industrien von gröfster Bedeutung ist, sich über eine solche Statistik zu unterrichten. Aufserdem ist dieselbe auch insofern interessant, als sie zu mancherlei Rückschlüssen auf die Entwicklung oder den Rückgang anderer Industrien berechtigt; denn aufstrebende Industriezweige werden im allgemeinen eine rege Bauthätigkeit, niedergehende Industrien eine Einschränkung der Bauthätigkeit zeigen. Natürlich hat eine solche Statistik nur dann ihren

Wert, wenn sie auf Grund eines zuverlässigen Materials fortgeführt und periodisch veröffentlicht wird. An Hand solcher, von Adolf Schustermanns Nachrichtenbureau, Berlin O, Blumstr. 80/81 aufgestellter Tabellen, welche auch manche Schlüsse auf die gemeinnützigen Bestrebungen im Deutschen Reiche zulassen, sei hier einiges über die Bauthätigkeit berichtet; erschöpfend kann solch eine Statistik natürlich nicht sein, aber sie ist unter Verwendung eines so umfangreichen Materials aufgestellt, dass sie als nahezu vollständig gelten darf.

Der vorliegende Bericht umfasst die Zeit vom 6. Dezember 1901 bis zum 24. März 1902, und zwar lagen im ganzen 3372 Mitteilungen über Bauausführungen und Bauprojekte vor. Wir müssen standig zwischen projektierten Bauanlagen und solchen, die zur Ausführung bereits genehmigt oder in der Ausführung begriffen sind, unterscheiden. Die genehmigten oder in der Ausführung begriffenen Bauten sind in einfachen Zahlen der Position beigefügt, die Zahl der außerdem noch projektierten Bauten in Klammern danebengestellt.

Beginnen wir mit den in industrieller Hinsicht wichtigsten Gebäuden, den Fabrikbauten. Es sind zu verzeichnen: Brikettfabriken 8 (2), Brotfabriken 2, Brauhäuser und Mälzereien 6 (4), Brennereien 3, Couvertfabriken 2, Chemische Fabriken 18 (2), Cementfabriken 2, Eisengießereien 2, Gelbgießerei 1, Leimsiedereien 2, Maschinenfabriken 9 (1), Möbelfabriken (1), Ölfabriken 1, Ozonwerke 2, Porzellanfabriken 2, Sägewerke 6 (2), Seifenfabriken 5, Spinnereien 2, Schuhfabriken 2, Thonwarenfabriken 4, Torf-Kokefabriken 1, Walzwerke und Hammerwerke 7 (3), Ziegeleien 7 (2), Zuckerfabriken 2 (1), Zündschnurfabriken 1, Kesselhäuser 4 (1), Ringofenanlagen 4, Kalkofenanlagen 2 (1), endlich Fabrikgebäude für verschiedene Zwecke 45 (17).

An Gebäuden für gewerbliche und landwirtschaftliche Unternehmungen wurden folgende gezählt: Bäckereien 1 (4), Bleichereien 1, Druckereien 2, Eishäuser 5, Fischerei 1, Molkereien 29 (17), Mühlen 4 (2), Seilereien 1, Waschanstalten 1, Zerkleinerungsanlagen 1, Dampfmeiereien 4 (1), Laboratorien 5, diverse Werkstätten u. s. w. 5 (1), Wirtschaftsgebäude 4 (1).

Zu jenen Anlagen, welche zwar auch industrieller Natur sind, aber meist von Behörden betrieben werden und so den Charakter öffentlicher Institutionen angenommen haben, gehören zunächst die Gas-, Wasser- und Elektricitätswerke. Unter Berücksichtigung auch der privaten Unternehmungen dieser Art ergaben sich aus den Tabellen folgende Zahlen: Acetylenwerke 2, Elektricitätswerke 61 (39), Gasanstalten 59 (33), Generatoranlagen 5, Gasreservoire 2, Ölgasfabriken 1, Wasserwerke 56 (35), Wasserkraftanlagen (1), Pumpstationen 5, Schöpfwerke 1, Kläranlagen 7 (2), Enteisenungsanlagen 2 (1). Im Anschluss hieran seien auch die umfangreichen Leitungs- und Betriebsanlagen, welche in dieses Gebiet gehören, hier aufgeführt: Gasbeleuchtungsanlagen 21 (3), elektrische Beleuchtungs- und Betriebsanlagen 29 (19), Kanalisationsanlagen und Entwässerungen 57 (40), Centralheizungs-Anlagen 19 (1), Wasserleitungsanlagen 81 (52), Brunnenbauten 8 (3). In dieser Aufstellung ist die Thatsache besonders interessant, dass die elektrischen Anlagen den Gasanlagen so ziemlich das Gleichgewicht halten. Es scheint also, dass die Elektricität noch nicht soweit vorgedrungen ist, um dem Leucht- und Kraftgas in absehbarer Zeit den Garaus zu machen.

Hier werden sich am besten die Mitteilungen über den Umfang des Wasserbaues in der bezeichneten Frist anschliefsen. Die Aufstellung ergab: Brückenbauten 50 (18), Kanäle 4 (3), Hafenanlagen 9 (3), Schleusen 5, Schiffselevatoren 1, Thalsperren 7 (1), Uferbauten 2, Werftbauten 2.

Ziemlich bescheiden ist der Umfang der Bauthätigkeit für den Bergbau und das Hüttenwesen. Ich zählte: Bergwerksbauten verschiedener Art 17 (9), Erzaufbereitungsanlagen 2, Hochöfen 2, Stahlwerk 1, Saline 1, Dynamithaus 1.

Auf die Entwicklung des Eisenbahnwesens im Deutschen Reiche können wir wirklich stolz sein, obwohl wir ja hier und da noch manches auszusetzen finden. Jedenfalls zeugt die rege Bauthätigkeit, insbesondere, wenn man die kurze Spanne Zeit, für welche diese Statistik aufgestellt ist in Rechnung zieht, von einem grofsen Fortschritt im Eisenbahnwesen. Es sind zu verzeichnen: Eisenbahnanlagen (Dampfbetrieb) 143 (134), Bahnhöfe 66 (38), Drahtseilbahnen 2 (4), elektrische Bahnen 19 (29), Lokomotivschuppen 2, Unterführungen 4.

Eine sehr nachhaltige Wirkung für das Bauwesen zeigt noch immer die Einführung der obligatorischen Fleischbeschau. Nach und nach dürften wohl sämtliche deutsche Städte, auch solche mit wenigen Tausend Einwohnern ihre öffentlichen Schlachthäuser erhalten. Gezählt wurden: Schlachthäuser 72 (29), Kühlanlagen 14 (2), Talgschmelzen 2 (1). Ferner war eine Abdeckerei in der Ausführung begriffen.

Unter den Institutionen, welche die öffentliche Wohlfahrt betreffen, sei an erster Stelle die Feuerwehr genannt. Es befanden sich in Ausführung: Spritzengebäude 4, Steigehaus 1, Feuerwachen 9, aufserdem waren drei Feuerwachen projektiert.

Aufserordentlich umfangreich ist die Bauthätigkeit für Krankenpflege, Hygiene und Armenfürsorge. Hier ergaben unsere Tabellen folgende Zahlen: Kranken-, Stifts-, Siechenhäuser und Irrenanstalten, sowie Nebenbauten für dieselben 114 (28), Asyle, Armen-, Waisenhäuser und Kinderhorte 15 (4), Kuranstalten und Erholungsheime 38 (10), Badeanstalten 51 (18), Wärmehalle 1.

Nicht minder bedeutend ist die Bauthätigkeit für Studienzwecke und Unterricht. Es wurden gezählt: Hochschulen 3, hygienische Institute 1, Hebammeninstitute 1 (1), Ingenieurschulen 2 (1), Kunstakademien 1, Präparandenanstalten 7, höhere Schulen und Volksschulen 253 (86), Seminare 10 (1), Schulküchenanlagen 1, Taubstummenanstalten 1, Universitätsgebäude (1), bakteriologisches Institut 1, Turnhallen 27 (8).

An Militärbauten sind zu erwähnen: Kasernen 31 (8) und diverse Bauten 6.

Die nächste Rubrik mögen die Amts- und Verwaltungsgebäude der Behörden bilden. Man muss dieselben schon deshalb zusammenfassen, weil häufig derartige Gebäude für verschiedene Verwaltungen gemeinsam errichtet werden. Hier haben wir folgende Zahlen anzuführen: Amts- und Gerichtsgebäude 38 (16), Gemeindehäuser 7 (1), Gefängnisse 12 (5), Kreishäuser 6 (1), Landtagsgebäude 1, Polizeigebäude 3 (2), Rathäuser 20 (5), Zollamtsgebäude 3, Quarantäneanstalt 1, Postgebäude 42 (7), Sparkassengebäude 13 (6), Archive 1, verschiedene Dienstgebäude 21 (6), öffentliche Gebäude für verschiedene Zwecke 4.

Hier mögen die Andachtsgebäude folgen, welche auch einen mehr oder weniger öffentlichen Charakter haben. Wir zählen: Betsäle 2 (1), Kirchen und Kapellen 117 (84), Pfarrhäuser 17 (4), Synagoge 1, Klöster 2 (1). Da die Begräbnisstätten in der Regel Eigentum der Kirchengemeinden sind, so seien die betr. Zahlen hier angeschlossen: Friedhöfe 7, Crematorien 2, Leichenhallen 7.

Die Zahlen der Gebäude für Handelszwecke sind: Reichsbankgebäude 10 (2), Bankgebäude 2, verschiedene Geschäftshäuser 28 (2), Magazine 2 (2), Markthallen 7 (1), Petroleumlagerhaus 1, Speicher 5 (2), Warenhäuser 11 (3).

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine Aufstellung über Bauausführung von Privathäusern am wenigsten vollständig sein kann. Insbesondere war es nicht möglich, den Bau gewöhnlicher Mietshäuser zu berücksichtigen, da es mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft ist, hierüber ein einigermafsen zuverlässiges Material zu erhalten. Wir zählten: Arbeiterhäuser 3 (2), Barackenbau 1, Künstlerhaus 1, diverse grofse Privathäuser, insbesondere solche monumentalen Charakters 50 (107), Schlösser 4 (1), Landhäuser 18 (1), Förstereien 4.

Den Schluss mögen alle diejenigen Gebäude und Bauanlagen bilden, welche dem Vereinswesen, dem Gastwirtsgewerbe, wie der Erholung und dem Vergnügen gewidmet sind. Hier haben wir: Cirkusgebäude 1 (1), Theater 11 (8), Konzerthaus 1, Tattersalgebäude 1, Totalisator 1, Kaffeehäuser 3 (1), Gesellschaftshaus 1, Hotels 27 (6), Kasinos 4 (1), Logierhaus 1, Logengebäude 1, Offizier-Speisehäuser 2, Pensionat 1, Schützenhäuser 8 (1), Schiefshallen 2 (1), Innungshäuser 1 (1), Vereinshäuser 14 (3), Restaurants 12 (2), Saalbauten 7 (4), Aussichtstürme 5 (2), Ausstellungsgebäude 1, Museen 5 (5).

Wenn man den hier mitgeteilten Zahlen einige Aufmerksamkeit zuwendet, so wird man erkennen, dass dieselben etwas mehr zeigen, als den blofsen Umfang der Bauthätigkeit im Deutschen Reiche. Sie gestatten gleichsam einen weiteren Ausblick über die gesamte industrielle Thätigkeit, sie beleuchten das gesamte öffentliche Leben und alle gemeinnützigen Bestrebungen. Aus diesem Grunde dürften sie nicht nur für den Baufachmann, sondern für jeden deutschen Bürger von Interesse sein.

Rundschau über die Lage des Arbeitsmarktes.

Die Jahresberichte der württembergischen Gewerbe-Inspektoren für 1901 stellen fest, dass in Maschinen- und Werkzeugfabriken, Eisengiefsereien, Anlagen der Holz- und Papierbearbeitung die Löhne zum Teil um 10÷20% und mehr herabgingen. Wo aufser der Lohnherabsetzung auch noch Einschränkung der Arbeitszeit stattfand, hat sich das Lohneinkommen der Arbeiter so sehr vermindert, „dass sie sich mit ihren Familien nur unter grofsen Entbehrungen durchzubringen vermochten“. Dabei ist Württemberg, wie „Der Arbeitsmarkt“ schreibt, ein Land, in dem sich die Einwirkungen der Krise weniger scharf bemerkbar machten, als in den entwickeltsten deutschen Industriegebieten. Die Erwartung, das diesjährige Frühjahr werde dazu beitragen, durch Belebung des Arbeitsmarktes das Einkommen der Arbeiter wieder zu erhöhen, scheint sich nicht zu bestätigen. Vielmehr hat die Besserung, die während der Monate Februar und März zu verzeichnen war, im April wieder nachgelassen. Die Zunahme der Beschäftigten, die in diesem Monat besonders stark zu sein pflegt, blieb selbst hinter dem mitten in der Krise befindlichen April des Vorjahres zurück. Während nach den Mitgliederziffern der Krankenkassen, soweit sie an die Berichterstattung des „Arbeitsmarktes“ angeschlossen sind, im April 1901 eine Zunahme der Beschäftigten um 6,1% stattfand, betrug die Steigerung in diesem Jahre nur 3,4%.

Allerdings sind in einzelnen Orten die Abweichungen von dem Durchschnitt sehr erheblich. In Chemnitz z. B., wo hauptsächlich das Textilgewerbe durch flotten Geschäftsgang sich auszeichnet, stieg die Zahl der Beschäftigten um nicht weniger als 9,4% gegen 0,7 im Vorjahre. Dagegen hat auf der anderen Seite Mülhausen i. E., ebenfalls eine Stadt mit starker Textilindustrie, eine absolute Abnahme von 6,6% zu verzeichnen, während im Vorjahr eine Zunahme von 4,8% stattfand. Die relativ geringe Steigerung der Beschäftigten ist in der Hauptsache auf den für die gegenwärtige Jahreszeit schwachen Beschäftigungsgrad im Bergbau, Eisen- und Baugewerbe zurückzuführen.

Die Lage des Kohlenmarktes wäre nicht entfernt so gedrückt, wenn nicht die Kohlenverbraucher im Eisengewerbe und in der Maschinenindustrie wegen der noch immer unerfreulichen Geschäftslage sich weitgehende Zurückhaltung auferlegen müssten. Einzelnen Zweigen des Eisengewerbes geht es augenblicklich so schlecht wie je in den beiden Vorjahren. Bei den Siegerländer Walzwerken haben die Aufträge dermafsen abgenommen, dass sie den Betrieb einschränken

müssen, falls es nicht gelingt, bedeutende Mengen Blech nach dem Ausland zu verkaufen. Bisher war es, dank des überaus seltenen gewerblichen Aufschwungs in den Vereinigten Staaten, noch immer möglich, einen großen Teil der Erzeugung im Ausland unterzubringen und so den Inlandsmarkt zu entlasten. Diese Periode scheint aber nunmehr vorüber zu sein. Die Ausfuhrthätigkeit in Eisen und Maschinen geht zurück, die Vereinigten Staaten zeigen seit einiger Zeit Unsicherheit und Zurückhaltung in ihrer Nachfrage. Der deutsche Markt selbst aber hat in den letzten Monaten nicht an Aufnahmefähigkeit gewonnen, vielmehr führt die Depression in der Montanindustrie noch zu einer weiteren Stagnation in anderen Gewerben. So leidet in Oberschlesien die Bauthätigkeit und im Zusammenhang damit die Beschaftigung in Cementfabriken, wo in letzter Zeit vielfach Entlassungen stattgefunden haben. Infolge des stark verminderten Verbrauches seitens der oberschlesischen Arbeiterbevölkerung leidet auch die Fabrikation solcher Artikel, die auf Absatz in der Arbeiterbevölkerung angewiesen sind: So wurden Arbeiter in Cigarrenfabriken, deren Absatzgebiet Oberschlesien ist, entlassen.

Bei einem solchen Stand des Beschäftigungsgrades gerät das Angebot auf dem Arbeitsmarkt wieder ins Steigen. Während an den öffentlichen Arbeitsnachweisen im April des Vorjahres auf je 100 offene Stellen 142,8 Arbeitsuchende kamen, sind es in diesem Jahre schon wieder 147,5. Ganz besonders hat sich das Angebot weiblicher Arbeitskräfte von 89,6 im Vorjahr auf 91,6 gesteigert, das im März dieses Jahres noch auf 76,8 gestanden hatte. Allein in Berlin sind am 1. April 2377 Dienstmädchen aus der Provinz eingetroffen und polizeilich gemeldet worden. Es sind dies 1000 Mädchen mehr als zur gleichen Zeit im Vorjahre. Der Dienstbotenmangel hat daher einigermaßen nachgelassen; nur aus badischen Orten (Schopfheim, Konstanz, Waldshut) wird noch ein solcher gemeldet. Leipzig giebt dagegen als Gegenteil der bisherigen Marktlage ein Überwiegen des Angebots von Dienstboten über die Nachfrage an.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Zeichnungen zum Gehäuse einer Standuhr erläst der „Verein für deutsches Kunstgewerbe in Berlin". Die Uhr soll, auf dem Fußboden stehend, etwa 2,40 m hoch gedacht und in Holz, nach Belieben auch mit Einlagen oder Beschlägen, ausgeführt werden. Besonderer Wert wird auf einfache, vornehm wirkende Formen gelegt. Die Zeichnung soll das Gehäuse in Vorder- und Seitenansicht in $^1/_3$ natürlicher Größe darstellen. Die Firma Moritz Rosenow in Berlin, auf deren Veranlassung der genannte Verein den Wettbewerb für deutsche Künstler, Kunsthandwerker und sonstige Fachleute Deutschlands ausschreibt, hat für die besten Entwürfe drei Preise ausgesetzt: einen ersten Preis von 400 M, einen zweiten Preis von 200 M, einen dritten Preis von 100 M. Die Entwürfe sind spätestens am 21. Juni 1902 bei der Geschäftsstelle des Vereins für deutsches Kunstgewerbe, Künstlerhaus, einzureichen.

Ein Preisausschreiben für die Spiritusindustrie in Höhe von 30 000 M ist von dem „Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland" in Verbindung mit der deutschen „Landwirtschaftsgesellschaft" und zahlreichen landwirtschaftlichen Körperschaften unter Beteiligung der preußischen landwirtschaftlichen Verwaltung sowie mehrerer Bundesstaaten erlassen worden. Es handelt sich um die Erfindung eines Verfahrens, zur Überführung der Kartoffeln in Dauerfutter, um die in unserem Vaterlande in so großen Massen angebaute Kartoffel besser ausnutzen zu können. Da die Kartoffeltrocknung ein wesentliches Mittel bedeutet, der notleidenden Landwirtschaft aufzuhelfen, ist man allseits bestrebt, sie in größtem Stile einzuführen. Das Preisausschreiben will die Bemühungen in dieser Hinsicht fördern und hauptsächlich auch Klarheit über die zweckmäßigste Betriebseinrichtung von Trockenfabriken schaffen. Diese sollen in erster Linie darauf basieren, die Trockenkosten für den Centner Rohkartoffeln auf 20 Pf. höchstens zu beschränken. Die Unterlagen für das Preisausschreiben sind vom „Institut für Gärungsgewerbe" in Berlin zu beziehen. Die Leitung der Konkurrenz ist dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Delbrück übertragen.

Verschiedenes.

Anlässlich des IX. internationalen Schiffahrtskongresses in Düsseldorf, welcher, wie schon von uns erwähnt, vom 29. Juni bis 5. Juli tagt, werden Ausarbeitungen hervorragender Ingenieure, Nationalökonomen und Gelehrten über Fragen teils wirtschaftlicher, teils technischer Natur, die auch das Interesse weiterer Kreise beanspruchen, veröffentlicht. Diese Abhandlungen, etwa 100 an der Zahl, werden zum großen Teil in drei Sprachen (deutsch, französisch und englisch) gedruckt und jedem eingeschriebenen Mitgliede des Kongresses zugesandt. Da die Druckschriften einen dauernden Wert besitzen und da der Herstellungswert den Mitgliedsbeitrag von 20 M um das Mehrfache übersteigt, ist die Erwerbung der Mitgliedschaft nicht nur denen zu empfehlen, die an dem Kongress teilnehmen wollen, sondern auch Körperschaften, Bibliotheken und solchen Interessenten, die eine Reise nach Düsseldorf nicht unternehmen können.

Das studentische Arbeitsamt der Leipziger Finkenschaft hat bereits, trotz seines kurzen Bestehens, ganz ansehnliche Resultate erzielt. Dass besonders die Studentenschaft sehr lebhaft von der neuen Einrichtung Gebrauch machte, liegt ja in der Natur der Sache; aber auch die Nachfrage nach Herren, die geeignet sind, ihre geistige Arbeitskraft in den Dienst materiellen Erwerbes zu stellen, ist in stetem Zunehmen begriffen. Nicht nur aus Leipzig und Sachsen, sondern aus entfernten preußischen Provinzen liefen die Gesuche nach Hauslehrern oder Lehrern an städtischen Schulen u. s. w. ein, sicher ein Zeichen, dass diese neue, ganz auf dem Boden moderner socialer Bethätigung stehende Bewegung unter der Studentenschaft bis in die weitentlegensten Winkel unseres Vaterlandes bekannt geworden ist. Wenn hier und da mancher sich noch scheut, von dieser jungen Einrichtung Gebrauch zu machen, so mag dies in Unkenntnis der Organisation seinen Grund haben. Es sei deshalb hier gestattet, einmal kurz auf die Art und Weise einzugehen, wie das Amt eingerichtet ist. Eine vom Präsidium der Leipziger Finkenschaft (Freien Studentenschaft) eingesetzte, dreigliedrige Kommission führt die Listen der Nachfragen und Angebote und vermittelt die entsprechenden Thätigkeiten. Die Vermittlung erstreckt sich auf Privatunterricht, Nachhilfestunden, Hauslehrerstellen, litterarische Arbeiten, Übersetzungen, stenographische Arbeiten und ähnliche im Bereich der akademischen Jugend liegende Thätigkeiten. Die sich um Arbeit bewerbenden Studierenden, denen nur mündlich vormittags von 11 bis 12 Uhr auf der Geschäftsstelle der Leipziger Finkenschaft (Freien Studentenschaft), Universität, Augusteum, Zimmer A, Auskunft erteilt wird, haben bei Einzeichnung in die Listen eine Einschreibegebühr von 10 Pf. zu zahlen, nach erfolgreich vollzogener Vermittlung eine Vermittlungsgebühr von 50 Pf. Die Vermittlung geschieht für das Publikum vollständig kostenfrei. Auf eine wichtige Thatsache sei noch aufmerksam gemacht, nämlich darauf, dass das Arbeitsamt keine Arbeit vermittelt, die mit weniger als 1,50 M pro Stunde honoriert wird. Hierdurch soll dem Unwesen gesteuert werden, dass Studierende ihre geistige Arbeitskraft häufig für Spottpreise zu opfern genötigt sind. Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass jedem Mitgliede des akademischen Lehrkörpers die Oberaufsicht über das Amt zusteht, ein Beweis, wie ernst die Studenten ihre Vermittlungsthätigkeit auffassen und wie sehr man in leitenden akademischen Kreisen diese ernste Bethätigung zu schätzen weiß.

Die Arbeitergewinnbeteiligung bestand nach amtlichen Angaben im vorigen Jahre in 82 engl. Betrieben. Sie wurde, soweit die einschlägigen Erhebungen zurückgehen, bisher insgesamt in 194 Betrieben eingeführt, doch in 99 Fällen wieder abgeschafft, während für 13 Fälle keine Nachricht zu erhalten war. In den 82 Betrieben, die die Gewinnbeteiligung beibehielten, waren im letzten Jahre 54020 Arbeiter beschäftigt. Die Dauer der Geltung der eingeführten Systeme beträgt für die zur Zeit in Kraft stehenden durchschnittlich $11^1/_2$, für die wieder aufgehobenen durchschnittlich $5^1/_2$ Jahre. Das Aufhören der Gewinnbeteiligung hing in vielen (29) Fällen mit der Liquidation des Betriebes, mit seiner Unrentabilität und teilweise auch der Gleichgiltigkeit der Arbeiterschaft zusammen. Die Höhe der Gewinnanteile der Arbeiter schwankte in den letzten Jahren zwischen 4 und $6^1/_2$ % ihrer Jahreslöhne, wenn man sämtliche Betriebe, darunter auch solche, die mangels eines Nettoertrages keinen „Bonus" auszahlten, in Rechnung zieht; berücksichtigt man dagegen blos solche Betriebe, die Gewinnanteile auszahlten, so schwankt die durchschnittliche Höhe derselben zwischen 10 und 14 % des Jahreslohnes.

Neues und Bewährtes.

Spiritus-Glühlicht.

(Mit Abbildung, Fig. 87.)

Zu den wichtigen Mitteln des modernen Beleuchtungswesens gehört unter anderen auch die Spirituslampe, die sich ihres geruchlosen, sauberen Verbrennungsprozesses halber, schnell beliebt gemacht hat.

Eine solied ausgeführte, in ihrer Handhabung einfache und gut funktionierende Spirituslampe bringt die Firma Ehrich & Graetz in Berlin SO 36, Elsenstraße 92/93, auf den Markt. Der in Fig. 87 dargestellte Brenner dieser Lampe zeigt, in seine einzelnen Bestandteile zerlegt, verschiedene Abweichungen von dem der Petroleumlampe. Vor allem dienen hier zwei Dochte zur Lichterzeugung, ein äußerer, festsitzender, welcher den Spiritus ansaugt, und ein innerer, welcher sich bis zu einer gewissen Höhe verschieben lässt und die Flamme speist. Beide Dochte sind um das sogen. Brennerrohr gelagert, das nach unten geöffnet, der zum Vergasen nötigen Luft durch eine durchlochte Brandscheibe freien Zutritt in den Glühstrumpf gestattet. Eine an dem unteren Brenner in Widerstände eingreifende Kappe verdeckt Dochte und Brennerrohr. Der Brennerkranz, an dessen oberem Rande die zur Montage des Glühkörpers dienende, in unserer Abbildung sichtbare Einstellvorrichtung angebracht ist, wird dem unteren Brennerteil aufgeschraubt. Eines besonders konstruierten Glühkörpers bedarf diese Lampe nicht, da der für Leuchtgas hergestellte, patentierte Hill-Glühstrumpf, auf bekannte Weise montiert und abgebrannt, benutzt werden kann. Zum Anzünden hebt man den Brennkopf mit Glühstrumpf und Cylinder ab; der Docht darf, um gutes, ruhiges Licht zu geben, das Brennerrohr nur ca. 7 mm überragen.

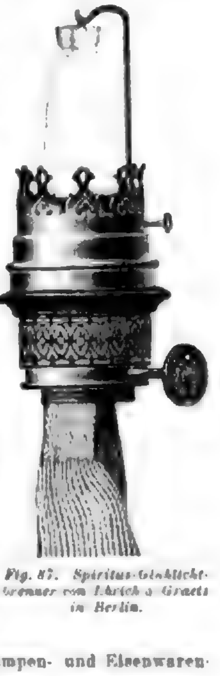


Fig. 87. Spiritus-Glühlichtbrenner von Ehrich & Graetz in Berlin.

Der Spiritusbrenner ist in jedem größeren Lampen- und Eisenwarengeschäft erhältlich.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 23. | 5. Juni 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, W. H. Uhland.

Schiffahrt.

Die Entwicklung des Dampfschiffbaues seit 1840.

(Mit Abbildung, Fig. 83.) Nachdruck verboten.

Nunmehr ist auch Deutschland in die Reihe der Staaten eingetreten, in welchen die hohe Bedeutung einer guten Flotte von der Allgemeinheit anerkannt und den Fortschritten des Seewesens und Schiffsbaues seitens der gesamten Bevölkerung ein reges Interesse entgegengebracht wird. Dass Deutschland aber bei dem Aufschwung des Weltverkehrs und der Vervollkommnung seines Hauptmittels, des Dampfschiffes, kein bloßer Zuschauer gewesen ist, vielmehr seit einer Reihe von Jahren thatkräftig mitgewirkt hat, geht aus unserer Tafel, Fig. 88, hervor, welche das Größenverhältnis der für den Übersee-Verkehr wichtigsten Schiffe nebst näheren Angaben über Bauzeit, Material, Dimensionen und Geschwindigkeit zeigt.

Von noch viel größeren Dimensionen als „Asia“ und „Afrika“ war der 1855 erbaute Dampfer „Persia“ derselben Reederei. Es war dies das erste Schiff der Cunard-Company, welches aus Eisen hergestellt war, und neben dem Schwesterschiff „Scotia“ der letzte Raddampfer, den die Gesellschaft bauen ließ; denn nun zeigte sich bereits, dass die Schraubendampfer vor dem Raddampfer bei bewegter See große Vorzüge besaßen.

Als viertes Schiff folgt in unserer Tafel der 1858 zu Wasser gelassene, riesige „Great Eastern“, ein Dampfer, welcher sowohl Schaufelräder als auch eine Schraube besaß, sich aber nicht rentierte. Er besaß eine Länge von 211 m, war also nur wenige Meter kürzer, als das zur Zeit größte Schiff der Welt, der in unserer Illustration ebenfalls dargestellte „Celtic“. Die Breite des „Great Eastern“ war 25,3 m und die Raumtiefe 17,4 m. Sein Deplacement betrug normal 28 000 t, war also noch um 4500 t größer als dasjenige des berühmten Schnelldampfers „Deutschland“ und stieg bei voller Belastung auf 32 160 t. Es wird also nur von den beiden der White Star-Line gehörigen Dampfern „Oceanic“ und dem erwähnten „Celtic“ übertroffen, die in den Jahren 1899 und 1901, also 40 Jahre später, vom Stapel gelaufen sind. Die beiden Schaufelräder besaßen einen Durchmesser von 17,8 m; der Kolbenhub der dieselben treibenden Maschinen betrug 4,2 m. Insgesamt indizierten die Maschinen der Schaufelräder und der Schraube 8000 PS, also genau doppelt soviel als die der „Persia“. Der großen Maschinenkraft entsprach auch die Geschwindigkeit des Schiffes von 14,5 Seemeilen. Der „Great Eastern“ machte seine erste Reise von Southampton nach New York im Jahre 1860; sechs Jahre später wurde er zur Legung des ersten transatlantischen Kabels benutzt, und einem gleichen Zweck diente er noch wiederholt, so in den Jahren 1873 und 1874. 1888 wurde das Schiff, weil ganz veraltet, in Liverpool verkauft und abgebrochen.

Erbaut	1840	1850	1855	1858	1862	1874	1881	1884	1889	1893	1897	1899	1900	1901	1901	1903	Erbaut
Länge	65,6	83,8	117,4	211,0	102,8	132,7	161,7	160,1	170,8	189,1	197,9	215,0	209,2	213,5	202,2	215,6	Länge
Breite	10,5	12,2	13,8	25,3	12,3	12,9	15,9	17,5	19,2	19,9	20,1	20,7	20,4	22,9	20,1	22,00	Breite
Depl.	1731	3340	4950	28000	3808	6834	11088	12190	15000	19423	21000	32500	23500	37700	21300	27000	Depl.
Pferdest.	740	2400	4000	8000	2250	3250	9900	14500	20000	30000	31000	28000	37500	14000	37000	38000	Pferdest.
Geschw.	8,5	12,5	13,8	14,5	13,9	13,8	16,7	19,6	20,7	22,1	23,0	20,7	23,5	16,0	23,27	23,0	Geschw.

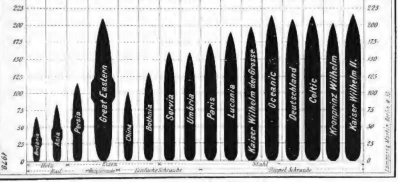


Fig. 88. Z. A.: Die Entwicklung des Dampfschiffbaues seit 1840.

Das erste hier verzeichnete Dampfschiff, welches auf Grund eines mit der englischen Regierung abgeschlossenen Vertrages, betreffend die Beförderung der Post, die Reise über den Atlantischen Ocean als offizieller Postdampfer machte, war der 65,6 m lange, hölzerne Raddampfer „Britania“, der am 4. Juli 1840 Liverpool verließ, und nach 14 Tagen 8 Stunden unter dem Jubel der Bevölkerung in den Hafen von Boston einlief. Dieses Schiff gehörte der Cunard-Company, welche etliche Jahrzehnte hindurch unter allen Reedereien der Welt die erste Stelle einnahm, und der auch die in unserer Illustration enthaltenen Schiffe „Asia“, „Persia“, „China“, „Bothnia“, „Servia“, „Umbria“ und Lucania“ gehörten bezw. gehören. Die „Britania“ war eins von vier ganz gleichen Schwesterschiffen, welche den regelmäßigen Postdienst zwischen England und Amerika zu vermitteln hatten, wofür die Regierung der Gesellschaft eine jährliche Unterstützung von 1 600 000 M zu teil werden ließ. Als dann die amerikanische Reederei Collins in Wettbewerb mit der Cunard-Company trat, ließ diese zwei erheblich größere hölzerne Raddampfer, „Asia“ und „Afrika“ bauen, welche ein doppelt so großes Deplacement und eine dreimal so starke Maschine besaßen wie die „Britania“. Als ein weiterer wesentlicher Fortschritt bei diesen Neubauten muss die für die damalige Zeit (1850) sehr bedeutende Geschwindigkeit von 12,5 Seemeilen hervorgehoben werden, welche die der „Britania“ um 4 Seemeilen oder fast 50 % übertraf.

Die weiteren in unserer Tabelle aufgeführten Schiffe sind sämtlich Schraubendampfer, und zwar besitzen die zuerst genannten vier, der Cunard-Company gehörigen Dampfer „China“, „Bothnia“ „Servia“ und „Umbria“ nur eine, alle übrigen dagegen zwei Schrauben. Die beiden erstgenannten Fahrzeuge sind noch aus Eisen, alle später gebauten aus Stahl hergestellt. Hatte der 1862 von Stapel gelaufene Dampfer „China“ ein geringeres Deplacement und geringere Maschinenstärke als die oben genannte „Persia“ bei annähernd gleicher Ge-

Digitized by Google

schwindigkeit, so zeigen die beiden nächstfolgenden Schiffe „Bothnia“ und „Servia“ eine gewaltige Zunahme an Gröfse und Maschinenkraft. Besonders der letztgenannte Dampfer erregte durch seine riesigen Dimensionen und seine hohe Geschwindigkeit von 16,7 Seemeilen allgemeines Aufsehen, bis drei Jahre später (1884) die „Umbria“ mit ihrem Deplacement von 12190 t, ihrer Maschinenkraft von 14500 PS und ihrer Geschwindigkeit von 19,6 Seemeilen alles zuvor Erreichte weit in den Schatten stellte. Dieses Schiff besitzt die stärkste Maschine, welche jemals einem Einschraubenschiff eingebaut worden ist.

Von den dann folgenden Zweischraubenschiffen eröffnete 1889 der Dampfer „City of Paris“ der „Inman and International Line“ (ein Schwesterschiff der „City of New York“) den Reigen. Dieses Schiff bedeutet einen neuen Abschnitt im Bau der transatlantischen Dampfer, da es das erste dieser Gattung war, dessen Geschwindigkeit über 20 Seemeilen betrug. Jede seiner beiden dreifachen Expansionsmaschinen hatte 10000 PS. Jetzt gehören beide der „American Line“ und haben an Stelle der früheren neuerdings vierfache Expansionsmaschinen erhalten, die bei gleicher Leistung nur 270 t Kohlen (gegen 320 t ehedem) verbrauchen.

Aber auch diese Schiffe wurden bald (1893) durch den Dampfer „Lucania“ der Cunard Company weit übertroffen. Mit 22,1 Seemeilen Geschwindigkeit, 19425 t Deplacement und Maschinen von 30000 PS waren dieses Schiff und sein Schwesterschiff „Campania“ die schnellsten, gröfsten und stärksten Handelsdampfer ihrer Zeit. Allerdings behaupteten sie diesen Rang nur vier Jahre, denn schon 1897 schuf der Norddeutsche Lloyd in „Kaiser Wilhelm dem Grofsen“ ein Schiff von 23 Seemeilen Geschwindigkeit, 31000 PS Maschinenkraft und 21000 t Deplacement. Von später gebauten Schiffen haben nur der Dampfer „Deutschland“ der Hamburg-Amerika-Linie und der Dampfer „Kronprinz Wilhelm“ des Norddeutschen Lloyd das vorgenannte Schiff in Bezug auf Geschwindigkeit übertroffen, während bezw. der Gröfse des Deplacements alle von uns noch aufgeführten Schiffe späteren Datums „Kaiser Wilhelm den Grofsen“ überragen, besonders die Dampfer „Oceanic“ und „Celtic“ der White Star-Line, von 32500 bezw. 37700 t Gehalt, aber nur mäfsiger Geschwindigkeit von 20,7 bezw. 16,0 Seemeilen. Das neueste Riesenschiff, welches demnächst vom Stapel laufen soll, ist „Kaiser Wilhelm der II.“, ein Schiff von 215,6 m Länge, 22 m Breite und 27000 t Deplacement. An Maschinenkraft wird dies längste aller Schiffe sämtliche Fahrzeuge der Welt, also auch die den zwei deutschen, grofsen Reedereien gehörigen Dampfer „Deutschland“ und „Kronprinz Wilhelm“ übertreffen, da seine Maschinen 38000 PS indizieren werden.

Was in der obigen Darstellung uns Deutsche besonders sympathisch berührt und mit Stolz erfüllt, ist der unverkennbare Aufschwung, den der deutsche Schiffbau und die deutsche Reederei genommen hat, denn die genannten deutschen Schiffe sind auch auf deutschen Werften gebaut worden.

Zu dem Trust transatlantischer Schiffahrtsgesellschaften, welchen hervorragende englische und amerikanische Reedereien unter Führung der Firma I. P. Morgan & Co. in New York gebildet haben, sind auch die Hamburg-Amerika-Linie sowie der Norddeutsche Lloyd durch abgeschlossene Verträge in nahe Beziehung getreten. Die diesen Verträgen zu Grunde liegenden Vereinbarungen gipfeln hauptsächlich darin, „unter Schaffung einer gewissen Interessengemeinschaft, die Einhaltung konstanter Fracht- und Passageraten im nordatlantischen Verkehr zu ermöglichen und gleichzeitig die einzelnen Gesellschaften in ihrem bisherigen Geschäftsgebiete vor neuer Konkurrenz zu schützen.“

Von den wichtigsten Bestimmungen des Vertrages geben wir im folgenden das für unsere Leser Interessante wieder:

Wenn eine der Parteien zeitweilig mehr Schiffe braucht als zu ihrer Verfügung stehen, so soll sie, ehe sie solche Schiffe von fremden Reedereien chartert, der anderen Partei das Vorrecht geben, ihr Extra-Dampfer zu dem im Vertrage näher festgelegten Bedingungen zu überlassen.

Das Syndikat verpflichtet sich, ohne Zustimmung der beiden deutschen Gesellschaften keines seiner Schiffe nach einem deutschen Hafen zu senden. Dagegen verpflichten sich die deutschen Gesellschaften, zur Einhaltung gewisser Grenzen hinsichtlich ihres Verkehrs von den Häfen Grofsbritanniens. Diese Verpflichtungen verhindern jedoch nicht: die völlige Fortführung gegenwärtig schon bestehender Verbindungen, die zukünftige Einbeziehung britischer Häfen für irgend welche Verbindungen, wohin das Syndikat keine Linien von England aus unterhält, die zukünftige Aufnahme britischer Häfen für die Linien der deutschen Gesellschaften nach Süd-Amerika, Mexiko oder Westindien, selbst wenn das Syndikat dorthin von England aus Linien unterhält.

Die Errichtung neuer Dampfschiffs-Linien oder eine umfangreichere Ausdehnung bestehender Verbindungen, soll zunächst Gegenstand einer Komitee-Beratung sein, jedoch ist das Komitee nicht berechtigt, die Errichtung neuer Verbindungen oder Durchführung von Betriebs-Ausdehnungen zu verhindern. Will das Syndikat eine solche Ausdehnung oder die Errichtung einer neuen Linie vornehmen, so ist es gehalten, den deutschen Gesellschaften eine Beteiligung von einem Drittel zur Verfügung zu stellen. Die gleiche Verpflichtung übernehmen auch die deutschen Gesellschaften gegenüber dem Syndikate.

Im Falle von Differenzen, welche die Mitglieder des Komitees nicht unter sich zu schlichten vermögen, wird je nach der Natur des Streitpunktes, entweder eine von den beiderseitigen Aufsichtsrats-Korporationen gewählte Kommission oder ein unparteiisches Schiedsgericht entscheiden.

Für die Dauer eines etwaigen Krieges zwischen zweien der beteiligten Staaten tritt der Vertrag aufser Kraft.

Der Vertrag ist auf die Dauer von 20 Jahren geschlossen. Es soll aber jeder Partei freistehen, nach dem Verlaufe von 10 Jahren eine Revision dieses Vertrages zu beantragen und wenn diese in zufriedenstellender Weise nicht erzielt werden kann, nach Verlauf eines weiteren Jahres sich von dem Kontrakte zurück zu ziehen.

Der Hamburg-Amerika Linie gegenüber hat das Syndikat die Verpflichtung übernommen, derselben den Verkehr zwischen New York und Ostasien sowie den Verkehr zwischen New York und Westindien allein zu überlassen.

Eisenbahnen.

Amerikanische Blocksysteme.

Über die Fortschritte des selbstthätigen Blocksystems auf den amerikanischen Bahnen bringt die „Ztg. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw.“ nach dem „Engineering“ folgenden Artikel:

Während das Jahr 1900 in den Vereinigten Staaten nur eine Bahnlänge von 3700 km mit selbstthätiger Blockeinrichtung aufweist, hat das vergangene Jahr mit einer Länge von 5500 km abgeschlossen. Dieses Streben der raschen Vermehrung der selbsthätigen Blockeinrichtungen zeigt, welches Interesse in Amerika dem Gegenstande entgegengebracht wird; aber auch die europäischen Fachmänner beschäftigen sich immer mehr mit dem selbstthätigen Blocksystem, das vor nicht langer Zeit von ihnen mit entschiedenem Misstrauen angesehen wurde.

Allerdings ist das Fahren mit selbstthätigen Blockapparaten schon in den ersten 70er Jahren vorigen Jahrhunderts eingeführt worden, machte aber bis zum Jahre 1883 sehr geringe Fortschritte; um diese Zeit fand nun die Elektricität in dem Signalwesen die erste Anwendung und bald war eine bedeutende Entwicklung bezw. ein Umschwung bemerkbar, indem entweder Elektricität mit Druckluft verbunden oder Elektricität allein zur Bethätigung der Blockeinrichtung angewendet wurde.

Nun sind in letzterer Zeit in Amerika zwei Hauptfragen auf die Tagesordnung gebracht worden: 1) ob Scheiben oder Semaphore bei den Blocksignalen anzuwenden sind, 2) ob die Scheiben bezw. der Semaphor in der Normalstellung „Gefahr“ oder „Frei“ zeigen soll. Was den ersten Punkt anbelangt, so scheint es, dass die Mehrheit der amerikanischen Eisenbahnverwaltungen den Semaphor entschieden vor der Scheibe bevorzugt. Er bildet ein Signalzeichen, das sehr deutlich wahrgenommen wird und sicher wirkt. Berücksichtigt man hierbei selbst auch die von den Gegnern der Semaphore hauptsächlich betonten gröfseren Herstellungs- und Betriebskosten, so werden dieselben durch die wirklich bedeutenden Vorzüge des Semaphors aufgehoben, da die schweren Züge der Neuzeit mit ihrer rasenden Fahrgeschwindigkeit ein leicht wahrnehmbares und auffallendes sichtbares Signalzeichen erfordern.

Früher wurde der Semaphor, verglichen mit der Scheibe, als unzuverlässig betrachtet und insbesondere behauptet, dass der Signalarm in einer der Endstellungen leicht einfrieren kann; dies kommt bei dem modernen Semaphor in seiner heutigen Gestalt durchaus nicht mehr in Betracht, da er eine ungemein genau arbeitende Einrichtung vorstellt. So berichtet der Specialingenieur der Pennsylvania-Eisenbahn, dass in diesem Winter bei dem dichtesten Schneefall und Hagelsturm der elektrisch-pneumatische Semaphor ohne Ausnahme unausgesetzt und richtig gearbeitet hat.

Die zweite Frage, ob das Blocksignal auf „Gefahr“ oder „Frei“ normal stehen soll, ist auch auf dem Wege, endgiltig entschieden zu werden. Von den 42 Eisenbahnverwaltungen der Vereinigten Staaten, welche das selbstthätige Blocksystem anwenden, befinden sich nur acht, welche „Gefahr“ als normale Stellung des Semaphors gewählt haben; es wird sonach von der Mehrzahl der Eisenbahnverwaltungen in Amerika der Freistellung der Vorzug gegeben und sind auch alle Blocksignale des Westinghouse-elektrisch-pneumatischen Blocksystems dementsprechend eingerichtet. Die Verteidiger der Normalstellung auf „Gefahr“ sprechen ihr geringere Möglichkeit einer falschen Signalgebung zu; aber die Erfahrung hat gezeigt, dass bei der Normalstellung auf „Frei“ unter 1000000 Handhabungen kaum eine falsche vorkommt. Bei einer so geringen Wahrscheinlichkeit des Versagens wird man wohl nicht verlangen können, „Gefahr“ als Regelstellung einzuführen. Es haben infolgedessen verschiedene Bahnverwaltungen nach eingehenden Versuchen und Studien die Normalstellung „Gefahr“ beseitigt und „Frei“ eingeführt. So sind auf der „Delaware Lackawanna & Western-Eisenbahn“ bereits 460 km, bei der „Pennsylvania-Eisenbahn“ 420 km Blockstrecken umgeändert oder in Arbeit; auch die „Chicago & Alton-Eisenbahn“ wechselt das Blocksystem in dieser Weise.

In Amerika sind bereits 2000 solcher Blockapparate in Benutzung bezw. in Herstellung.

Zweiteilige Rückfahrkarten werden demnächst, wie die Eisenbahndirektion Altona mitteilt, von Hamburg und Altona aus für verschiedene Verkehrsbeziehungen ausgegeben werden. Diese Karten werden aus je einem Abschnitt für die Hin- und Rückfahrt bestehen. Für die Hinfahrt haben die neuen Karten nur dann Giltigkeit, wenn beide Abschnitte zusammenhängen, weshalb eine sorgfältige Behandlung der Karten von seiten des Publikums zu empfehlen ist. Die Einprägung des Datumstempels erfolgt lediglich auf dem Abschnitt für die Rückfahrt. Bei Beendigung der Hinfahrt wird der für sie bestimmte Abschnitt durch den Bahnsteigschaffner von der Karte losgetrennt und abgenommen, sodass der Reisende für die Rückfahrt nur im Besitze des für sie bestimmten Abschnittes ist.

Digitized by Google

Sonderzüge nach dem Vogtlande, der Sächsischen Schweiz, dem Erzgebirge, den Muldenthälern und Dresden werden auch in diesem Sommer auf den sächsischen Staatsbahnen verkehren. Als Abgangstage von Leipzig aus sind bestimmt worden. nach Grimma u. s. w. 8. Juni, 13. Juli und 10. August; nach Barthmühle (Greiz, Plauen i. V.) 8. Juni, 6. Juli und 10. August; nach Dresden und Schandau 6. Juli, 20. Juli und 17. August; nur nach Dresden 3. August; nach Aue, Eibenstock und Johanngeorgenstadt 15. Juni, 20. Juli und 17. August.

Der geplante neue Luxuszug Lloydexpress, welcher die Hansestädte mit Genua direkt verbinden und vom 1. Juni an verkehren sollte, ist in der letzten Minute trotz aller Bemühungen Deutschlands an dem Widerstande der italienischen Mittelmeerbahn gescheitert. Schon vor vierzehn Tagen verbreitete sich ein Gerücht über Nichtzustandekommen dieser für den deutschen Verkehr so überaus wichtigen Verbindung, über welche wir in Nr. 18 d. V.-Z. zuletzt berichteten, wurde jedoch widerrufen.

Im Bodenseeverkehr ist mit dem 1. Mai folgende Änderung eingetreten: Reisende mit Fahrtausweisen zur Benutzung der Bodenseedampfschiffe zwischen Friedrichshafen und Rorschach können in Zukunft auch zu Schiff von Friedrichshafen über Romanshorn und von dort weiter mit der Bahn nach Rorschach oder umgekehrt ohne Taxnachzahlung reisen, wenn auf der Strecke Friedrichshafen-Rorschach eine Schiffsverbindung zur unmittelbaren Fortsetzung der Reise nicht zu Gebote steht. Die Mafsnahme gilt für einfache und Rückfahrkarten aus den direkten Verbindungen über den Bodensee, für Rundreisekarten des deutsch-schweizerischen Verkehrs sowie für zusammengestellte Fahrscheinhefte des „Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen". Das eingeschriebene Gepäck solcher Reisenden wird ebenfalls ohne Taxnachzahlung über Romanshorn befördert. Nähere Auskunft hierüber geben die Dampfschiffahrtsstellen Friedrichshafen und Romanshorn sowie das Personal der die Linien befahrenden Schiffe. Für den Bodensee-lokalverkehr findet die neue Einrichtung keine Anwendung. Schiffsfahrkarten von Friedrichshafen nach Rorschach berechtigen also zur Fahrt über Romanshorn nicht.

Durch Alpen-Sonderzüge zu ermäfsigten Preisen bietet die Verwaltung der sächsischen Bahnen auch dieses Jahr von Leipzig aus Gelegenheit zu billigen Alpenfahrten: am 28. Juni, am 14. Juli, am 18. Juli, am 19. Juli und am 14. August. Ein weiterer Sonderzug mit Friedrichshafen als Reiseziel, welcher am 18. Juli Leipzig verlässt, ermöglicht günstige Anschlussverbindung nach Stuttgart. Die Alpen-Sonderzüge am 28. Juni, 14. Juli, 18. Juli, 14. August verlassen den Bayerischen Bahnhof zu Leipzig abends 6 Uhr 15 Min., Altenburg 7 Uhr 8 Min., Göfsnitz 7 Uhr 32 Min., Crimmitschau 7 Uhr 50 Min., Werdau 8 Uhr 8 Min. und treffen 10 Uhr 34 Min. in Hof und anderen Tags früh 6 Uhr 20 Min. in München ein. Der Sonderzug am 19. Juli dagegen wird schon nachm. 3 Uhr 32 Min. vom vorgenannten Bahnhofe abgefertigt, verlässt Altenburg nachm. 4 Uhr 25 Min., Göfsnitz 4 Uhr 49 Min., Crimmitschau 5 Uhr 7 Min., Werdau 5 Uhr 25 Min. und trifft abends 7 Uhr 53 Min. in Hof, am anderen Tage gegen 5 Uhr morgens in München ein. — Günstig für viele liegt auch die Abfahrtszeit, die für den Sonderzug nach Friedrichshafen mit Anschluss Stuttgart in Aussicht genommen worden ist. Sie erfolgt vom Bayerischen Bahnhof nämlich am 18. Juli abends 9 Uhr 5 Min., von Altenburg 10 Uhr, von Göfsnitz 10 Uhr 23 Min., von Crimmitschau 10 Uhr 40 Min., von Werdau 10 Uhr 58 Min., von Reichenbach 11 Uhr 35 Min., die Ankunft in Hof nachts 1 Uhr 23 Min.; in Ulm vorm. 11 Uhr 55 Min., in Friedrichshafen nachm. 3 Uhr 55 Min. Der in Crailsheim anschliefsende Sonderzug trifft 11 Uhr 32 Min. vorm. in Stuttgart ein. — Gleiche Sonderzüge verlassen am 14. Juli Dresden (Hauptbahnhof) abends 6 Uhr 5 Min., Chemnitz abends 8 Uhr 10 Min., am 19. Juli Dresden (Hauptbahnhof) nachm. 2 Uhr 5 Min., Chemnitz 5 Uhr 30 Min., Glauchau abends 6 Uhr 10 Min., und am 14. August Dresden (Hauptbahnhof) abends 6 Uhr 5 Min., Chemnitz abends 8 Uhr 10 Min. Der Sonderzug nach Friedrichshafen wird abends 6 Uhr 15 Min. von Dresden (Hauptbahnhof) abgefertigt werden.

Der Durchschlag des grofsen Albula-Tunnels auf der neuen Engadin-Bahn ist in der Nacht zum 28. Mai erfolgt. Die Länge desselben beträgt 5880 m. Die Eröffnung der Bahn findet am 1. Juni 1903 statt. Die Strecke Chur-Thusis — St. Moritz ist an landschaftlichen Reizen und Kühnheit der Anlage der Gotthardbahn ebenbürtig.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Reisen nach Skandinavien und Dänemark.

Nachdruck verboten.

Der noch vor dreifsig Jahren von der deutschen Touristenwelt so wenig besuchte skandinavische Norden ist heute dem Interesse unseres reisenden Publikums bedeutend näher gerückt. In erster Linie ist diese Wandlung der Verbesserung und Vervielfältigung der früher höchst mangelhaften Verkehrsgelegenheiten zuzuschreiben, welchen die Regierung Schwedens und Norwegens in den letzten Jahrzehnten unausgesetzt ihre Aufmerksamkeit zugewendet hat. Besonders umständlich waren die Reisen durch Norwegen, auf denen man sich des zweirädrigen Kariols bedienen musste, und nach dem Nordkap, nach welchem nur Frachtschiffe fuhren. Die seitdem getroffenen Verbesserungen und Veränderungen in den Verkehrsverhältnissen beider Länder lenkten die Aufmerksamkeit der im Interesse des Reisenden arbeitenden Gesellschaften und Bureaus auf jene von der Natur durch groteske Wildheit markierte Himmelsstriche. So unternahm Carl Stangens Reisebureau im Jahre 1868 mit einer gröfseren deutschen Reisegesellschaft die erste Skandinavientour. Seitdem sind die nach jenen Ländern unternommenen Gesellschafts- und Einzelreisen immer zahlreicher geworden, sodass wohl Skandinavien heute in der gleichen Weise wie der Süden von dem Touristenstrom Mitteleuropas regelmäfsig und mit Vorliebe besucht wird.

Carl Stangens Bureau unterliefs es nicht, jedes Jahr neue Touren nach den nordischen Ländern zu unternehmen, und hat auch auf sein diesjähriges Programm zahlreiche Skandinavienreisen von verschiedenster Ausdehnung gesetzt. Beim Ausarbeiten der einzelnen Reiseplane ist seitens des Bureaus nicht nur darauf Bedacht genommen, dass die schönsten Teile der interessanten zerklüfteten Küste Skandinaviens besucht werden, sondern auch Gelegenheit geboten, durch die verschiedensten Touren über Land die grofsen landschaftlichen Schönheiten des Gebirges und der tief eingeschnittenen Thäler wie der Binnenseen in Augenschein zu nehmen. Die Reisen führen von Christiania bis zur Küste quer durchs Land über einsame Säter, an zahllosen Seen und Wasserfällen vorbei; sie berühren sowohl die von eigenartigen Kunstschätzen gefüllten Schlösser der dänischen und schwedischen Könige als auch die einfachen Blockhäuser der nordischen Bauern.

Aufser den gröfseren Reisen, welche das Stangensche Bureau festgesetzt hat, sind noch eine Reihe kleinerer Touren nach Dänemark und Stockholm geplant. Auf allen wird für die Bequemlichkeit des Publikums in jeder nur denkbaren Hinsicht gesorgt werden. Weite, anstrengende Fufstouren sind ausgeschlossen und wird bei den Ausflügen stets Fahrgelegenheit geboten.

Jede der elf vom Stangenschen Bureau geplanten Skandinavien-Reisen wird in Berlin ihren Anfang und ihr Ende nehmen. Der Beginn der ersten Reise, welche 22 Tage dauern wird, ist auf den 9. Juni festgesetzt. Dieselbe wird über Sassnitz, Trelleborg, Malmö, Christiania nach Romsdal und von dort mit dem Dampfer über Molde, Vestnes, Merok, Odde, Stalheim, Gutvangen, Laerdalsoeren nach Valders führen. Von Valders aus, dem Zielpunkt der Reise, wird dann eine herrliche Wagenfahrt über das Hochgebirge hinweg angetreten, auf welcher der Reisende Gelegenheit hat, die Wildheit und Öde der Hochplateaus des inneren Landes, von denen aus im Winter die Elch- und Renntierjagden unternommen werden, kennen zu lernen. Die Rückreise wird dann noch zwei interessante Punkte, Trollhättan mit seinen Fällen und Gothenburg, berühren. Der Preis für diese Reise ist auf 675 M festgesetzt.

Die zweite Reise wird am 12. Juni ihren Anfang nehmen und über Kopenhagen, Stockholm und Trondjem zum Nordkap führen. Von dort aus geht es dann zurück über Trondjem, Molde nach Berlin, im wesentlichen die gleichen Punkte berührend, wie auf der ersten Reise.

Die übrigen Reisen sind auf den 15. Juni, 2., 7., 10., 14., 23. Juli, 6. und 17. August festgesetzt. Für alle diese Reisen schwankt der Preis je nach ihrer Ausdehnung zwischen 500 ÷ 500 M.

Die kürzeren in Aussicht genommenen Sonderfahrten nach Schweden und Dänemark werden in ihrer Dauer zwölf Tage nicht überschreiten. Dieselben sind auf den 21. Juni, 6. und 19. Juli, 2., 16. und 30. August festgesetzt; die Spesen für eine derartige Tour betragen 400 M.

Den Anmeldungen, welche an Carl Stangens Reisebureau, Berlin W, Friedrichstr. 72, kurze Zeit vor Antritt der Reise zu richten sind, ist eine dem Preis der Gesamttour entsprechende Anzahlung beizufügen. Auf allen Fahrten wird für die genannten Preise vom Reisenden auf der Eisenbahn die II. und dem Schiff die I. Klasse benutzt.

Briefwechsel.

Dresden. Herrn H. M. Der Betrieb auf den beiden von Ihnen angeführten elektrischen Bahnen, der Fernbahn Halle-Merseburg und der Vorortsbahn Leipzig-Ötzsch-Gautzsch, ist bei der ersteren am 10. und bei der letzteren am 16. Mai eröffnet worden.

Industrielles.

Missbräuche im Ausstellungswesen.

Nachdruck verboten.

Man findet zuweilen auf den Briefbogen von Fabrikantenfirmen eine Anzahl von Medaillen abgebildet, deren Inschriften bei näherer Betrachtung rätselhaft erscheinen oder überhaupt nicht zu entziffern sind. Sie sollen Auszeichnungen darstellen, die auf Ausstellungen erworben worden sind. Häufig handelt es sich dabei um Auszeichnungen, die in der That „erworben", das heifst mit schwerem Gelde bezahlt sind. Eine Auszeichnung für gute Leistungen sollen sie vorstellen, in Wirklichkeit sind sie es nicht, denn es handelt sich um private Ausstellungen ohne jede Bedeutung, um Ausstellungen, die nur dem Zwecke dienen, ihren Veranstaltern Geld einzubringen. Die Sucht mancher Firmen, ihre Briefköpfe mit Medaillen zu schmücken, sorgt dafür, dass es solchen „Ausstellungen" nicht an Zuspruch fehlt, ja dass selbst solche Firmen sich beteiligen, denen die innere Wertlosigkeit des Unternehmens wohl bekannt ist. Die Benutzung von Schwindelmedaillen wird bekanntlich als unlauterer Wettbewerb verfolgt und bestraft, besonders seit dem der preufsische Handelsminister die Polizeibehörden und Staatsanwälte aufgefordert hat, auf solche Auszeichnungen ein wachsames Auge zu haben. Aber nicht immer ist der Schwindel nachweisbar; oft ist die Auszeichnung überhaupt nicht absichtlicher Schwindel, aber trotzdem irreführend und bedeutungslos, weil eben das Ausstellungsunternehmen, dem sie entstammt, bedeutungslos war.

Besonders zahlreich sind die Versuche ausländischer Ausstellungsveranstalter, deutsche Firmen zur Beschickung ihrer Unternehmungen

Digitized by Google

zu veranlassen. Charakteristisch für den Wert dieser Ausstellungen ist, dass die Verleihung einer Auszeichnung im Vorhinein völlig sicher gestellt ist: man braucht sich nur zu beteiligen oder auch nur — bei manchen ist nämlich die Vorführung der Leistungen nicht Bedingung! — die verlangten „Gebühren" und Spesen zu entrichten.

Die Düsseldorfer Ausstellungszeitung Nr. 27 berichtet, dass, wie fast stets bei grofsen Ausstellungen, so auch jetzt wieder gelegentlich der Düsseldorfer, Versuche gemacht werden, gewissermafsen im Schatten der grofsen officiellen Ausstellung, und unter dreister Mitbenutzung ihres Namens, kleine private Ausstellungsunternehmungen zu etablieren, die keinen anderen Zweck haben, als dem Diplom- und Medaillenhandel zu dienen. Auf den Briefbogen der mit Auszeichnungen Beglückten wird man dann lesen können: „Düsseldorf 1902, hochste Auszeichnung", wie es bei früheren Gelegenheiten hiefs: „Prämiiert Berlin 1896" oder „goldene Medaille Paris 1900" u. s. w. Damit will man den Anschein erwecken, als liege eine Prämiierung von Seiten der officiellen Ausstellung vor.

In den Kreisen der reellen Fabrikanten wird wohl ein Vorschlag der sächsischen Regierung im Bundesrat mit Freuden begrüfst werden, welcher den Misstanden im Ausstellungswesen durch gemeinsame Mafsregeln der verbündeten Regierungen ein Ende zu machen strebt. Diese Anregung hat bereits den Erfolg gehabt, dass die preufsischen Oberpräsidenten durch das Ministerium angewiesen worden sind, über solche Misstände, soweit sie in ihren Bezirken bemerkbar werden, zu berichten und sich besonders auch darüber zu äufsern, in welcher Weise eine allgemeinere behördliche Förderung gewerblicher Ausstellungen sich empfehle. Zunächst soll über jede gewerbliche Ausstellung, die in nächster Zeit veranstaltet oder vorbereitet wird, berichtet werden und zwar vor allem, wenn sich Misstände zeigen, sonst aber auch schon, wenn die Ausstellung von einiger Bedeutung ist. Als behördliche Förderung nimmt das Ministerium in Aussicht: Die Genehmigung zur Veranstaltung von Lotterien, zur Bewilligung von Staatsmedaillen, die Bewilligung von Frachtermäfsigung seitens der Eisenbahnverwaltung, der unmittelbare oder mittelbare Beitritt von Staatsbeamten zu den Komitees, Ehrenkomitees oder Preisrichterkollegien.

Als wahrscheinliche Voraussetzung für behördliche Förderung bezeichnet das Ministerium: 1. dass als Auszeichnung, abgesehen von barem Gelde, nur echt goldene, silberne und bronzene Denkmünzen, und zwar unentgeltlich, unter schriftlicher Angabe des Grundes verliehen werden dürfen; 2. dass eine Gewähr für die finanzielle Sicherheit der Ausstellung vorliegen und deshalb ein ausreichender Garantiefonds hinterlegt sein muss; 3. dass die sogen. Vergnügungsecken beschränkt werden; 4. dass der Verkauf von Ramschwaren und Massenartikeln verboten wird und auf die Waren nur Bestellungen angenommen werden; 5. dass die Bildung von Preisgerichten und das von diesen zu beobachtende Verfahren bestimmten Forderungen entsprechen. Der letzte Punkt wird von der Regierung mit besonderer Aufmerksamkeit behandelt, die er in der That auch verdient.

Als Schutzmittel gegen wertlose Ausstellungsunternehmungen empfiehlt die Regierung offentliche Bekanntgabe der Fälle, in denen die behordliche Förderung verweigert worden ist.

Hoffentlich führen diese Anregungen und Vorschläge zu einer Gesundung der Verhältnisse auf dem wichtigen Gebiete des Ausstellungswesens, das gerade in unserer Zeit zu einer ungemein üppigen, aber keineswegs berechtigten Entfaltung gelangt ist.

Ausstellungen.

Eine deutsche Ausstellung für Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft findet anlässlich des 30jährigen Bestehens des Gewerbevereins in Aussig vom Juni bis September 1903 statt. Die Ausstellung wird einen aufsergewöhnlich grofsen Umfang annehmen und auf einem sehr günstig gelegenen Platz abgehalten werden.

Eine Ausstellung industrieller, gewerblicher, land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse wird vom 7.÷11. Sept. d. Js. in Wels (Österreich) abgehalten. Die Ausstellung umfasst folgende Gruppen: Gewerbliche Erzeugnisse jeder Art (Hausindustrie); Erzeugnisse von Fabriken (Maschinen, landwirtschaftliche Geräte, Öfen, Sparherde, Feuerspritzen, Leitern, Brauerei-Einrichtungen); Fahrmittel (Wagen, Schlitten, Motore, Fahrräder); Gasinstallationen (Beleuchtungskörper, Gasöfen, Kochherde); elektrische Beleuchtung und Kraftabgabe (elektrische Motoren, Beleuchtungskörper). Für hervorragende Leistungen werden Medaillen und Diplome verteilt. Anmeldebogen versendet der Ausschuss des Volksfestes in Wels, welches sich der Ausstellung anschliefst, gratis.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Schutzvorrichtungen im Strafsenbahnbetriebe ist von dem Dresdener Stadtverordnetenkollegium beschlossen worden. Zur Beurteilung der eingehenden Entwürfe soll ein Preisrichterkollegium aus drei Stadträten, drei Stadtverordneten und einigen Sachverständigen eingesetzt werden.

Verschiedenes.

Die landwirtschaftliche Maschinen- und Schmiedeschule in Landsberg am Lech, welche im Herbst 1901 von dem Inhaber der Oberbayerischen Pflugfabrik, I. G. Dobler, in Landsberg errichtet wurde, soll mit der Zeit einem in der Landwirtschaft recht fühlbaren Übelstand abhelfen. Der geringen Anwendung landwirtschaftlicher Maschinen seitens unserer Ökonomen. Das Verständnis für den Gebrauch und für den Wert landwirtschaftlicher Maschinen ist bis heute bei unseren Landwirten viel zu wenig geweckt worden. Daraus erklärt es sich, dass so mancher Besitzer hier zu Lande noch ängstlich mit der Anschaffung brauchbarer Maschinen und Geräte zögert. Da Wind und Wetter und die Beschaffenheit des Bodens unabänderlich gegeben sind, bleibt dem Landwirte neben der richtigen Saatenwahl und Fruchtfolge allein die Maschine, um mit ihrer Hilfe durch verständnisvolle und rationelle Bodenbearbeitung u. s. w. die Erträgnisse seines Besitzes zu steigern.

Auf der anderen Seite wird es als misslich empfunden, dass die Dorfschmiede selten in der Lage sind, alle die verschiedenen Systeme von Pflügen und landwirtschaftlichen Maschinen, die auf den Markt gebracht werden, sachgemäfs zu reparieren. Durch zweckmäfsigen Unterricht in einer Schule, welche den Vorteil direkter Verbindung mit einer Pflugfabrik hat und unter der Leitung praktisch wie theoretisch gut geschulter Männer steht, hofft Dobler, diese Übelstände zu heben und erteilt seine Kurse gratis, um die Teilnahme jedem Interessenten zu ermöglichen. Nur für ihren Unterhalt haben die Schüler selbst zu sorgen.

Ein Kursus dauert in der Regel zwei Wochen. An demselben können nur praktisch ausgebildete Schmiede teilnehmen, die mindestens das 18. Lebensjahr vollendet haben. Die Zahl der Schüler ist für jeden Kursus auf 6 beschränkt, da eine gröfsere Teilnehmerzahl nicht mehr erfolgreich genug beschäftigt werden kann.

Die Schmiedeschüler arbeiten vormittags praktisch am Feuer und an Pflugteilen etc.; nachmittags findet der Unterricht im Montieren, Reparieren, Inbetriebsetzen von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten statt, wobei auf die verschiedenen Systeme, auf die Vorteile der Einzelkonstruktion und auf die in der Praxis auftretenden Störungen besonderes Augenmerk gerichtet wird.

Den Schluss eines jeden Kursus bildet eine Prüfung, nach der jeder Teilnehmer ein seinen Leistungen entsprechendes Diplom erhält.

Die Schule war bisher von 60 Schülern aus allen Teilen Bayerns und auch der Pfalz und Württembergs besucht. Eigentümlich ist, dass die Anmeldungen vorherrschend aus den Fränkischen Kreisen und aus der Rheinpfalz kommen. Bis heute wurden vier Kurse abgehalten. Augenblicklich ist der Unterricht der Frühjahrsbestellung wegen eingestellt.

Nächstens sollen auch Kurse von einwöchentlicher Dauer ausschliefslich für Landwirte abgehalten werden, bei denen natürlich die praktische Arbeit am Feuer etc. wegfällt und sich der Unterricht auf die Behandlung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte beschränkt. Für diese Kurse ist eine Teilnehmerzahl von 10 bis 12 vorgesehen worden.

Mit der Schule ist eine permanente Ausstellung erstklassiger landwirtschaftlicher Maschinen verbunden, deren Besuch jederzeit gestattet ist.

Neues und Bewährtes.

Klio-Füllfederhalter

der Fabrik für Gebrauchsgegenstände G. m. b. H. in Hennef a. d. Sieg.

(Mit Abbildung, Fig. 89.)

Immer mehr führt sich die Füllfeder sowohl im privaten Leben als auch in Beamtenkreisen und der Kaufmannschaft ein, da man ihren praktischen Wert, vor allem die mit ihr verbundene Zeitersparnis, schätzen gelernt hat.

Ein gediegen und zweckmäfsig ausgeführter Füllfederhalter ist der E. Reisert unter Nr. 92299 patentierte „Klio" (Fig. 89), welcher von

Fig. 89. Klio-Füllfederhalter.

der Fabrik für Gebrauchsgegenstände G. m. b. H. in Hennef a. d. Sieg vertrieben wird. Er ist aus Hartgummi hergestellt und an dem der Feder entgegengesetzten Ende nach Abdrehen eines Verschlusstopfens zu füllen. Die Tinte wird der Feder durch ein Röhrchen zugeführt, welches mit einer aufsen am Halter befindlichen Hartgummizunge in Verbindung steht. Letztere kommt beim Gebrauch der Füllfeder unter dem Daumen zu liegen und dient zur Regulierung des Tintenzuflusses. Zum fortgesetzten Speisen der Feder genügt ein leichter Druck des Daumens auf die Zunge. Die nach dem Schreiben noch in der Feder befindliche Tinte wird mittels eines in einer Vertiefung des Halters befindlichen Häkchens wieder zurück gesaugt. Durch gute Gewinde ist sicheres Schliefsen und leichtes Auseinanderschrauben der einzelnen Teile gesichert. Ein wesentlicher Vorteil ist es, dass für diesen Halter gewöhnliche Stahlfedern verwendet werden können. Doch liefert die Fabrik auch die sonst üblichen Goldfedern mit Iridiumspitze zu 3,50÷9 M pro Stück. Der Preis des Halters stellt sich je nach seiner Ausstattung auf 8÷3,50 M.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 24. — 12. Juni 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrakteur", W. H. Uhland.*

Eisenbahnen.

Die Anatolische Bahn.

(Mit Abbildung, Fig. 90.) Nachdruck verboten

Mit der am 17. Januar d. J. erfolgten Konzessionserteilung der Bagdadbahn, von der wir schon zu wiederholten Malen an dieser Stelle Notiz nahmen, ist sowohl für uns Deutsche als auch für die Türkei ein bedeutungsvoller Schritt getban: für Deutschland vorteilhaft in kommerzieller und finanzieller, für die Türkei in verkehrspolitischer Hinsicht. Soll sie doch eine Verlängerung der Anatolischen Bahn bilden, welche das Rückgrat der türkischen Bahnen in Kleinasien genannt werden darf. Ein Blick auf die türkische Eisenbahnkarte lässt die die Wichtigkeit nicht nur dieser Linie, sondern die wo sie sich in zwei Linien teilt, eine nach Norden bis Adabazar, der etwa 45 km vom Schwarzen Meer entfernten Endstation, die andere zunächst nach Süden bis Biledschik, dann wieder in südöstlicher Richtung bis Eskischehr. Hier findet eine weitere Teilung in zwei Stränge statt. Der eine führt über den Sakarija, einen bisweilen sehr gefährlichen Gebirgsstrom, in östlicher Richtung nach Angora, einer durch ihre Ziegenzucht berühmten Stadt von 28000 Einwohnern. Ursprünglich hatte man die Absicht, die Bahn auf dieser Strecke über Bagdad zum Persischen Golf weiterzuführen. Doch gab man diesen Gedanken infolge der schwierigen Terrainverhältnisse, wie sie in der Nähe des Sakarija bedingt sind, bald auf und entschloss sich zur Fortführung der Linie von Eskischehr nach Konia über Alayumo, wo wieder eine kurze Strecke westlich nach Kutahija abzweigt. Konia, der Endpunkt der Anatolischen Bahn, ist eine ziemlich bedeutende, gewerbetreibende Stadt von ca. 44000 Einwohnern.

Fig. 90. Der Viadukt von Bachkeug (137 m lang).

Notwendigkeit neuer Eisenbahnen überhaupt für die asiatische Türkei erkennen. Während in Deutschland auf eine Flächenausdehnung von 540667 qkm mit 56 Mill. Einwohnern 50961 km Eisenbahnen kommen, weist die Türkei bei 2888400 qkm mit einer Bevölkerung von 24,5 Mill. Einwohnern nur 4803 km Eisenbahnen auf.

Am ungünstigsten ist das Verhältnis zwischen Eisenbahnen und Flächenraum in der asiatischen Türkei, welche nur in Kleinasien und Syrien von Verkehrsadern durchzogen wird, sodass die Anlage neuer Linien eine der wichtigsten Fragen für ihre Entwicklung ist. Will das türkische Reich nicht nur seiner Gröfse und Verfassung, sondern vor allem auch seiner inneren Tüchtigkeit nach unter die Grofsmachte Europas gerechnet sein, so muss es auch in erster Linie für Erweiterung und Ausbau seiner Verkehrslinien Sorge tragen. In richtiger Erkenntnis dieser Sachlage ist auch der jetzige Sultan Abdul Hamid II. bestrebt, der Fortführung der Anatolischen Bahn jede Förderung angedeihen zu lassen.

Die Anatolische Bahn nimmt in Haidar-Pascha am ostlichen Ufer des Bosporus, Konstantinopel gegenüber, ihren Anfang, läuft zunächst in südöstlicher Richtung am Marmarameer entlang zu der alten Kulturstadt Ismid und dringt dann ins Innere Kleinasiens. Hier führt sie bis zu dem nur wenige Kilometer entfernten Orte Hamidja,

Die Gesamtlänge der Anatolischen Bahn, welche sowohl landschaftlich ausgezeichnete Gegenden, wie auch geschichtlich merkwürdige Ortschaften berührt, beträgt 1050 km, die Zahl der Stationen 67. Von den technischen Schwierigkeiten, welche der Bahnbau an den erfinderischen Geist der ausführenden Ingenieure stellte, giebt die Abbildung des **Viadukt von Bachkeug**, Fig. 90*), mit der 137 m langen Brücke, welche eine Bogenhöhe von 72 m hat, ein kleines Beispiel. Dieses auf der Anatolischen Bahnstrecke hervorragendste Bauwerk ist bei Biledschik, wo sich der Übergang vom Tiefland zum Hochland vollzieht, errichtet worden; der Anstieg erfolgt hier in einer vom Kara-Su in das Urgebirge eingerissenen Thalrinne und erforderte ganz bedeutende Arbeiten. Der Bogenträger der Brücke stützt sich in seinen unteren Endgelenken auf Widerlager, welche unmittelbar auf den anstehenden Felsen gegründet sind. Im Verein mit mehreren 7,2 m voneinander abstehenden, senkrechten Pfeilern trägt dann dieser Bogenträger die eigentliche Fahrbahn.

Durch verschiedene in die Anatolische Bahn mündende Anschlusslinien vermittelt sie sowohl den Verkehr nach Smyrna als nach dem Ägäischen Meer. An Personen beförderte die Bahn im Jahre 1900

*) Die Abbildung verdanken wir der Redaktion der „Leipz. Illustr. Zeitung".

Digitized by Google

auf der Strecke Haidar-Pascha-Angora 1125952, auf der Linie Eskischehr-Konia 68886 und auf dem Zweigstrang Hamidje-Adabazar 54374. Die Haupteinnahme der Bahn beruht jedoch nicht auf dem Personen-, sondern dem Güterverkehr, welcher sich wieder hauptsächlich auf Getreide und Mineralienexport beschränkt.

Eine beträchtliche Steigerung ihrer Bedeutung für Kleinasien wird die Anatolische Bahn nach Vollendung der Bagdadbahn erlangen, insbesondere, wenn es der leitenden Verwaltung gelingt, in dem gleichen Mafse wie in den Ortschaften längs der alten Strecke den Sinn der Bevölkerung für die Landwirtschaft zu wecken.

Sogen. Ferien-Monatskarten und Nebenkarten werden auch in diesem Jahre von der Sächs. Staatseisenbahnverwaltung für die I., II. und III. Wagenklasse ausgegeben werden. Es sind dies gewöhnliche Monatskarten und Monatsnebenkarten, die aber statt für die fahrplanmäfsige Dauer eines Monats auf die Zeit vom 18. Juli — Beginn der grofsen Sommerschulferien — bis zum 17. August d. J. Mitternacht gelten. Diese Einrichtung ist insofern von grofsem Vorteil, als Personen, die sich während der Sommerferien aufserhalb ihres gewöhnlichen Wohn- oder Beschäftigungsortes aufhalten und zwischen diesem und dem Ferienaufenthaltsorte die Eisenbahn beliebig oft benutzen wollen, für den angegebenen Ferienzeitraum statt zweier Monatskarten nur eine solche zum gewöhnlichen tarifmäfsigen Preise zu lösen haben. — Zur Erlangung der Feriennebenkarten ist eine Bescheinigung der Ortspolizeibehörde oder des Gemeindevorstandes unter Verwendung des vorgeschriebenen Vordruckes darüber beizubringen, dass die Personen, für welche die Nebenkarten beantragt werden, zu dem betr. Hausstande gehören. Die Lösung der Ferienmonatskarten kann in der Zeit vom 18. bis zum 31. Juli, die der Nebenkarten aber in der Zeit vom 18. Juli bis zum 17. August stattfinden.

In Bezug auf die Fahrpreisermäfsigung für Schülerfahrten (Lehrlinge, Schüler) hat der preufsische Eisenbahnminister bestimmt, dass von jetzt an die Hälfte des Fahrpreises für die dritte Wagenklasse in Anrechnung kommt; Schüler unter 10 Jahren zahlen von diesem Satze wieder die Hälfte. Diese 50prozentige Ermäfsigung soll auch auf den Tarif der Rückfahrkarten dritter Klasse gewährt werden, sodass für Schüler- resp. Turnfahrten der Kilometer hin und zurück nur 3 Pfennig kostet. Es wird natürlich vorausgesetzt, dass Hin- und Rückfahrt auf derselben Strecke erfolgt, und dass die Zeitdauer der bezgl. Rückfahrkarten nicht überschritten werde.

Feuersichere Eisenbahnwagen. Die Verbrennungsgefahr, die sich bei einigen Eisenbahnkatastrophen der letzten Zeit nur zu häufig zeigte, hat dem Eisenbahnminister zu einer neuen Mafsnahme Veranlassung gegeben. Der Minister hat auf den Bericht des „Ausschusses für Personen-, Post- und Gepäckwagen" bestimmt, dass durch die Werkstätteninspektion Potsdam ein vierachsiger Versuchswagen gebaut werde, bei welchem imprägnierte Schalbretter für den Fufsboden, die Seiten- und Zwischenwände zur Verwendung gelangen sollen; eine Wand der dritten Abteilung soll in demselben nicht auf Füllung gearbeitet, sondern mit gestrichener Asbestpappe belegt werden. Allgemein wünscht der Minister, dass bei neuen Wagen und bei etwaiger Abnahme der Holzbekleidungen alter Wagen die doppelten Fufsböden und Seitenwände mit imprägnierter Holzwolle oder anderem feuersicheren Füllmaterial ausgefüllt werden. Diese Schutzvorrichtungen haben sich auch auf die Sitzpolster zu erstrecken, deren untere Flächen durch Asbestpappe mit Blech oder Asbestschiefer feuersicher zu machen sind. Die Versuche mit feuersicheren Anstrichen für Holzflächen sowie mit Fufsbodenbelag aus gepresstem Kork und mit imprägnierten Rohrmatten an Stelle der bisher verwendeten Kokosfasermatten sollen fortgesetzt werden.

Auf der Wiener Stadtbahn soll der elektrische Betrieb eingeführt werden, da die seit mehreren Jahren angestellten diesbezgl. Versuche nach den Angaben des österreichischen Eisenbahnministers ein günstiges Resultat ergeben haben. Die Leitungsschiene für die unmittelbare Zuführung des Stromes liegt bei der Wiener Stadtbahn in der Mitte. Die ganze Anlage musste für die speciellen Anforderungen der Strecke neu ausgearbeitet werden.

Betriebsumwandlung auf einer Vollbahn. Das hervorragende Fachblatt „Electrical World and Engineer" berichtet von der Absicht des amerikanischen Millionärs Vanderbilt, den Betrieb auf der vollständig unter seinem Einflusse stehenden New York-Central-Railroad in elektrischen umzuwandeln. Er hat auch bereits über die Höhe der Unkosten, die eine derartige Änderung erfordert, mit der General Electric Company unterhandelt. Zur Erzeugung der elektrischen Kraft soll der schon vielen industriellen Zwecken dienende Niagarafall verwendet werden.

Der Beitritt der bedeutendsten französischen Eisenbahnen zum Vereinsreiseverkehr (siehe Nr. 11 l. J. der Verkehrsztg.) wird nunmehr am 1. Juli erfolgen. Hieraus erwächst den Reisenden zunächst der Vorteil einer längeren Fahrkartengiltigkeit; denn eine Rückfahrkarte z. B. von Dresden nach Paris gilt nur innerhalb 13 Tagen, während man vom obenerwähnten Tage ab bei Entnahme eines zusammengestellten Reiseheftes eine Geltungsdauer von 60 Tagen erhält. Der Mehrbetrag eines solchen Heftes gegen eine Rückfahrkarte ist nicht erheblich, er beträgt z. B. von Dresden aus in II. Klasse nur 3,20 M. Ein weiterer Vorteil entsteht dadurch, dass man künftig nicht mehr an die Benutzung des Weges über Köln-Aachen gebunden ist, sondern auch in einer oder in beiden Richtungen über Hof-Heidelberg-Metz oder Strafsburg reisen und hierbei beliebig die Fahrt unterbrechen und Seitentouren einschalten kann. Auch können Reisehefte mit Scheinen I. und II. Klasse oder II. und III. oder nur III. Klasse ausgefertigt werden. Eine besondere Verkehrserleichterung wird aber im Verkehre nach der französischen Riviera (Nizza, Cannes u. s. w.) gewonnen, weil nunmehr dahin durchgehende Reisehefte mit 60tägiger Giltigkeit je nach Wahl über Genf oder Basel-Lyon oder über Paris — unter Ausschluss italienischer Strecken — zusammengestellt werden können. Die Reisehefte nach Frankreich erhalten zwei Umschläge, je einen in deutscher und in französischer Sprache. Beide Umschläge müssen vom Heftinhaber mit der Namensunterschrift versehen werden. Bestellungen nehmen die bekannten Ausgabestellen und die gröfseren sächsischen Stationen an.

Der Betrieb auf der Mandschurischen Bahn soll im Herbst dieses Jahres auf der ganzen Linie bis Port Arthur eröffnet werden. Vor dem officiellen Anschluss an das russische und damit auch an das westeuropäische Eisenbahnnetz wird eine besondere Kommission des Finanzministeriums die Bahn einer genauen Inspektion unterziehen, um festzustellen, ob sie allen Anforderungen genügt. Ende Juni beginnt die Ausarbeitung der Tarifsätze für die neue Linie. Um den Verkehr über den asiatischen Kontinent zu einem möglichst schnellen zu gestalten, ist auch der Direktor der grofsen Sibirischen Bahn, Ingenieur Pawlowski nach Petersburg berufen worden, welcher den Kostenanschlag über den Ausbau der Sibirischen Bahn dem Finanzministerium vorlegen will. Der Ausbau wird in einer neuen schwereren Schienenlegung bestehen, wofür 66 Mill. Rubel (= 142560000 M) gefordert werden und welcher bis zum Jahre 1905 vollendet sein soll. Mit Beginn dieses Zeitpunktes wird zwischen Moskau und Irkutsk ein täglicher Blitzzug verkehren, der die gegenwärtig acht Tage dauernde Fahrt in fünf Tagen zurücklegen wird. Da zum gleichen Zeitpunkt die Ringbahn um dem Baikal fertiggestellt sein und auch auf der Mandschurischen Bahn ein Blitzzugverkehr mit einer Geschwindigkeit von 55 ÷ 60 km pro Stunde eingeführt werden wird, so dürfte die Reise von Moskau bis Port Arthur in acht Tagen und einigen Stunden zu machen sein.

Elektrische Bahnen.

Die Erweiterung der City and South London Railway nach Islington.

Nachdruck verboten.

Über die Erweiterung der City and South London Railway nach Islington hielt der Civilingenieur E. A. Ziffer im „Verein für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens" zu Wien kürzlich einen Vortrag. In der Einleitung gab er einen geschichtlichen Rückblick über die Entwicklung des elektrischen Betriebes in England, welches an den glänzenden Errungenschaften auf diesem Gebiete einen grofsen Anteil hatte. Den Hohepunkt seiner Leistungen in Bezug auf die moderne Ausgestaltung des Verkehrswesens der Grofsstädte verdankt London dem genialen, leider zu früh verstorbenen Ingenieur Henry Greathead, welcher, wie schon a. O. von uns erwähnt, durch den Bau von Röhrentunnelbahnen der Technik neue Wege wies.

Nach einigen Bemerkungen über die in einer Länge von 5,1 km seit 4. Juni 1890 im Betriebe stehende City and South London Railway gelangte der Vortragende zur Besprechung der ca. 5 km langen Erweiterung dieser Bahn nach Islington, deren Bau im Sommer 1899 in Angriff genommen und am 17. Nov. 1901 dem öffentlichen Verkehre übergeben wurde. Die gröfste Steigung dieser Linie beträgt 1 : 30, der kleinste Krümmungshalbmesser 366 m. Der Oberbau besteht aus 40 kg/m schweren Vignoles-Stahlschienen und einer zwischen den Fahrschienen gelegenen Leitungsschiene. Die sehr geräumigen und nett ausgestatteten Stationen der Erweiterungsstrecke besitzen 26 amerikanische Personenaufzüge, durch elektrische Motoren betrieben, deren Speisung durch besondere Kabel erfolgt.

Die Aufzüge in Islington, die tiefsten in London, sind 30 m hoch; ihre Fahrgeschwindigkeit beträgt in der Regel 55 m pro Minute. In den Endstationen Clapham und Islington vereinigen sich beide Linien in einen einzigen mit Gusseisen verkleideten Tunnel von 9 m Durchmesser, welcher als der gröfste seiner Art in der Welt anzusehen ist. In eingehender Weise befasste sich der Redner mit der Beschreibung der Kraftstation in Stockwell, des Kessel- und Maschinenhauses, ferner der für die Aufspeicherung der Kohlen errichteten, schmiedeeisernen Bunker von ca. 1000 t Fassungsvermögen. Er erörterte die vorhandenen Kondensationsapparate, die Reparaturwerkstätte, die Schalttafel sowie Anlage und Einrichtung der Unterstationen, worauf er zur Darstellung des Betriebssystemes überging. Es kommen zwei Systeme für die Speisung der Unterstationen zur Anwendung: für die Hälfte der Bahnstrecke das Dreileitersystem, für den nördlichen Teil der Linie von Southwark nach Islington das Fünfleitersystem.

Auf Grund sorgfältiger Studien und umfassender Versuche wurde von dem Chefingenieur der Gesellschaft McMahon, welcher die gesamten Bauarbeiten der Erweiterungsstrecke leitete, ein Lokomotivtyp mit besonderer Leistungsfähigkeit im Gewichte von 13 t konstruiert, nach welcher 30 Stück von der Firma Crompton and Co. in Chelmsford zur Ausführung kommen. Die neuen, mit den modernsten Einrichtungen ausgestatteten Fahrbetriebsmittel wurden von Milnes und der Bristol Carriage and Wagon Co. gebaut. Im ganzen wurden 49 Wagen geliefert, welche in ihren Seitenteilen dem kreisrunden Tunnelrohr angepasst sind, eine Länge von 8 m haben und 34 Sitzplätze enthalten.

Zum Schlusse des durch Abbildungen und Zeichnungen illustrierten Vortrages wurden noch Mitteilungen über den Verkehr und die Fahrpreise gemacht. Es werden für die Bewältigung des Verkehrs auf beiden Linien 52 Lokomotiven und 124 Wagen, entsprechend 31 aus 3 bezw. 4 Wagen bestehenden Zügen, zur Verfügung stehen, mit denen die Einführung eines $2^1/_2$-Minuten-Verkehrs mit einer Stundenfahrgeschwindigkeit von 22,5 km beabsichtigt ist. Es besteht nur eine Wagenklasse und ein einheitlicher Fahrpreis von 6 Pence

für die ganze Strecke. Ferner werden Retourkarten zu ermäfsigten Preisen für die Giltigkeitsdauer eines Tages und für die Zwischenstationen Fahrkarten zu 1 Penny ausgegeben. Das vom Vortragenden entworfene Bild der besagten Erweiterungsstrecke veranschaulichte, in welch mustergiltiger und ökonomischer Weise die in Frage kommenden Verkehrsverhältnisse einer Grofsstadt ersten Ranges zur Lösung gelangten.

Eine direkte Bahnverbindung zwischen Rom und Neapel, die schon lange geplant wurde, ist jetzt von der italienischen Abgeordnetenkammer genehmigt worden. Die 195 km lange Strecke soll durchgehends zweigleisig angelegt werden und der Betrieb durch elektrische Kraft erfolgen; doch kann die Linie auch mit Lokomotiven befahren werden. Die 200 Fahrgäste fassenden Personenzüge zu drei Klassen werden in Abständen von drei Stunden aufeinander folgen und eine Geschwindigkeit von 100 km in der Stunde erreichen; für den Lokalverkehr ist eine solche von 50 km vorgesehen. Was die Beschaffung der Mittel anbetrifft, wird wahrscheinlich einer leistungsfähigen Elektricitätsgesellschaft durch Ausschreibung eines internationalen Wettbewerbes die Konzession auf eine längere Reihe von Jahren übertragen werden, unter Bewilligung eines Kilometerzuschusses von 6000 £ (= 5500 M) durch den Staat. Dagegen würde dieser, nachdem das in dem Unternehmen angelegte Kapital 5% Dividende gegeben, 50% vom verbleibenden Reingewinn beanspruchen.

Die Wöllersdorfer elektrische Militärbahn (Österreich) wurde vor wenigen Wochen dem Betriebe übergeben. Sie verbindet die Wöllersdorfer Munitionsfabrik mit der Schneebergbahn und ist für den Verkehr der mit Rohmaterialien in die Fabrik gehenden und mit fertigen Waren von dort kommenden Wagen bestimmt. Die elektrische Ausrüstung dieser Militär-Bahn wurde von der elektrotechnischen Fabrik Ganz & Comp. ausgeführt. Vom technischen Standpunkt aus ist es erwähnenswert, dass dies die erste elektrische, nach dem System von Kando konstruierte Vollbahn Österreichs ist. Als Betriebskraft der Bahn dient ein Dreiphasenwechselstrom von 3000 Volt Spannung.

Die gleislose elektrische Bielathalbahn, über welche wir in Nr. 8 der „Verkehrsztg." dieses Jahres berichteten, soll jetzt bestimmt bis Hermsdorf verlängert werden, von wo aus dann die Weiterbeförderung der Personen bezw. Güter durch Motorwagen bis Schweizermühle geschieht. Mit dem Bau wird sofort begonnen werden.

Die von den beiden Leipziger Strafsenbahngesellschaften beantragte Tariferhöhung an Sonn- und Festtagen wurde von den Stadtverordneten nicht bewilligt.

Schiffahrt.

Elbschiffahrt im Jahre 1901.

Das Verfrachtungsgeschäft auf der Elbe im Jahre 1901 ist, wie die „Zeitschrift für Binnenschiffahrt" schreibt, dem Erträgnisse nach in der Gesamtheit gegen das Vorjahr zwar nicht erheblich, doch immerhin etwas zurückgeblieben, wie dies aus den jetzt bekannt gegebenen Geschäftsresultaten hervorgeht. Die Verständigung unter den fünf grofseren Elbschiffahrtsgesellschaften zur Einschränkung einer mafslosen Konkurrenz und zur Erreichung auskömmlicher Frachten hat allerdings auch im vergangenen Jahre weiter bestanden; der Erfolg dieser Verständigung hat indess nicht alle Erwartungen erfüllt, weil durch die aufsenstehende Konkurrenz die Ziele der Vereinigung durchbrochen worden sind und in Zeiten der schlechten Geschäftslage weniger Wert auf die Güte als auf die Notwendigkeit der Erhaltung der Transporte selbst zu den mäfsigsten Preisen Bedacht genommen werden musste. Für das laufende Jahr ist die Verständigung unter den fünf gröfseren Gesellschaften wieder abgeschlossen und die Aufgabe der Vereinigung wird es sein, sich unter allen Umständen den Anteil der Transporte sicher zu stellen, auf welchen sie Anspruch zu erheben berechtigt ist.

Im übrigen hat die letztjährige Entwicklung der Oberelbeschiffahrt den in sie gesetzten Erwartungen nicht entsprochen. Nach dem lang anhaltenden Winter, der eine sehr späte Eröffnung der Flussschiffahrt zur Folge hatte, entwickelte sich das Geschäft zunächst lebhaft, nahm jedoch im Sommer wieder ab und hatte wiederholt unter ungünstigen Wasserständen sehr zu leiden. Zeitweise war die Fahrtiefe der Elbe eine so geringe, dass die Kähne nach der Mittelelbe kaum zur Hälfte ihrer vollen Tragfähigkeit beladen werden konnten und der Verkehr oberhalb Dresdens nur mit grofsen Anstrengungen aufrecht erhalten wurde. Der Wasserstand der Oder war eine Zeit lang so niedrig, dass der Verkehr nach derselben ganz eingestellt werden musste. Der Ausfall bei einem Teil der Massenartikel drückte naturgemafs auf die Frachten und diese ungünstige Wirkung konnte auch durch lebhaftere Verschiffungen anderer Artikel, wie Rohzucker und Salz, nicht aufgewogen werden. Das Verfrachtungsgeschäft hatte ferner insbesondere unter dem Einfluss der allgemeinen wirtschaftlichen Depression schwer zu leiden. Der milde Winter brachte dann der Schiffahrt auch keinen Vorteil, vielmehr war das Güterangebot in Hamburg gegen Schluss des Jahres ein aufsergewöhnlich geringes, welches die Mehrzahl der Schiffer doch nötigte, am Platze Winterstand zu nehmen. Das Niederwärtsgeschäft dagegen, vorwiegend von der Mittelelbe, kam nicht zur Ruhe, und dies hatte zur naturgemäfsen Folge, dass sich in Hamburg ein so grofser Schiffspark leerer Frachtschiffe ansammelte, wie er noch niemals zuvor beobachtet wurde.

Der Schiffbau Frankreichs während des Jahres 1901.

Dem Übergewicht Grofsbritanniens in der Seeschiffahrt entsprechend, zerfällt der gesamte Schiffbau der Welt in zwei einigermafsen gleichwertige Teile, in den britischen und den aller übrigen Länder. Ersterer bildet nach der Zahl der jährlich festgestellten Schiffe die kleinere, nach ihrem Raumgehalt aber die gröfsere Hälfte.

In der Reihe der Staaten, welche eine dem modernen Seeverkehr entsprechende Werftindustrie besitzen, nimmt Frankreich sowohl nach Zahl wie Raumgehalt der erbauten Schiffe den vierten Platz ein, was die absoluten und prozentualen Ziffern nachstehender Tabelle für das Jahr 1901 ersichtlich machen:

Staatsgebiete	Schiffszahl absolut	Schiffszahl in %	Raumgehalt in Brutto-Reg.-t	Raumgehalt in %
Grofsbritannien	680	40,94	1 736 708	56,29
Vereinigte Staaten von Amerika	303	18,24	481 138	15,59
Deutschland	117	7,05	284 063	9,22
Frankreich	111	6,68	232 404	7,53
Zusammen	1211	72,91	2 734 313	88,63
Übrige Länder	450	27,09	350 773	11,37
Insgesamt	1661	100,00	3 085 086	100,00

Die Entwicklung des französchen Schiffbaues zeigt in letzter Zeit einen entschiedenen Fortschritt. Im Jahre 1900 nahm er sogar einen starken Aufschwung, und dabei weisen die Leistungen der Werften Frankreichs im Jahre 1901 noch eine ansehnliche Steigerung gegen das Vorjahr auf. Der gesamte, während des verflossenen Jahres in Frankreich fertiggestellte Schiffsraum übertrifft den von 1900 um 8,7 % und den von 1899 um 49,3 %. In absoluten Ziffern stellt sich dieser Fortschritt der französischen Werftleistungen während der letzten drei Jahre nach Mafsgabe des erbauten Schiffsraumes in Brutto-Reg.-t, wie folgt, dar:

Jahr	Handelsschiffe	Kriegsschiffe	Zusammen
1899	89 794	65 880	155 674
1900	165 348	48 490	213 838
1901	177 543	54 861	232 404.

Was aber den französischen Schiffbau im Gegensatz zu dem der übrigen europäischen Staaten besonders kennzeichnet, ist starkes Überwiegen der Segler über die Dampfer sowohl nach Zahl wie Raumgehalt. Nachdem im Schiffbau der Vereinigten Staaten von Amerika neuerdings, besonders infolge der raschen Zunahme des Baues von Stahlschiffen, die Dampfer mit etwas mehr als 60 % das entschiedene Übergewicht über die Segelschiffe erlangt haben, stehen die französischen Werften mit ihrer starken Bevorzugung der letzteren unter denen aller anderen Kulturstaaten fast einzig da. Diese auffällige Erscheinung ist zum gröfsten Teil eine Folge des zur Zeit noch in Kraft bestehenden Subsidiengesetzes von 1893, welches gerade dem Bau von Segelschiffen sehr beträchtliche Staatsbeihilfen gewährt. Indessen dürfte sich das gegenwärtige Verhältnis der Segler und Dampfer im französischen Schiffbau bald erheblich zu gunsten der letzteren verschieben, wenn erst der von der Deputiertenkammer bereits genehmigte, nunmehr dem Senate zur Beschlussfassung vorliegende Gesetzentwurf in Wirkung getreten ist, welcher für Segelschiffe von mehr als 800 Brutto-Reg.-t die staatlichen Subventionen ganz erheblich verkürzt und dafür die Staatsprämien für Dampfschiffe wesentlich erhöht, ja selbst den für französische Reeder im Auslande erbauten Dampfern moderner Konstruktion staatliche Zuschüsse gewährt.

Bringt man von der letztjährigen Gesamtleistung der französischen Werften die 19 Kriegsschiffe mit ihren 54 861 t Deplacement in Abzug, so verbleiben für die Handelsflotte 92 Fahrzeuge mit 177 543 Reg.-t Brutto-Raumgehalt. Diese letzteren zerfallen in 73 Segelschiffe mit 124 628 Brutto-Reg.-t und nur 19 Dampfer mit 52 915 Brutto-Reg.-t. Demnach entfallen von dem gesamten Raumgehalt der im Jahre 1901 in Frankreich erbauten Handelsschiffe volle 70 % auf Segler. Im Jahre 1900 betrug der Anteil der Segelschiffe am gesamten fertiggestellten Raumgehalt der Handelsschiffe sogar 83 %. Dieses ungewöhnliche Verhältnis wird durch Vergleich der entsprechenden Ziffern mit denen anderer Staaten noch deutlicher. Der gesamte Raumgehalt aller während der beiden letzten Jahre nach Lloyds Register in Grofsbritannien, Deutschland und Frankreich erbauten Handelsschiffe und speciell derjenige der Segelschiffe betrug:

Länder	Raumgehalt der Handelsschiffe überhaupt in Brutto-Reg.-t		Raumgehalt der Segelschiffe besonders in Brutto-Reg.-t		Anteil der Segler am Raumgehalt der Handelsschiffe in %	
	1900	1901	1900	1901	1900	1901
Grofsbritannien	1 442 471	1 524 739	9 871	23 661	0,7	1,5
Deutschland	204 731	217 593	8 813	8 109	4,3	3,7
Frankreich	116 758	177 543	96 864	124 628	83,0	70,2.

Auf die einzelnen Schiffsbaudistrikte Frankreichs sowie auf den Holz- und Eisenbau verteilten sich die im Jahre 1901 fertiggestellten Segel- und Dampfschiffe nach Zahl und Raumgehalt, wie folgt (die 19 Kriegsschiffe mit einem Deplacement von 54 861 t bleiben hierbei unberücksichtigt):

Digitized by Google

Schiffbaubezirke	Dampfschiffe aus Stahl Zahl	Dampfschiffe aus Stahl Brutto-Tonnengehalt	Segelschiffe Eisen-Stahlschiffe Zahl	Segelschiffe Eisen-Stahlschiffe Brutto-Tonnengehalt	Segelschiffe Holzschiffe Zahl	Segelschiffe Holzschiffe Brutto-Tonnengehalt
Havre und Rouen . .	8	24 871	4	11 020	—	—
Nantes und St. Nazaire	6	17 436	43	100 041	1	721
Bordeaux	—	—	3	7 453	—	—
Mittelmeerküste . . .	4	10 008	—	—	2	356
Übrige Häfen	1	600	—	—	20	5037
Insgesamt .	19	52 915	50	118 514	23	6114.

Von den im Jahre 1901 auf französischen Werften vom Stapel gelassenen Schiffen hatten 49 einen Raumgehalt von 2000 und mehr Brutto-Reg.-t.

Zählt man (unter Fortlassung der Kriegsschiffe) die für französische Reedereien während des Jahres 1901 in Grofsbritannien fertiggestellten 13 Dampfschiffe mit 20 609 Brutto-Reg.-t der letztjährigen Leistung der eigenen Werften Frankreichs hinzu, so weist die Handelsflotte Frankreichs am Schluss des verflossenen Jahres gegen den vorjährigen Bestand einen Gesamtzuwachs von 105 Segel- und Dampfschiffen mit zusammen 198 152 Brutto-Reg.-t Raumgehalt auf, an welchem der Anteil der Segelschiffe rd. 63 % beträgt.

Die deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger veröffentlicht soeben ihren Bericht über das Rechnungsjahr 1901/02. Danach sind die Rettungsstationen der Gesellschaft in der genannten Zeit 24 Mal mit Erfolg thätig gewesen und haben 128 Menschenleben aus Seenot gerettet, und zwar 90 durch Rettungsboote, 38 durch Raketenapparate. Die Zahl der durch die Gesellschaft seit ihrer Begründung geretteten Personen ist damit auf 2945 gestiegen. Gegen 120 Rettungsboote im Vorjahre besitzt die Gesellschaft jetzt 122; davon befinden sich 76 an der Ostsee und 46 an der Nordsee; 54 der vorhandenen Stationen sind sowohl mit Boot wie auch mit Raketenapparat ausgerüstet, 50 weitere sind Boot- und 18 Raketenstationen; die zuletzt errichteten sind die Raketenstationen auf der Insel Borkum und in Wilhelmshaven.

Die Eröffnung des Karlsruher Rheinhafens fand Ende Mai unter grofser Feierlichkeit statt. An der Festfahrt beteiligten sich 20 Schiffe der Dampfschiffahrtsgesellschaften von Mannheim, Mainz, Ruhrort und Mühlheim und ein Vordampfer, welcher dem ersten Schiffe vorauffuhr. Auf letzterem befanden sich der Grofsherzog und die Grofsherzogin von Baden. Über die Rentabilität dieses neuen Hafens ist man noch im Zweifel, insbesondere, da jetzt die Schiffbarmachung des Rheins bis Strafsburg geplant wird. Ist dieser Plan erst verwirklicht, dann wird die Endstation Kehl-Strafsburg eine grofse Bedeutung erlangen und dem Handelscentrum Mannheim grofse Konkurrenz machen. Viele Mannheimer Grofskaufleute planen schon heute, ihre Geschäfte zum Teil nach Kehl zu verlegen. Bei dieser Änderung der Situation dürfte wenig für Karlsruhe abfallen. Immerhin wird dieser neue Rheinhafen vielleicht einem Teile der Karlsruher Bevölkerung und sicherlich dem badischen und württembergischen Hinterlande zu gute kommen.

Die Probefahrt des neuen Dampfers „Blücher" der Hamburg-Amerika-Linie fand am 1. Juni statt und verlief zur vollsten Zufriedenheit. Die vorgeschriebene Schnelligkeit von 15 Knoten wurde erheblich überschritten. Das Schiff ist bereits in die New Yorker Fahrt eingestellt.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Neue Sicherheitsvorrichtungen.

In der unter dem Vorsitz des Eisenbahndirektors Märker kürzlich abgehaltenen Versammlung des Hessischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure sprach Ingenieur L. Brandau über Geschwindigkeitsmelder an Strafsenbahnwagen, Automobilen und Fahrrädern. Die Grofse Berliner Strafsenbahn hatte im Jahre 1901 ein Preisausschreiben erlassen für einen Geschwindigkeitsmesser, welcher die in den verschiedenen Strafsen Berlins genehmigten Höchstgeschwindigkeiten durch sichtbare oder hörbare Zeichen dem Wagenführer, sowie thunlichst auch anderen Personen innerhalb und aufserhalb der Wagen anzeigt.

Der Geschwindigkeitsmesser soll zur Kontrolle dienen, um event. bei einem Unfall einen ursächlichen Zusammenhang mit der Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit nachzuweisen. Es sind für die verschiedenen Strafsen Höchstgeschwindigkeiten von 16, 20 und 25 km in der Stunde festgesetzt, und es entsprechen:

16 km = 4,44 m i. d. Sek. = ca. 2 Radumdrehungen von 0,79 ÷ 0,73 m Durchmesser;
20 km = 5,56 m i. d. Sek. = ca. 2½ Radumdrehungen von 0,79 ÷ 0,73 m Durchmesser;
25 km = 6,94 m i. d. Sek. = ca. 3 Radumdrehungen von 0,79 ÷ 0,73 m Durchmesser.

Diese von den Eisenbahnen übernommenen Bestimmungen haben für städtische Strafsenbahnen, da diese kaum jemals 1 km in einer Tour fahren, gar keinen Sinn, es sollten lieber Meter in der Sekunde festgesetzt werden, denn einen Sekundenzeiger hat jetzt fast ein jeder an seiner Taschenuhr und ein Metermafs fast jeder in der Tasche, man wird sich also eher einen Begriff von Meter in der Sekunde als von Kilometer in der Stunde bilden können. Vor einiger Zeit erliefs der Berliner Polizeipräsident einen Appell an die Automobil- und Radfahrer, doch die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von langsamer und rascher trabenden Pferden in den verschiedenen Strafsen nicht zu überschreiten, da sonst Unfälle unvermeidlich seien. Es geht daraus hervor, dass Geschwindigkeitsmesser auch für Automobile und Fahrräder Bedürfnis sind, vielleicht noch mehr wie für Strafsenbahnen, da diese doch für gewöhnlich ihre Geleise nicht verlassen und aufserdem von geschulten Leuten pflichtmäfsig bedient werden, während Automobile und Fahrräder, meist von Sportsleuten gelenkt, willkürlich ihre Wege suchen und willkürlich Signale geben.

Die Resultate des Preisausschreibens der Grofsen Berliner Strafsenbahn sind noch nicht bekannt; jedenfalls würde sich die Frage sehr vereinfachen, wenn man statt Zeichen für die Höchstgeschwindigkeiten in Kilometer in der Stunde, solche für Meter oder Radumdrehungen in der Sekunde festsetzte, welche nach der obigen Rechnung den Höchstgeschwindigkeiten genügend nahe kommen und aufserdem die Zu- und Abnahme der Geschwindigkeit jederzeit zu kontrollieren gestatten. Derartige Geschwindigkeitsanzeiger wären auch für Automobile und Fahrräder geeignet. Gesetzlich sollen alle die öffentlichen Wege benutzenden Vehikel, selbst Schlitten im Winter, Zeichen geben, aus welchen man die Annäherung und Geschwindigkeit entnehmen kann. Einem derartigen obligatorischen Zeichen würden sich natürlich die Radfahrer principiell widersetzen, und wenn es Ähnlichkeit mit den jetzigen willkürlichen häfslichen Geräuschen, wie Tuten, Schrillwalze oder der prätenziösen Glocke hätte, auch die Passanten. 100 Fahrräder zusammen dürfen keinesfalls das Geräusch einer Droschke übersteigen und müsste eben der Charakter des Geräusches dessen Stärke ersetzen. Ein derartiger Geschwindigkeitsmelder stellt für Fahrräder die schwierigsten Bedingungen, ist aber ausführbar, ohne die Radfahrer nennenswert zu belästigen, für Automobile und Strafsenbahnen natürlich erst recht. Ein obligatorisches Zeichen könnte auf einsamen Landstrafsen für Fahrräder entbehrlich erscheinen, aber solche einsame Wege werden auch von Spaziergängern und Erholungsbedürftigen aufgesucht und diese können durch heranschleichende Fahrräder oder durch plötzliche Schrillsignale böser Jungen zu Tode erschreckt werden, wie die Zeitungen wirklich derartige Fälle meldeten.

Das Fahrrad ist jedenfalls eine wertvolle Erfindung und mit einiger Beschränkung das Reitpferd des weniger Bemittelten. Seine schöne Eigenschaft des lautlosen Dahinfliegens kann ihm aber auf öffentlichen Wegen auszuüben nicht zugestanden werden. Die Fabrikation des Fahrrades und der damit getriebene Sport haben unsere deutsche Präzisionsmechanik mächtig gefördert, alle Ersatzteile passen ohne Nacharbeit und Probieren und alles wird in Deutschland gemacht.

Des weiteren sprach Brandau noch über die Lösung der Seiten- und Kupplungsfrage für Eisenbahnfahrzeuge. Dieser anerkannt brennenden Frage droht eine ähnliche principiell falsche Lösung, wie s. Z. der kontinuierlichen Bremsenfrage durch Einführung der Vakuum- und Luftdruckbremse, denn der „Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen" erwägt bereits die Einführung einer der in Amerika gebräuchlichen selbstthätigen Kupplungen. (Siehe Verkehrsztg. Nr. 19 l. Js.)

Die zur glücklichen Lösung dieser Frage nötige Inspiration wäre sicher deutschen Technikern während der langen Zeit, wo diese Frage spielt, gekommen, wenn nicht, angelockt durch hohe Preise, sich eine Menge Laien der Lösung dieser Frage zugewendet, ähnlich wie der des Perpetuum mobile, und dieselbe so in Misskredit gebracht hatte, dass sie in Fachkreisen schon lange nicht mehr diskutiert werden kann und den Makel der Lächerlichkeit an sich trägt.

Der Grund des Misslingens liegt in dem Verlangen einer vollständig fertigen Lösung und den darauf ausgesetzten hohen Preisen. Es wurde eine von jeder Wagenseite aus gefahrlos zu bedienende Kupplung verlangt, welche allen Ansprüchen an die vorhandenen Kupplungen genügt und welche, um in Frage zu kommen, von einer dem Verein angehörenden Eisenbahnverwaltung ausgeführt, erprobt und empfohlen sein musste.

Dadurch hängt die Frage von der Gunst oder Ungunst der darüber urteilenden Verwaltung, ja vielleicht eines mit vielen unreifen Arbeiten belastigten und im Hauptdienst genügend angestrengten Beamten und Menschen ab, welcher meist selbst den ersten Anspruch auf den hohen Gewinn und die Ehre macht, und zwar mit einigem Recht.

Unter der Unmenge der von einer Ausführung und Probe auf diese Weise ausgeschlossenen patentierten und sonst veröffentlichten Seiten- oder Sicherheitskupplungen befinden sich sicher eine Anzahl Konstruktionen, welche mit der Zeit ebenso brauchbare Nothehelfe geliefert hätten, wie z. B. die Vakuum- und Luftdruckbremsen u. s. w. Es ist aber bestimmt anzunehmen, dass eine Unmenge principiell besserer Ideen nie an die Öffentlichkeit treten und verloren gehen, weil sich der Erfinder nicht dem Urteil eines einzelnen ev. der Lächerlichkeit aussetzen will. Die Sicherheitskupplungsfrage drängt jetzt zur Entscheidung, der Moloch, welcher jährlich so viele Opfer verschlingt, soll ausgeschaltet werden. Im englischen Parlament wurde bereits der Antrag auf ein Verbot der jetzigen Kupplung gestellt, aber Dank den Eisenbahninteressenten abgelehnt, und im deutschen Reichstage wird man bald ähnlich vorgehen.

Unter dem Gesichtspunkte, dass die bis jetzt eingeschlagenen Wege zur Erlangung einer allen Ansprüchen genügenden Sicherheitskupplung nicht richtig waren, ist ein nochmaliger Versuch zwingend geboten, ehe wir uns auch darin über die deutsche Technik hinweg in das Schlepptau der Amerikaner begeben. Durch unsere Massenfabrikation und Einführung der Normalien bei den Staatsbahnen be-

Digitized by Google

schränken sich unsere Fabriken mehr und mehr auf die gute Ausführung und überlassen die Erfindungen und Verbesserungen den Beamten, unter denen nur wenige und diese nur nebenbei davon Gebrauch machen. Zur Lösung der Sicherheitskupplungsfrage und anderer wichtiger Probleme wäre eine ständige Kommission nötig, welche befähigt ist, das zerstreute Material zu sammeln, zu sichten und zum Gebrauch vorzubereiten. Speciell zur Erlangung einer Sicherheitskupplung hätte diese Kommission die Aufgabe, alles vorhandene Material aufzutreiben. Ein Wettbewerb mit vielen kleinen Preisen, etwa von 50 ÷ 500 M, und auf das notwendigste beschränkte Bedingungen, würden diesen Effekt haben. Eine solche sachverständige Kommission kann ihre Auswahl und ihr Urteil nach Zeichnungen, Skizzen und Modellen treffen, sie braucht keine Ausführungen und Proben, wodurch die Sache verteuert und unübersichtlich gemacht wird. Dadurch, dass bei Proben auch Laien mitreden können, wird eine gute Sache oft durch einen nebensächlichen Fehler zu Falle kommen und der gute Kern verloren gehen. Wenn das eingehende Material bestimmt als Grundlage für eine einzuführende Sicherheitskupplung benutzt wird, und wenn keine andere Möglichkeit, etwas zu erreichen, bleibt, dann kommt sicher alles heraus, was einigen Wert hat.

Für die Automobil-Fernfahrt Paris-Wien, über welche wir in Nr. 8 l. Js. der „Verkehrsztg." berichteten, haben die französische und österreichische Regierung ihre Genehmigung erteilt. Das Rennen wird in zwei Abteilungen, als Rennfahrt und als Tourenfahrt, gefahren. Die Strecke geht durch die Schweiz und berührt Deutschland nur auf 25 km. Als Tagesstrecken für die Rennfahrt sind festgesetzt: 26. Juni Paris-Belfort (418 km). Dann kommt eine neutralisierte Strecke, 27. Juni Belfort-Basel-Zürich-Bregenz (260 km). Über diese Strecke findet keine Zeitberechnung statt. 28. Juni Bregenz-Salzburg (368 km), 29. Juni Salzburg-Wien (340 km). Die Gesamtstrecke über die vorgenannte Route umfasst demnach 1280 km. Die Strecke der Tourenfahrt geht bis Landeck über dieselbe Route, wie die Rennfahrt, biegt aber dann über den Finstermünzpass ab nach Nauders, Meeran, Bozen, Brixen, Franzensfeste, Toblach, Villach, Marburg, Graz nach Wien. Mit der Rennfahrt soll die Fahrt um den Gordon-Bennett-Pokal verbunden werden. Als Strecke sind die ersten 500 km der Fernfahrt Paris-Wien bestimmt worden. Die Fahrtleitung hat sehr scharfe Bestimmungen getroffen, um das zu schnelle Fahren beim Training auf der Rennstrecke zu verhindern. Gänzlich verboten ist auch der Verkehr von Hilfswagen mit Ersatzteilen etc. während des Rennens. Als Strecke ist für zu schnelles Trainieren Ausschluss vom Rennen, für Benutzung von Hilfswagen Preisverlust festgesetzt worden.

Ein Wasserfahrrad wurde vom Ingenieur Renger in Grabe konstruiert und mehrfach auf der Saale erprobt. Es bewährte sich sowohl stromab- wie stromaufwärts.

Das erste mit flüssiger Luft betriebene Automobil ist von der Firma „Liquid Air-Power and Automobil Company" auf der Londoner Ausstellung vorgeführt worden. Die Betriebskosten dieses Wagens stellen sich bedeutend niedriger als bei anders konstruierten Automobilen. Bei einem Verbrauch von 80 l flüssiger Luft kann man in diesem Gefährt mit einer Geschwindigkeit von 20 km in der Stunde eine Strecke von 60 km zurücklegen. Der überaus einfache Mechanismus dieses Automobils macht seine Bedienung äufserst leicht.

Unfälle.

Ein folgenschweres Eisenbahnunglück hat sich am 2. Juni nachmittags auf der Kleinbahnstrecke Kyritz-Perleberg zugetragen. Der mittags 12 Uhr 30 Min. von Kyritz nach Perleberg abgehende Zug entgleiste zwischen den Stationen Hoppenrade und Viesecke in dem Bezirk der Gemarkung Viesecke. Die Lokomotive und ein Wagen wurden umgeworfen. Der Heizer und Lokomotivführer sind tot. Passagiere wurden nicht verletzt.

Briefwechsel.

Wurzen. Herrn A. H. Die Vorarbeiten für das amerikanische Kabel durch den Grofsen Ocean, über dessen Legung wir in Nr. 18 der „Verkehrsztg." bereits sprachen, sind jetzt beendigt und wird nun mit der Versenkung des Kabels selbst von San Francisco aus durch vier besonders gebaute Kabelschiffe begonnen werden. Im Vergleich zu den Kabellegungen durch den Atlantischen Ocean handelt es sich hier um ein unvergleichlich schwierigeres Unternehmen, schon weil mit Tiefen bis zu 6 km zu rechnen ist. Das Gesamtgewicht des Kabels beträgt etwa 22 Mill. kg, wovon mehr als die Hälfte auf den Stahldraht entfällt, $4^1/_2$ Mill. kg auf Hanf und Teer, 2 Mill. kg auf Kupfer und $1^1/_4$ Mill. kg auf Guttapercha. Während im allgemeinen 11 km Kabel in der Stunde versenkt werden können wird dies in den grofsen Tiefen wesentlich langsamer vor sich gehen. Auf den Kabelschiffen sind 250 Techniker und 800 Arbeiter in Thätigkeit. Man glaubt bis zum Frühjahr 1904 sämtlichen Arbeiten vollenden zu können. Alsdann werden, da von Bolinao auf Luzon Kabelverbindung mit Hongkong besteht, alle Oceane der Erde von einem zusammenhängenden Kabelnetz durchquert sein.

Gera. Herrn H. W. Bei Paketsendungen nach Frankreich dürfen die Abschnitte der Begleitadresse zu anderen Mitteilungen als der Angabe des Namens und der Wohnung des Absenders nicht benutzt werden. Postpaketadressen mit hiernach unzulässigen schriftlichen Mitteilungen müssen von den Postanstalten zurückgewiesen werden.

Industrielles.

Schutz gegen Ideenraub.

Von Patentanwalt **Friedrich Weber jr.** in **Berlin.**

Nachdruck verboten.

„Denn der Arbeiter ist seines Lohnes wert" lautet ein altes biblisches Sprichwort, das noch heute Geltung haben soll. Es ist aber um diese Geltung sehr mangelhaft beschaffen; denn der Diebstahl fremder Schöpfungen ist heutzutage geradezu Sitte geworden. Der Lohn bleibt oftmals entweder ganz aus oder wird mindestens durch die Sorge um das Schöpfungsprodukt sehr entwertet. Mancher Erfinder wird trotz seiner Leistungen nie seines Lebens froh. Und doch hat jene Gattung denkender Menschen, welche schlechthin Erfinder genannt werden, einen gesetzlichen Schutz. Technische Leistungen von Wert können, sofern sie Neues bringen, patentiert werden. Kleinere Erfindungen nimmt das Gesetz zum Schutze von Gebrauchsmustern unter seine grofsen Fittiche. Hat der Geschmackstrieb einmal etwas verbrochen, so sucht er seine Zuflucht beim Urheberrecht an Mustern und Modellen. Des Künstlers sowie des Schriftstellers Werk ist zu respektieren, auch Musik, Gesang sind bedacht, und will schliefslich jemand ein Päckchen Kaffee fein ausstatten oder einen Schnaps mit „Munge" bezeichnen, alles dies ist zu haben und zwar für ihn ausschliefslich und allein. Wo noch ein Hinterthürchen offen steht, da wacht das Gesetz zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbes.

Ein Feld der menschlichen Arbeitssphäre ist jedoch bisher schutzlos geblieben: Die Idee, ein Gedanke, welcher nicht in die obengenannten Gesetzesgattungen fällt, aber eine gewerbliche Verwendbarkeit besitzt. In diesem Bereich menschlicher Geistesarbeit gehen tausende genialer Gedanken spurlos unter, weil ihr Träger kein treibendes Moment in sich fühlt, der Mitwelt seine Schöpfung zu überlassen. Würde er einen Lohn voraussehen, ähnlich dem Erfinder oder vielmehr Patentinhaber, dann wäre ein gewisses Interesse vorhanden, dem Gedanken Leben zu geben. Wo es geschieht, da taucht gar bald ein Heer von Menschen auf, das die neue Idee ausbreitet und der Urheber hat in der Regel das Nachsehen!

Die folgenden Beispiele mögen dazu dienen, die Ideengattung verständlich zu machen, welche noch eines gesetzlichen Schutzes bedarf.

Eine neue Erscheinung im Wirtschaftsleben sind die modernen Stehbierhallen. Man kann nicht behaupten, dass in dieser Schöpfung ein technischer Fortschritt mit etwa patentfähigen Merkmalen läge; auch eine Geschmacksleistung liegt nicht darin, vielmehr eine öffentliche Einrichtung, welche dem Verkehrsleben und seinen Eigentümlichkeiten angepasst ist, deshalb auch einen hohen Grad gewerblicher Verwertbarkeit aufweist. Die Idee ist sozusagen im wirtschaftlichen Interesse verschiedener Kreise mit Effekt realisiert worden.

Besonders stark beteiligt an der Ideenarbeit ist die Reklamebranche. Eine Methode, Reklame zu machen, ist nicht patentierbar, kann auch nicht unter den Schutz irgend eines der anderen Gesetze für gewerbliche Vorrechte gestellt werden. Und doch muss man sagen, dass gerade auf diesem Gebiete recht Originelles und Ausgezeichnetes geleistet wird. Tausend und abertausend Menschen finden dadurch Beschäftigung, der Handel erhält dadurch Belebung, und durch die Reklame wird auch künstlerisches Wirken gefördert. Und doch werden ebensoviel, die damit ihr Brot verdienen, auch oft um ihr Brot betrogen, weil der Ideenraub eben nicht verboten ist.

Von ebenso grofser Tragweite sind beispielsweise die Ideen, welche die Mittel zur Organisation und Einrichtung von Geschäftsbetrieben, von Buch- und Kassaführungen, Kontrollarbeiten u. dergl. geben. Lassen sich derartige Ideen nicht in Modellen verkörpern, so lassen sie sich doch beschreiben, das Rezept, wenn man es so nennen darf, wäre in solchen Fällen der verkaufsfähige und lohnbringende Gegenstand. Eine Ideenlicenz lässt sich ebenso bequem konstruieren wie eine Patent- oder Gebrauchsmusterlicenz. Die gesetzlichen Gebühren müssten in diesem Falle nicht in die Reichskasse, sondern der Kasse der zuständigen Provinzialbehörde zufliefsen, weil auch die Kontrolle über den Schutz der Idee diesen Behörden zufallen würde. Dem Inhaber des Ideenschutzes könnte es innerhalb einer bestimmten Frist freigestellt bleiben, sein Monopol in denjenigen Provinzen anzumelden, in denen er seine Idee auszunutzen gedenkt. Für jede Provinz wäre eine Jahresgebühr zu zahlen, die in Anlehnung an die Bestimmungen des Erfindungsschutzgesetzes auszuarbeiten wäre. Wo der Urheber seine Idee innerhalb einer bestimmten Frist nicht angemeldet hat, wird sie als vogelfrei zu gelten haben. Etwas schwieriger wie die rein verwaltungsmäfsigen Fragen würde sich die der materiellen Prüfung über die Zulässigkeit des verlangten Schutzes gestalten; doch würden sich auch unter der einheitlichen Beurteilung hinsichtlich der gewerblichen Verwertbarkeit nach einigen Jahren praktischer Erfahrung bestimmte Normen entwickeln. Der materielle und ideale Effekt eines solchen Ideenschutzes ist für die arbeitende Menschheit sowohl wie für den Staat grofs genug, um nicht blindlings abgelehnt, vielmehr einmal ernstlich erwogen zu werden.

Zur Lage der Holzindustrie.

Über die kritische Lage, in welcher sich unter anderen Gewerben zur Zeit auch die Holzindustrie befindet, schreibt der „Arbeitsmarkt" etwa folgendes: Dem Rückgang des Verbrauchs stand eine Überproduktion gegenüber, die zu einer starken Einschränkung der Betriebe und zu einer erheblichen Arbeitslosigkeit geführt hatte. Den ganzen Winter hindurch bis in die jüngste Zeit hinein hielt die

Digitized by Google

Depression an. Am deutlichsten trat die geschäftliche Lage in der zurückhaltenden Stellung der Arbeiterbewegung hervor. Kam es einmal zu einer Arbeitseinstellung, wie im Drechslerstreik in Nürnberg, so fand sie sofort ihre Erledigung, da Ersatzkräfte in Fülle zur Verfügung standen. Der inländische Markt ist so verbrauchsschwach, dass die sonst ziemlich erhebliche Einfuhr von Rohstoffen bedeutend zurückging. Während Deutschland an rohem Bau- und Nutzholz im ersten Quartal 1901 5,2 Mill. Dz. einführte, waren es 1902 nur noch 3,9. Wie in anderen Industrien, sucht man auch im Holzgewerbe durch eine Steigerung der Ausfuhr etwas Luft auf dem heimischen Markte zu schaffen, was daraus hervorgeht, dass im nämlichen Zeitraum an Bau- und Nutzholz schon 335219 Dz. ausgeführt wurden gegen 276748 im Vorjahr. Ganz besonders richtete sich diese Ausfuhr nach Grofsbritannien, der Schweiz und Österreich-Ungarn. Trotzdem so die Rohstofflager heute wesentlich geringer sind, als in anderen Jahren, fehlt doch noch ein befriedigender Begehr auf dem Holzmarkte.

In der Hauptsache hängt dies mit dem noch ungleichmäfsigen und nicht befriedigenden Geschäftsgang im Baugewerbe zusammen. In den Bautischlereien herrscht überwiegend Mangel an Beschäftigung, sodass in manchen Städten bei beschränkter Arbeiterzahl nicht einmal der Vollbetrieb durchgeführt ist. In Magdeburg arbeitet annähernd die Hälfte der Arbeiter verkürzt. Wo die Bauthätigkeit in diesem Frühjahr ausnahmsweise lebhaft eingesetzt hat, wie z. B. in Hamburg, haben auch die Bautischlereien davon profitiert und können den normalen Betrieb aufrecht erhalten, doch fällt auch hier die sonst übliche Überstundenarbeit weg. Von den Hamburger Tischlern arbeiten gegenwärtig etwa 20 oder $\frac{1}{5}$ % sämtlicher Arbeiter mit Überstunden. Etwas günstiger liegen die Verhältnisse in der Möbeltischlerei. Namentlich haben die Etablissements, wo bessere Möbel hergestellt werden, befriedigend zu thun. Die Betriebe in Stuttgart hatten während der letzten Woche sogar reiche Beschäftigung. Der Einfluss der Düsseldorfer Ausstellung wirkt nicht blofs am Platze selbst belebend, sondern reicht weit rheinaufwärts. In Mainz waren die Aufträge für die Ausstellung derart grofs und eilig, dass viele Arbeitskräfte neu eingestellt werden mussten. Der gute Geschäftsgang hat dann den Zuzug so erheblich vermehrt, dass sich in manchen Betrieben täglich bis zu 20 Arbeitsuchende melden. Natürlich konnten diese Arbeitskräfte nicht alle eingestellt werden; ja, es ist fraglich, ob nach Ablieferung der Düsseldorfer Aufträge nicht Entlassungen stattfinden müssen. In den Betrieben, wo Artikel für den Massenverbrauch hergestellt werden, herrscht meist Mangel an Beschäftigung. Die Warenbazare, Möbelhandlungen und Abschlagszahlungsgeschäfte, an die solche Tischlereien liefern, geben so wenig Bestellungen auf, dass nur eine beschränkte Anzahl von Betrieben ihre Arbeiter voll beschäftigen kann. In Orten, wo sich viele solcher Tischlereien befinden, stellen die Holzarbeiter ein starkes Kontingent zu der noch immer erheblichen Zahl von Arbeitslosen.

Ausstellungen.

Die Düsseldorfer Ausstellung hat eine Ermäfsigung des Eintrittsgeldes auf 50 Pf. beschlossen. Dieselbe gilt für Kongresse, Vereine, Militär, Schüler und Fabrikarbeiter. Militär und Schüler haben nur ein Anrecht auf diese Vergünstigung, wenn sie in Begleitung ihrer Vorgesetzten erscheinen, Fabrikarbeiter nur dann, wenn die sie beschäftigende Fabrik mindestens 300 Karten, welche auch an Sonn- und Feiertagen Giltigkeit haben, gleichzeitig löst.

Eine internationale Ausstellung für Frauenarbeit findet vom 20. Juni bis 15. Oktober d. Js. in Paris statt, auf welcher die gewerbliche, industrielle, sociale und künstlerische Thätigkeit der Frau in allen Beziehungen vorgeführt werden soll. Die Ausstellung wird von der Fédération Féministe (Paris, Rue Antoine Roucher 10) veranstaltet.

Eine Ausstellung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte wird vom „Verband der landwirtschaftlichen Vereine Ungarns" vom 7.—21. September d. Js. in Pressburg veranstaltet werden. Die Ausländer, welche sich an derselben beteiligen wollen, erhalten bei rechtzeitiger Anmeldung den Monat September hindurch freie Reise durch ganz Ungarn. Diesbezügliche Anmeldungen und Anfragen sind an den Ausstellungskonsulenten Emil Ferry Frankl in Budapest V./6. zu richten.

Verschiedenes.

Das 50jährige Jubiläum des Germanischen Nationalmuseums zu Nürnberg wird Mitte dieses Monats festlich begangen werden und viele Deutsche nach jener Stadt ziehen. Aus diesem Anlass machen wir diejenigen unserer Leser, welche sich zu einer Fahrt nach Nürnberg rüsten, auf ein nunmehr in 25. Auflage vorliegendes Werkchen aufmerksam, das ihnen für ihren Nürnberger Aufenthalt von grofsem Nutzen sein kann. Wir meinen „Woerl's Führer durch Nürnberg", welcher in Woerls Reisebücherverlag zu Leipzig zum Preise von 50 Pf. erschienen ist. Das mit Sorgfalt hergestellte Bändchen weist 60 Illustrationen auf und dürfte allen an einen guten Führer gestellten Anforderungen genügen.

Das neue Bureau der Auskunftei W. Schimmelpfeng in Konstantinopel, dessen Gründung wir bereits in Nr 7 der „Verkehrsztg." ankündigten, ist jetzt nach langen und kostspieligen Vorarbeiten der Öffentlichkeit übergeben worden. Sein Arbeitsbezirk umfasst das gesamte Ottomanische Reich. Das Bureau befindet sich in Galata, im Helbig Han, Ecke Woiwoda- und Billur-Strafse, nahe der Banque Ottomane.

Über den Berliner Verein zur Arbeitsbeschaffung für Unfallverletzte, hat Regierungsbaumeister Eisner in jüngster Zeit in der „Socialen Praxis" einen eingehenden Bericht erstattet, worin er die dreijährige segensreiche Thätigkeit des Vereins beleuchtet. Für die durch einen Unfall verloren gegangene prozentuale Erwerbsfähigkeit wird von Staatswegen eine Entschädigung gezahlt, während es dem Verletzten überlassen bleibt, für die verbliebene Arbeitsfähigkeit sich entlohnte Arbeit zu beschaffen. Wenngleich nun eine Anzahl von Unfallverletzten nach ihrer Herstellung wieder von ihren früheren Arbeitgebern beschäftigt werden, bleiben viele von ihnen vor die Notwendigkeit gestellt, sich neue Arbeitsgelegenheit zu suchen, was oft mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft ist. Solchen von Unfällen betroffenen Personen will der Berliner Verein Arbeitsgelegenheit bieten, Geldunterstützungen sind auf Ausnahmefälle beschränkt. Nachdem der Versuch, Unfallverletzte bei Unternehmern unterzubringen, missglückt ist, hat der Verein, durch eine Schenkung von 20000 M unterstützt, selbst eine Arbeitswerkstätte eröffnet, und zwar eine solche zur Herstellung von Bürsten. Dieses Vorgehen ist von Erfolg gekrönt worden, da die Unternehmer die Vereinswerkstätte durch Aufträge oder Vereinsbeiträge unterstützen, in der Erkenntnis, dass sie selbst Vorteil von der Einrichtung haben, insofern nämlich, als die Unterstützungsgesuche Unfallverletzter in demselben Grade sich vermindern, in dem die Vereinswerkstätte Arbeitsgelegenheit bietet. Der Verein zahlt während einer vierwöchigen Lehrzeit für $7\frac{1}{2}$ Arbeitsstunden 1,50 M, danach wird im Akkord nach dem Bürstenmachertarif gearbeitet, mit kleinen Zuschüssen, die gemäfs der fortschreitenden Ausbildung geringer werden und endlich aufhören; der Wochenverdienst (neben der Rente) schwankte bisher zwischen 5 und 12 M, je nach Alter, Anstelligkeit u. s. w. Die Bürstenmacherei hat sich als einträglich erwiesen, obwohl der Verein bisher weder Staat noch Gemeinde um die Abnahme seiner Erzeugnisse angegangen hat. Der Verein will es indessen bei der Bürstenmacherei nicht bewenden lassen, sondern noch andere Mittel zur Erreichung seines edlen Zweckes erproben.

Über Arbeitsnachweis in Dänemark und Schweden erfahren wir folgendes: Die Eröffnung des ersten, nach deutschem Muster eingerichteten dänischen Arbeitsamts fand im vergangenen Jahre am 5. Juli statt. Während der ersten sechs Monate kamen nach dem soeben herausgegebenen Bericht des Amtes auf 19228 Arbeitsuchende 7553 Anfragen von Arbeitgebern nach einem oder mehreren Arbeitern und konnten im ganzen 8683 Leute untergebracht werden. Unter dem das Amt beanspruchende männliche Personal befinden sich sowohl gelernte als ungelernte Arbeiter und Kaufleute. Die weiblichen Stellesuchenden beschränkten sich nicht nur auf Fabrikarbeiterinnen, sondern auch Dienstmädchen haben sich sofort nach Eröffnung des Amtes gemeldet. Der anfänglich 300 Sitzplätze umfassenden Raum für männliche Arbeiter ist bereits für 400—500 Personen vergröfsert worden; er enthält eine Bibliothek von 500 Bänden, neben welcher die wichtigsten Tageszeitungen und Wochenschriften zur Einsicht ausliegen. Es haben auch andere dänische Städte wie Randers, Aalborg, Esbjerg, Nykjöbing das Begründen derartiger Anstalten in Aussicht gestellt. In Odense ist bereits am 1. Febr. d. Js. ein Arbeitsamt ins Leben getreten.

Was Schweden anbetrifft, so haben sich jetzt die Stadtverordneten Gothenburgs entschlossen, einen kommunalen Arbeitsnachweis zu errichten. Für Ortsangehörige soll die Vermittlung kostenfrei, für Auswärtige gegen Zahlung einer geringen Gebühr erfolgen. Die Betriebskosten dieses Amtes sind auf 8000 Kronen (12000 M) jährlich veranschlagt worden.

Neues und Bewährtes.

Spannvorrichtung für Zeichenbretter

von **P. Müller** in **Hannover.**

(Mit Abbildung, Fig. 91.)

Das bisher übliche Verfahren, gröfsere Zeichenbogen beim Anfertigen konstruktiver Zeichnungen durch Aufkleben des Randes auf den Reifsbrettern zu befestigen, hat für den Zeichner eine Reihe nicht zu verkennender Nachteile. Besonders ist nach Fertigstellen und Ausschneiden der Zeichnungen das Entfernen des am Reifsbrett haftenden Papierrandes eine zeitraubende Arbeit und verursacht, da häufig Wasser zum Ablösen des Streifens angewendet wird, auch leicht ein Werfen oder Springen des Brettes. Diese Misstände werden durch die von P. Müller in Hannover erfundene, durch D. R. G. M. geschützte Spannvorrichtung vermieden, welche in Fig. 91 veranschaulicht ist. Sie besteht aus einer in jedes Reifsbrett leicht einzuhobelnden, unterhölten Nut, welche rings am Rande herumläuft, und aus in diese Nut passenden Eisenschienen, die zum Schutz gegen Rost galvanisch verzinnt sind. Um den Zeichenbogen auf ein mit dieser Vorrichtung ausgerüstetes Reifsbrett zu spannen, befeuchtet man ihn etwas und klemmt die auf unserer Abbildung mit a bezeichneten Ränder durch Niederdrücken der Schienen b fest in die Nut und gegen das Holz c. Ein nachträgliches Lockerwerden des einmal straff gespannten Bogens ist ausgeschlossen, da das Papier nach dem Trocknen und damit verbundenen Schwinden die Schienen erst recht fest in die unterhöhlte Nut klemmt.

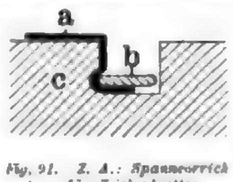


Fig. 91. Z. A.: Spannvorrichtung für Zeichenbretter.

Kann das Aufspannen des Zeichenbogens mittels dieser Vorrichtung bereits in wenigen Minuten ausgeführt werden, so ist das Loslösen desselben noch einfacher zu bewerkstelligen. Nach Ausschneiden der fertigen Zeichnung werden die Schienen herausgehoben und die Papierränder entfernt, worauf das Reifsbrett zum Auflegen eines neuen Bogens benutzt werden kann. Die bereits bei mehreren technischen Hochschulen eingeführte Vorrichtung ist von P. Müller in Hannover, Rumannstrafse 21 zum Preise von 2 M zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 25. 19. Juni 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Der Kieler Riesenkran,

ausgeführt von der **Benrather Maschinenfabrik**, Actiengesellschaft, in **Benrath**.

(Mit Abbildungen, Fig. 92 u. 93.)

Nachdruck verboten.

Im Laufe des letzten Jahrzehntes ist im internationalen Schiffbau insofern ein ganz aufserordentlicher Umschwung eingetreten, als man dazu übergegangen ist, die Montage der Kessel, Maschinen, Pulvertürme, Geschütze u. s. w. nach ganz neuen Principien durchzuführen. Während man früher alle diese Teile zunächst an Land probeweise montierte, sie dann aber zergliedert in den Schiffsrumpf hineinbrachte und dort wieder zusammensetzte, ist man heute dazu übergegangen, grofse Kessel u. s. w. fertig montiert in den Schiffsrumpf einzusetzen. Auf diese Weise konnte in der Ausrüstung unserer modernen Schiffskolosse eine wesentliche Beschleunigung herbeigeführt werden, welche die Konstruktion von Kranen entsprechend gewaltiger Tragfähigkeit erforderlich machte. Allgemein bekannt sind in dieser Hinsicht die Riesenkrane englischer und amerikanischer Firmen; doch steht auch der deutsche Schiffbau in dieser Beziehung nicht zurück, wie die Riesenkrane unserer bedeutenden Schiffswerften und Häfen beweisen.

Fig. 92.

Fig. 93.

Fig. 92 u. 93. Der Kieler Riesenkran, ausgeführt von der Benrather Maschinenfabrik, A.-G. in Benrath.

Wir haben schon früher an dieser Stelle Gelegenheit genommen, die Fortschritte der deutschen Technik auf diesem Gebiete zu beleuchten. So brachten wir in Nr. 13 der „Verkehrsztg." d. Js. 1900 den von der Benrather Maschinenfabrik konstruierten elektrischen 150 t-Kran zu Bremerhaven, seiner Zeit der gröfste existierende Kran. Die Fig. 92 u. 93 stellen ein noch gröfseres Fabrikat derselben Firma dar: einen 150 t-Drehkran, welcher seit Ende vorigen Jahres bei den Howaldtswerken zu Kiel in Betrieb ist. Seiner Leistungsfähigkeit und seinen gewaltigen Abmessungen nach der gröfste Kran der Welt, unterscheidet er sich konstruktiv nicht von dem oben angeführten Bremerhavener. Seine Höhe, von der Oberkante der Ufermauer bis zur Fahrbahn der Laufkatze gerechnet, beträgt 47,15 m (gegenüber 35 m bei dem Krane in Bremerhaven), die Länge des Lastarmes der Kransäule 44,8 m (gegenüber 25 m).

Für den Aufbau des neuen Riesenkranes kennzeichnend ist die drehbare T-förmige, im labilen Gleichgewicht befindliche Kransäule, die sich innerhalb eines mit dem Unterbau verankerten Stützgerüstes auf einem Rollenspurlager und in einem oberen Rollenhalslager dreht. Um eine freie Durchfahrt durch das auf viereckiger Grundlage basierte Krangerüst zu ermöglichen, sind die Streben in den zu durchfahrenden Feldern entsprechend gestellt.

Zum Betrieb wurde nicht, wie beim Bremerhavener Kran, Gleichstrom, sondern Drehstrom gewählt. Um die Stromzuführung einfacher zu gestalten und die Laufkatze zu entlasten, wurde das Triebwerk getrennt von letzterer auf dem hinteren Arm der Kransäule angebracht, wodurch es gleichzeitig als Gegengewicht dient. Ein Stahldrahtseil von 63 mm Durchmesser, welches in acht Strängen um einen Flaschenzug geschlungen ist, bewerkstelligt das Heben der Lasten. Das Zugseil für das Fahren der Laufkatze hat 46 mm Durchmesser. Das Eigengewicht des Kranes, dessen Eisenkonstruktion von der „Gutehoffnungshütte", Sterkrade, dessen elektrische Ausrüstung dagegen von der „Union Elektricitäts-Gesellschaft" in Berlin geliefert wurden, beträgt 450 t ohne Ballast.

Die Abbildungen, welche die Aufstellung des Kranes in seiner Umgebung unseren Lesern veranschaulichen, zeigen ihn in Ruhe (Fig. 92) und in Thätigkeit (Fig. 93).

Nach einer Statistik über die Flotte des Norddeutschen Lloyd in Bremen besitzt derselbe 74 Seedampfer, 49 Küstendampfer, einschliefslich der Neubauten, 44 Flussdampfer und Schlepper, 2 Schulschiffe und 146 sonstige Flussfahrzeuge mit einem Gesamtraumgehalt von 587 070 Brutto-Reg.-t. Aus dem Betriebe der Gesellschaft dürften auch folgende Zahlen von Interesse für unsere Leser sein: Zu der Flotte des Norddeutschen Lloyd gehören u. a. 8 Schnelldampfer, 14 Reichspostdampfer und 52 Postdampfer. Darunter befinden sich 46 Doppelschraubendampfer und 18 Dampfer von mehr als 10000 t. Die Maschinenstärke der Dampfer stellt sich auf 436095 PS.

Der Lloyd unterhält 30 selbständige Linien und beschäftigt nach Einstellung sämtlicher Dampfer 11800 Mann Besatzung, 3500 Angestellte und

Digitized by Google

Werkstattsarbeiter, insgesamt 15800 Personen, wobei die grofse Zahl der Ladungsarbeiter in den verschiedenen Häfen nicht berücksichtigt ist. Die Dampfer der Gesellschaft durchliefen im letzten Jahr auf ihren Fahrten ca. 5402000 Seemeilen, also etwa 255 mal den Umfang der Erde.

Zwei Sonderfahrten nach Kiel veranstaltet der „Deutsche Flotten-Verein" auch dieses Jahr anlässlich der „Kieler Woche", welche jedermann gute und billige Gelegenheit geben, die deutschen Kriegs- und Handelsschiffe, Häfen und Hafenanlagen kennen zu lernen. Über diese beiden für die Zeit zwischen 29. Juni und 4. Juli geplanten Fahrten, mit deren Ausführung der Verein Carl Stangens Reisebureau, Berlin W., Friedrichstr. 72, betraut hat, geben die Verkehrsvereine und Reisebureaus nähere Auskunft.

Aus dem Reiseprogramm über die Nordlandfahrten der Hamburg-Amerika-Linie entnehmen wir, dass in diesem Jahre vier solcher Reisen, und zwar am 25. Juni und 15. Juli je eine 16tägige Fahrt zum Nordkap, am 8. Juli eine 22tägige nach Spitzbergen, am 8. August eine 14tägige bis Drontheim geplant sind. Die beiden ersten sowie die letzte Reise werden von der Yacht „Prinzessin Victoria Luise", die dritte von dem Schnelldampfer „Auguste Victoria" unternommen. Aufserdem wird die „Prinzessin Victoria Luise" am 22. August von Hamburg aus noch eine Rundreise nach den nordischen Städten, Christiania, Warstrand, Gothenburg, Wisby, Stockholm, St. Petersburg, Kopenhagen und Kiel antreten, um alsdann durch den Kaiser Wilhelm-Kanal nach Hamburg zurückzukehren. Die Dauer dieser Reise ist auf 23 Tage festgesetzt.

Der Umbau der Panzerschiffklasse „Brandenburg" ist von der Marineverwaltung angeordnet worden. Da die Konstruktion dieser vier Panzerschiffe noch aus den achtziger Jahren stammt, stehen sie nicht mehr auf der Höhe unserer modernen Linienschiffe. Gerade auf dem Gebiete des Kriegsschiffsbaues, insbesondere des Baues moderner Linienschiffe, sind in dem letzten Jahrzehnt mancherlei Fortschritte gemacht und durch die Seeschlachten von Yalu und Santiago wertvolle Erfahrungen gewonnen worden. Beim Umbau handelt es sich zunächst um eine Beseitigung aller Holzteile und deren Ersatz durch Eisen- und Stahlplatten, sodann um eine Verbesserung der Ventilationsanlagen zwecks erhöhter Luftzufuhr für die Innenräume. Dies erscheint durchaus notwendig, um ihre Verwendung auch in den Tropen möglich zu machen. Die artilleristische Bewaffnung kann nicht geändert werden, insbesondere werden die Schiffe ihre nicht genügende Mittelarmierung an Bord behalten müssen, weil sie auf das Tragen vergröfserter Gewichte nicht eingerichtet sind; dagegen sollen die Torpedolancierrohre, wie auf allen neuen Linienschiffen und modernen Kreuzern unserer Flotte, unter die Wasserlinie verlegt werden. Endlich will man die veralteten Kessel durch moderne Wasserrohrkessel ersetzen. Als erstes, welches in solcher Weise modernisiert wird, ist das Linienschiff „Wörth" der kaiserlichen Werft Wilhelmshaven übergeben worden. Die Kosten der Modernisierung betragen für jedes Schiff ca. 1 Mill. M.

Auf die Gestaltung des atlantisch-pacifischen Kanalprojektes werden die Vulkanausbrüche von Martinique einen Einfluss haben. Die zur Prüfung aller einschlägigen Fragen, Durchberatung der Verträge mit Columbia oder Nicaragua u. s. w., eingesetzte nordamerikanische Kanalkommission wird sich demnächst nämlich, einer Anregung mehrerer Senatsmitglieder folgend, auch mit der Frage beschäftigen, inwieweit innerhalb der für die geplante Kanalstrafse in Aussicht genommenen Territorien vulkanische Ausbrüche bezw. seismische Erregungen zu befürchten sind. Natürlich hat dies den vorübergehend zum Stillstand gekommenen Streit zwischen den Anhängern des Nicaragua- und denen des Panamaprojektes aufs neue entfacht und auch hinsichtlich dieses Punktes stehen sich die Ansichten schroff gegenüber. Der auf der gröfsten Insel des Nicaragua-Sees befindliche Vulkan Omo ist seit mehr als hundert Jahren aufser Thätigkeit, während in Panama doppelt so viel Erdbeben bezw. Erdstöfse als in Nicaragua beobachtet worden sind. Andererseits sind darüber die Meinungen geteilt, ob die projektierten Kanalstrecken noch innerhalb des Bereiches der in der karaibischen Inselwelt zahlreich vorhandenen, teils fortwährend, teils periodisch thätigen Vulkane liegen. Da es wohl möglich ist, dass in Anbetracht der furchtbaren Verheerungen auf Martinique und St. Vincent die mehr oder weniger vulkanische Natur der fraglichen Territorien für die zu wählende Route des atlantisch-pacifischen Kanals mitbestimmend sein wird, darf man dem Berichte der Kanalkommission mit besonderem Interesse entgegensehen.

Die Zahl der Passagiere der Hamburg-Amerika-Linie nach New York betrug im Mai bei 10 Dampfern 13334 Personen, wovon 1581 in den Kajüten und 11753 im Zwischendeck reisten. Unter den letzteren befanden sich 900 gröfsere Kinder und 216 Säuglinge.

Mit dieser Frequenz übertrifft der diesjährige Mai den vorjährigen um 2170 Passagiere; die Steigerung kommt allein auf Rechnung der Zwischendecker, von denen im Mai 1901 nur 9377 nach New York fuhren. — Sehr bedeutend ist auch die Zahl der Zwischendeckspassagiere, die im vorigen Monat nach Halifax reisten, gewachsen; sie betrug im Mai 1902 3072, im Mai 1901 nur 717 Personen.

Auf der königl. Postdampferlinie Ostende-Dover werden mit dem 1. Juli d. Js. zwecks günstigerer Verbindung zwischen dem Festlande und England einige Änderungen eintreten. Die Überfahrten von Ostende für Dover um 4 Uhr 57 Min. morgens und von Dover für Ostende um 8 Uhr abends kommen in Wegfall und werden durch die folgenden, Anschluss an alle internationalen Züge bietenden Überfahrten ersetzt: Ostende ab 3 Uhr nachm., London an 9 Uhr 30 Min. abends; London ab 1 Uhr 30 Min. nachm., Ostende an 8 Uhr 20 Min. abends. Infolgedessen sind die Reisenden, welche Berlin um 9 Uhr 50 Min. abends verlassen, am nächstfolgenden Abend um 9 Uhr 30 Min. in London; zu derselben Zeit treffen auch jene Reisenden in London ein, welche Hamburg um 11 Uhr 14 Min. abends, Dresden um 7 Uhr 7 Min. abends, Leipzig um 7 Uhr 53 Min. abends und Köln um 9 Uhr 7 Min. früh verlassen. Der Luxuszug „Nord-Express", welcher bisher nur zweimal wöchentlich direkten Anschluss nach Dover (London) hatte, erhält nunmehr täglichen Anschluss.

Eisenbahnen.

Der Simplon-Tunnel.

Nachdruck verboten.

In einer kürzlich abgehaltenen Versammlung des „Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure" zu Berlin hielt Regierungsbauführer Pflug einen Vortrag über den im Bau begriffenen Simplon-Tunnel, welcher die West-Schweiz mit Ober-Italien verbinden und im weiteren Sinne dem Verkehr von Nord-Frankreich, Belgien, England nach Italien dienen soll. Das Nord-Portal liegt oberhalb des Städtchens Brig im Rhonethal, das Süd-Portal unterhalb des Dorfes Iselle im Thale der Diveria, eines Zuflusses des Lago Maggiore. Der Tunnel erhält eine sehr tiefe Lage; die Alpenkette wird am Fufse durchbohrt. Daraus ergiebt sich die erhebliche Tunnellänge von 19,73 km, während der Mont Cenis-Tunnel 12,23 km, der St. Gotthard-Tunnel 14,91 km, der Arlberg-Tunnel 10,24 km lang ist. Infolge der tiefen Lage des Tunnels machen sich hohe Überlagerungen notwendig, sodass die Gesteinstemperatur während des Baues sicher bis 40° C steigen wird. Am Gotthard betrug sie seiner Zeit nicht mehr als 30° C und verursachte doch schon — bei allerdings mangelhafter Ventilation — so zahlreiche Arbeiter-Erkrankungen, dass die Bauarbeiten zeitweilig ganz still standen.

Die Schwierigkeit der hohen Gesteinstemperatur glaubt man am besten durch den Bau eines Doppeltunnels überwinden zu können. Man bohrt zwei parallele Stollen in einem Achsenabstand von ca. 17 m, die alle 200 m durch Querstollen verbunden werden. In einem der Stollen wird frische Luft in bedeutender Menge eingeblasen, die durch den jeweils letzten Querschlag in den Parallelstollen übertritt und durch diesen wieder ins Freie gelangt. Auf diese Weise wird neben einer reichlichen Ventilation der Arbeitsstollen eine erhebliche Abkühlung des Gesteins erzielt. Vorläufig wird nur ein Stollen als Tunnel ausgebaut. Auch für die Förderung, sowie für die Bekämpfung starken Wasserandranges hat sich das System des Doppeltunnels sehr bewährt.

Der Bau des Tunnels ist von der Jura-Simplon-Bahn der „Baugesellschaft für den Simplon-Tunnel Brandt, Brandau & Cie." übertragen worden. An dieser Kommanditgesellschaft sind beteiligt die Hamburger Firma Brandt & Brandau, die Firma Locher & Cie. in Zürich, die Maschinenfabrik von Gebrüder Sulzer in Winterthur, sowie die Bank in Winterthur.

Der erste eingleisige Tunnel mit Parallelstollen soll für die feste Summe von 55000000 fres (44000000 M) in $5\frac{1}{2}$ Jahren, d. h. bis Mitte Mai 1904 fertig gestellt werden. Diese kurze Bauzeit konnte hauptsächlich auf Grund der erhöhten Leistungsfähigkeit der seiner Zeit von Alfred Brandt erfundenen hydraulischen Gesteinsbohrmaschine, die im Laufe der Jahre sehr vervollkommnet worden ist, dem Projekt zu Grunde gelegt werden.

Für den Kraftbedarf des Tunnelbaues wird im Norden das Wasser der Rhone, im Süden das der Diveria benutzt. Die schwierige Aufgabe, die Installationen bei dem teilweise sehr beschränkten Raume zweckmäfsig anzuordnen, ist von dem schweizerischen Obersten Locher gelöst worden. Während bisher die Arbeiten auf der Nordseite ihren regelmäfsigen Fortgang genommen haben, sind auf der Südseite durch aufserordentlichen Wasserandrang, sowie durch sehr weiches Gestein erhebliche Störungen eingetreten, sodass es kaum gelingen wird, den Tunnel rechtzeitig zu vollenden.

Haftpflicht der Eisenbahnen gegen Fahrgäste.

Veranlasst durch die Eisenbahnunfälle der letzten Zeit, macht das „Leipz. Tagebl." die Haftpflicht der Eisenbahnen zum Gegenstand eines längeren Artikels: Viele, so heifst es daselbst, legen sich bei Antritt einer Eisenbahnreise die Frage vor, was aus ihnen oder ihren Hinterbliebenen wird, wenn auch sie das immerhin seltene Unglück treffen sollte, einen ernstlichen Eisenbahnunfall zu erleben. Den gröfsten Gefahren ist naturgemäfs das Eisenbahnpersonal ausgesetzt. Ihre Rechte sind durch das Unfallversicherungsgesetz in derselben Weise geregelt, wie die aller Bau- und Fabrikarbeiter und der aufserdem gesetzlich der Unfallversicherung unterliegenden Personen. Hierüber ist aus Anlass des Inkrafttretens der neuen Unfallversicherungsgesetze am 1. Oktober 1900 mehrfach geschrieben worden; es ist also lediglich die rechtliche Stellung der verletzten Fahrgäste zu erörtern.

Wer eine Eisenbahn betreibt, haftet demjenigen, der bei ihrem Betriebe getötet oder körperlich verletzt wird, für den dadurch entstandenen Schaden, mit Ausnahme von zwei Fällen, nämlich, wenn der Unfall entweder durch höhere Gewalt oder durch eigenes Verschulden des Getöteten oder Verletzten verursacht ist. Dass einer dieser Fälle vorliegt, hat die Eisenbahnverwaltung zu beweisen. Unter höherer Gewalt versteht unsere Rechtsprechung solche zufällige Ereignisse, die auch durch die umsichtigsten Schutzvorrichtungen nach den gegebenen Verhältnissen nicht verhütet werden können, also menschlicher Kraft und Vorsicht spotten; das sind: Naturereignisse (z. B. Erdbeben, Blitzschlag) oder andere unabwendbare Zufälle (z. B. Aufreifsen der Schienen im Kriege). Eigenes Verschulden beraubt den Verletzten oder Getöteten dann nicht des Anspruchs auf Schadloshaltung, wenn das Verschulden nicht die alleinige, sondern nur eine mitwirkende Ursache der Verletzung oder des Todes geworden ist, wenn also der Unfall erst den Fahrgast in die gefähr-

Digitized by Google

liche Situation gebracht und er in dieser nachlässig gehandelt hat. In solchen Fällen misst das Gericht ab, inwieweit die verursachte Verletzung auf den Unfall, inwieweit auf eigene Nachlässigkeit zurückzuführen ist, und verpflichtet den Betriebsunternehmer zu einer entsprechenden Teilzahlung. Wenn die Ursache der bei dem Eisenbahnunfall herbeigeführten Verletzung oder des Todes unaufgeklärt ist, so bleibt die Eisenbahn haftpflichtig, weil sie ja nicht beweisen kann, dass ein Verschulden des Verletzten vorliegt. Ebenso ist die Eisenbahn verurteilt, ein Kind, das durch Sorglosigkeit seiner zur Wartung und Aufsicht verpflichteten Angehörigen bei dem Unfall zu Schaden gekommen ist, vollauf zu entschädigen, weil kein Verschulden des verletzten Kindes vorlag.

Im Falle der Tötung hat die Eisenbahn die Kosten der verursachten Krankheit und des Heilversuches, sowie den entgangenen Verdienst zu ersetzen, auch für die etwa verursachte Vermehrung der Bedürfnisse, z. B. an Aufwartung, Ernährung, aufzukommen. Auch die Kosten der Beerdigung hat sie zu tragen. Musste der Getötete zur Zeit der Verletzung einem Kinde, oder dem Vater, der Mutter, dem Ehegatten Unterhalt gewähren, oder konnte er diesen Personen gegenüber später unterhaltspflichtig werden, so muss die Eisenbahn den erwähnten Angehörigen insoweit Ersatz leisten, als der Getötete während der mutmaßlichen Dauer seines Lebens zur Gewährung des Unterhaltes verpflichtet gewesen wäre. Ist der Fahrgast mit einer Körperverletzung davon gekommen, so wird ihm außer dem Ersatz der Kosten der Heilung auch der Schaden erstattet, den er davon hatte, dass er infolge der Verletzung ganz oder teilweise erwerbsunfähig geworden oder eine Vermehrung seiner Bedürfnisse eingetreten ist.

Die lebhaftesten Meinungsverschiedenheiten pflegen zu entstehen über den Grad der Verminderung der Erwerbsfähigkeit und über die Unterhaltsansprüche der Angehörigen, insbesondere in dem Falle, wenn eine Ehefrau verletzt ist. Bei Bemessung der Einbuße, die der Verletzte in seiner Erwerbsfähigkeit erlitten hat, wird zufolge wiederholter Entscheidungen des Reichsgerichts der vor dem Unfall thatsächlich bestandene Erwerb in erster Reihe berücksichtigt, jedoch nicht ausschließlich. Ist z. B. einem Optiker infolge des Unfalles die Sehkraft der Augen etwas geschwächt, sodass er außer stande ist, seinen bisherigen Beruf weiter auszuüben, so wird derselbe darum keineswegs wie ein völlig Erwerbsunfähiger entschädigt. Er hat ja im übrigen seine Kräfte behalten und kann diese noch verwerten. Es wird also nicht die Erwerbseinbuße auf dem professionellen, sondern auf dem allgemeinen Arbeitsmarkte zur Grundlage der zu gewährenden Entschädigung genommen. Dies gilt natürlich nicht nur zu ungunsten, sondern auch zu gunsten des Verletzten. Wenn z. B. ein Buchhalter bei einem Eisenbahnunfalle ein Bein oder den linken Arm verloren hat und die Eisenbahnverwaltung erklärt sich bereit, ihn mit seinem bisherigen Gehalt in ihren Bureaus zu beschäftigen, so wird er dessen ungeachtet Anspruch auf Ersatz haben, weil auf dem allgemeinen Arbeitsmarkte ein Mann mit einem Beine oder einem Arm etwa zur Hälfte bis zu einem Drittel als erwerbsunfähig anzusehen ist. (Schluss folgt.)

Die Feriensonderzüge, welche bisher jeden Sommer mit Rückfahrkarten zum einfachen Fahrpreis nach Süddeutschland, zur Nordsee, nach Wien etc. abgelassen wurden, sollen nicht, wie ursprünglich geplant, wegen der Verlängerung der Rückfahrkarten abgeschafft, sondern nur beschränkt werden. Die beteiligten Eisenbahnverwaltungen nehmen an, dass die Verlängerung der Giltigkeit der Rückfahrkarten die Benutzung der Sonderzüge beeinträchtigen werde. Bei starkem Andrang werden die Züge nach wie vor geteilt. Nach den Vorbesprechungen zwischen den Bahnverwaltungen sollen von Berlin nach München, Lindau, Kufstein, Salzburg und Bad Reichenhall in diesem Sommer vier Sonderzüge abgehen, statt neun wie im vergangenen Jahre. Die Züge fahren am Freitag, den 4., Sonnabend, den 5., und Dienstag, den 15. Juli, sowie am Freitag, den 15. August. Sie gehen vom Anhalter Bahnhof am 4. und 5. Juli 2 Uhr 36 Min. nachm., am 15. Juli und 15. August 2 Uhr 45 Min. Nach Frankfurt a. M., Strafsburg, Kolmar, Freiburg, Basel, Triberg, Konstanz und Schaffhausen gehen an Stelle von sechs Zügen vier an denselben Tagen wie nach München, und zwar am 4., 5. und 15. Juli vom Potsdamer Bahnhof 7 Uhr 35 Min. oder 7 Uhr 55 Min. abends, am 15. August vom Anhalter Bahnhof 8 Uhr abends. Nach Stuttgart wird wie im vorigen Jahre ein Zug am Sonnabend, den 19. Juli 2 Uhr 35 Min. nachm. vom Anhalter Bahnhof abgelassen. Nach Hamburg mit Anschluss nach Kiel, Glücksburg, Westerland, Wyk, Amrum, Helgoland, Norderney, Juist, Borkum etc. gehen statt vier Züge drei, und zwar am Sonnabend, den 5. und Montag, den 14. Juli sowie am Donnerstag, den 14. August. An jedem der genannten Tage geht je ein Zug vom Lehrter Hauptbahnhof 3 Uhr 20 Min. nachm. und 10 Uhr 35 Min. abends. Die Fahrpreise der Sonderzüge nach München, Basel, Stuttgart und Hamburg bleiben unverändert; die Preise der Sonderzüge nach Wien erfahren eine kleine Erhöhung, jedoch gelten die Billets zur Rückfahrt für alle Züge ohne Nachzahlung.

Von einer Erhöhung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit auf 100 km in der Stunde soll nach einem Erlass des preußischen Eisenbahnministers bei den $^{2}/_{3}$ gekuppelten Schnellzuglokomotiven, den $^{2}/_{4}$ gekuppelten Personenzuglokomotiven mit vorderem Drehgestell und den $^{2}/_{5}$ gekuppelten vierzylindrigen Personenzuglokomotiven Grafenstadener Bauart Abstand genommen werden.

Ein direkter Tarif zwischen Petersburg, Moskau, Warschau, Lodz, Odessa, Kiew, Dwinsk, Amsterdam, Haag, Barmen, Düsseldorf, Berlin, Danzig, Frankfurt a. M., Wiesbaden, Hamburg, Königsberg, Heidelberg, Leipzig soll, laut einer Vereinbarung zwischen den russischen, deutschen und niederländischen Bahnen, eingeführt werden. Für den Reiseverkehr zwischen diesen Stationen sollen 45tägige Rundreisekarten zu ermäßigtem Preise ausgegeben werden.

Unfälle.

Ein schweres Eisenbahnunglück hat sich auf dem Bahnhofe Marsac (Frankreich), wie am 14. Juni aus Riom berichtet wird, ereignet. Um die durch eine schlecht arbeitende Lokomotive verlorene Zeit wieder einzuholen, wollte der Lokomotivführer den Dampfdruck erhöhen. Hierbei explodierte der Kessel; der Lokomotivführer und der Heizer wurden getötet, sowie ein Reisender verletzt.

Durch Absturz eines Ballons der Luftschifferabteilung der französischen Marine, welcher am 9. Juni früh bei Toulon einen freien Aufstieg unternahm, ist der Insasse desselben, Leutnant Baudin, ertrunken.

Industrielles.

Die Solinger Industrie.

Die seit kurzem in Stuttgart erscheinende Zeitschrift „Export-Revue“ bringt folgenden Artikel von Interesse für weitere Kreise:

Unter den deutschen Ausfuhrindustriezweigen, die mit ihren Erzeugnissen den Weltmarkt beherrschen, spielt die Solinger Industrie eine führende Rolle. Von der jährlichen Gesamterzeugung in einem Werte von etwa 42÷45 Mill. M werden etwa zwei Drittel, d. s. 28÷30 Mill. M, im Auslande abgesetzt; von der in der Solinger Industrie beschäftigten Arbeiterzahl von etwa 16000 mögen etwa 10000 Arbeiter ihre Arbeitskraft ausschließlich für den Auslandsmarkt verwerten. Hauptabsatzgebiete für die Solinger Erzeugnisse sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Russland, England mit seinen Kolonien, Österreich-Ungarn, Italien, Spanien und Portugal, die südamerikanischen Staaten und Afrika. Im übrigen giebt es wohl kaum ein Land der Erde, in welchem das Solinger Erzeugnis nicht Verbreitung fände.

Die Entstehung der Solinger Industrie verliert sich im Halbdunkel der Sage. Die Schwertschmiederei soll bereits unter Graf Adolf IV. vom Berge, der aus dem Kreuzzuge unter Kaiser Friedrich Barbarossa einige Damascener Klingenschmiede mitgebracht hatte, entstanden sein. Sichere Kunde über die Existenz dieser Industrie giebt uns erst ein Privilegium eines Grafen Adolf vom Berge aus dem XIV. Jahrhundert, das den Schwertfegern und Reidern verliehen wurde. Die Messerindustrie ist erst später aus der Waffenindustrie hervorgegangen. In den alten Privilegien werden neben den großen Messern, wie Schwerter, Degen, Hauer stets auch die „kleinen Messer“ genannt und den Schwertschmieden das Recht vorbehalten, an denselben zu arbeiten. Zu einem selbständigen Gewerbe wurde die Industrie jedoch erst erhoben, als sie am 14. Januar 1571 ein Privilegium erhielt. Während des ganzen Mittelalters und der neueren Zeit bis zum Anfange des XIX. Jahrhunderts stand die gesamte Solinger Industrie unter einer Zunftverfassung, die durch zahlreiche Privilegien und Verordnungen ausgebildet war. Die technische Ausbildung war gesichert durch eine Lehrzeit und ein Meisterstück, die Güte der Waren durch das Zeichen, welches jeder Meister auf die von ihm verfertigten Waren zu schlagen verpflichtet war. Die privilegierten Handwerker waren durch ihren Verbleibungseid gezwungen, im Lande ihr Gewerbe zu betreiben. — Ein Teil dieser Bestimmungen war schon seit Ende des XVII. Jahrhunderts außer Übung gekommen; der völlige Zusammenbruch der alten Zunftverfassung erfolgte jedoch erst im zweiten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts.

Die herrschende Betriebsform ist, wie in früheren Jahren, die hausindustrielle, daneben hat in den letzten Jahren der Fabrikbetrieb immer mehr an Bedeutung gewonnen. Über die Stärke und Gliederung der Betriebe innerhalb der Schneidewarenindustrie im Deutschen Reiche giebt die Berufs- und Gewerbezählung von 1895 folgende Auskunft. Es wurden gezählt:

Berufsart	Betriebe im ganzen	Betriebe davon in Großbetrieben (über 50 Personen)	In den Betrieben durchschnittl. besch. Personen im ganzen	In den Betrieben durchschnittl. besch. Personen davon in Großbetrieben (über 50 Personen)
B 39 Zeug-, Sensen- und Messerschmiede	8535	55	28752	6552
B 40 Scheren-, Messer- und Werkzeugschleifer . . .	4418	3	7098	178

Speciell für den Stadt- und Landkreis Solingen ergiebt sich nach derselben Quelle folgende Gliederung der Betriebe:

Berufsart	Betriebe	Gewerbthätige Personen	Auf den Betrieb entfallen durchschn.
B 39 Zeug-, Sensen- und Messerschmiede	3866	10364	2,6
B 40 Scheren-, Messer und Werkzeugschleifer . .	1924	3216	1,6

Das erdrückende Übergewicht des hausindustriellen Kleinbetriebes in der Solinger Industrie tritt daraus deutlich zu Tage. Trotz der in den obigen Summen enthaltenen Großbetriebe der Solinger Industrie, von denen einige zwischen 500 und 800 Fabrikarbeiter beschäftigen, entfallen in der Berufsart B 39 auf den Betrieb nur 2,6, in der Berufs-

Digitized by Google

art B 40 gar nur 1,6 Personen. — Wenn wir uns vergegenwärtigen, dass die hausindustrielle Betriebsform in Deutschland im allgemeinen immer mehr im Schwinden begriffen ist, so ist die Frage am Platze: Welches sind die bedingenden Ursachen der Existenz der Solinger Hausindustrie, und aus welchen Quellen schöpft sie die Kraft ihres Fortbestandes und ihrer Weiterentwicklung?

Die entscheidendsten Veränderungen in der Technik während der letzten 25 Jahre hat die Solinger **Waffenindustrie** durchgemacht. In ihr hat die maschinelle Erzeugungstechnik und die fabrikmäfsige Arbeitsorganisation ein entschiedenes Übergewicht erlangt. Die Waffenerzeugung ist heute überwiegend in eine verhältnismäfsig kleine Anzahl gröfserer und mittlerer Fabrikbetriebe zurückgedrängt, die sich hauptsächlich der Herstellung von Offiziers-, Luxus- und Fechtwaffen widmen. Gröfsere Armeelieferungen bilden heutzutage eine Seltenheit, da fast alle gröfseren Staaten dazu übergegangen sind, sich hinsichtlich ihres Waffenbedarfs selbständig zu stellen und diesen in eigenen Staatsfabriken zu decken. Am Ausgang der 70er Jahre hat sich auch die preufsische Heeresverwaltung diesen Bestrebungen angeschlossen. In den staatlichen Gewehrfabriken zu Erfurt, Spandau u. a. wurden zunächst einzelne Waffenteile, die früher in Solingen selbst angefertigt wurden, hergestellt. Eine Teilarbeit nach der anderen ist in den Staatsbetrieb übergegangen, schliefslich sogar die Montierung der einzelnen Waffenteile. An Stelle der früher fertig bezogenen Waffen werden jetzt nur noch die losen Klingen, Scheiden etc. der Solinger Privatindustrie in Auftrag gegeben. Der dadurch entstandene Ausfall ist der Solinger Waffenindustrie um so fühlbarer geworden, als mit der fortschreitenden Vereinfachung der Herstellungstechnick, der Einführung maschineller Arbeitsmethoden die Erzeugungsfähigkeit sich bedeutend gesteigert hat. Die wesentlichste Änderung in der Herstellungstechnik betraf die Einführung der Schwertwalze. Früher wurden die Klingen von dem Schwertschmied unter dem Schwanzhammer gereckt; heute wird die Klinge unter der Schwertwalze geformt, was dadurch geschieht, dass die Klinge zunächst in einen Schlitten eingespannt und beim ersten Stiche vorgeformt wird, während sie erst beim zweiten Stich die vollendete Form erhält. Die Zahl der hausindustriellen Schwertschmiede ist auf etwa 20÷30 zurückgegangen; ihnen wird nur noch die Ausführung kleinerer Aufträge etwa unter 1000 Stück Schwerter, für die die Anfertigung einer besonderen Walze nicht lohnend ist, von den Fabrikanten überwiesen. Auch die Ausführung einer grofsen Anzahl weiterer Teilarbeiten hat bereits die Maschine übernommen. Das Fräsen des Verschlusses der Säbelbajonette besorgt die Fräsmaschine; die Stahlscheidenfabrikation, die noch vor 20÷25 Jahren überwiegend als Hausindustrie betrieben wurde, ist heute ganz fabrikmäfsig geworden. (Schluss folgt.)

Ausstellungen.

Die internationale Ausstellung für wissenschaftliche, künstlerische und industrielle Photographie zu Turin ist mit Rücksicht auf die jetzt dort tagende Kunstausstellung bis zum Dezember d. Js. verschoben worden.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung eines Zeitungskopfes, einer Heftumschlag-Zeichnung und Entwürfen von verschiedenen Rubrikköpfen wird vom Verlage der „Maler-Zeitung Leipzig" unter Beachtung der vom Verbande deutscher Kunstgewerbe festgelegten Bedingungen ausgeschrieben und sind 600 M für Preise ausgeworfen. Die Bedingungen versendet der Verlag der „Maler-Zeitung" Jüstel & Göttel in Leipzig.

Verschiedenes.

Zu § 133a Gewerbe-Ordnung. Für die Frage, welche Thätigkeit einen gewerblichen Angestellten als „Werkmeister" im Sinne der oben angeführten Gesetzesstelle kennzeichnet, sind die nachstehend besprochenen Entscheidungen von allgemeinem Interesse: Dass der Faktor einer Buchdruckerei als Werkmeister anzusehen sei und den Vorschriften des § 133a der Gewerbeordnung (Kündigung nur zum Vierteljahrsschluss mit 6 Wochen Frist) unterstehe, ist vom Gewerbegericht Eberswalde festgestellt worden, und das Landgericht Prenzlau ist als Berufungsinstanz dieser Entscheidung beigetreten. Wie das Gewerbegericht mitteilt, war der klagende Angestellte kein gewöhnlicher, mit mechanischen Dienstleistungen beauftragter Arbeiter, sondern es gehörten zu seinen Obliegenheiten: Annehmen und Entlassen der Arbeiter (wozu er in letzter Zeit allerdings der Zustimmung des Prinzipals bedurfte), Beaufsichtigung des Personals, Überwachung und Anlernen der Lehrlinge, Anweisung des Personals über Setzen, Ablegen und Aufräumen, Verteilung der Arbeit, Verantwortung für die rechtzeitige Fertigstellung, Kalkulation der Arbeiten, Ausfertigen des Lohnbuches und Auszahlung des Lohnes. Er war gegen feste Bezüge, und zwar 34 M Wochenlohn angestellt. Dass er einmal für Überstunden, weil er mit setzte, besonders entschädigt wurde, sowie einige Einschränkungen seiner Befugnisse, die in letzter Zeit eingetreten waren, änderten nach der Meinung des Gerichts an seiner Stellung als „Faktor" nichts, denn der technische Teil der Druckerei, sowie die Ausbildung der Lehrlinge war ihm verblieben. Dies allein schon genüge zu der Feststellung, dass er als Faktor im Sinne der G. O. „Werkmeister" war. In den Gründen heifst es u. a.: Betriebsbeamte sind Personen, die mit der Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebs oder einer Abteilung desselben beauftragt sind. Sie können auch zugleich Werkmeister sein. Dies kommt häufig vor, wenn der Umfang des Gewerbebetriebs keine vollständige Beschäftigung für einen besonderen Betriebsbeamten bietet. **Auf die Bezeichnung „Werkmeister" oder „Betriebsbeamter" kommt es nicht an, sondern auf die thatsächliche Beschäftigung.**

Neues und Bewährtes.

Der Flüssigkeitswärmer „Vulkan"

von **Gustav Rensch** in **Halle** a. S.

(Mit Abbildung, Fig. 94.)

Einen gesetzlich geschützten Flüssigkeitswärmer bringt Gustav Rensch in Halle a. S., Poststr. 9 unter der Marke „Vulkan" in den Handel. Derselbe besteht aus einem röhrenförmigen Heizkörper mit angehängter Spirituslampe und einer zur Aufnahme beider entsprechend geformten Hülse aus vernickeltem Messingblech, deren kleinerer Oberteil abnehmbar ist. Mittels eines an letzterem vorgesehenen Stiftes lassen sich Heizkörper und Lampe herausziehen, bezw. nach Füllen und Entzünden der letzteren wieder einschieben, worauf man den Apparat in die zu wärmende Flüssigkeit einhängt. Der Deckel wird hierbei nicht wieder aufgesetzt, sondern bleibt mit dem Stift in den entsprechenden Öffnungen des Heizkörpers stecken, sodass er in der aus Fig. 94 ersichtlichen Weise das Festhängen des Apparates am Rande von Gefäfsen jeglicher Form und Gröfse ermöglicht. Ein Vorteil dieses Wärmers ist es, dass er nicht heifs in die Flüssigkeiten eingeführt zu werden braucht, sondern sich erst langsam in derselben erwärmt und daher Beschaffenheit, Geschmack und Aussehen von Genussmitteln nicht schädlich beeinflusst. Der Spiritusverbrauch ist ein sehr geringer, da eine Füllung der Lampe ca. $^1/_4$ Pf kostet und genügt, um den Docht eine Stunde lang zu speisen.

Fig. 94. Flüssigkeitswärmer „Vulkan".

Der Apparat kann nicht nur im Haushalt, in Restaurants, Krankenzimmern etc., sondern auch auf der Reise gute Dienste leisten, da er sich infolge seines kleinen Formates — 17 cm Länge bei zwei bezw. drei cm Durchmesser — bequem in der Tasche tragen lässt und seine Wirkung ziemlich schnell äufsert. Er ist von der genannten Firma zum Preis von 3 M zu beziehen.

Elektrischer Siegelapparat

von **Hugo Helberger** in **München-Thalkirchen**.

(Mit Abbildung, Fig. 95.)

Ein von der Firma Hugo Helberger in München-Thalkirchen konstruierter elektrischer Apparat zum Siegeln von Briefen, Paketen, Flaschen etc. wird in der Abbildung, Fig. 95, dargestellt. Der an einem Stativ befestigte Lackbehälter ist zum Schmelzen des in ihm befindlichen Lackes am Boden mit einem elektrischen Heizkörper versehen, welcher mit der Stromquelle durch eine Schnur in Verbindung steht.

Fig. 95. Elektrischer Siegelapparat von Hugo Helberger in München-Thalkirchen.

Durch Stellen eines am Apparat vorgesehenen Regulierschalterknopfes bewirkt man das Eindringen des elektrischen Stromes in den Heizkörper. Ist eine genügende Menge Siegellack flüssig gemacht, so vermindert man, um ein Überkochen zu vermeiden, die Stromzufuhr durch Drehen des besagten Knopfes. Darauf öffnet man mittels eines Schiebers die Ausflussöffnung des Apparates und hält dieselbe, wie es unsere Abbildung veranschaulicht, während des Siegelns je nach Bedarf weit offen.

Man kann unter Benutzung dieses Apparates, welcher von der genannten Firma zu 82 M zu beziehen ist, in kürzester Frist eine bedeutende Zahl beliebig kleiner oder grofser Siegel herstellen.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 26. 26. Juni 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Verkehrswesen im allgemeinen.

Automobil-Fassbierwagen mit Spiritusbetrieb

von der Firma **Kühlstein-Wagenbau** in **Charlottenburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 96.) Nachdruck verboten

Nachdem die Versuchs- und Lehrbrauerei zu Berlin mit einem Automobil-Flaschenbierwagen sehr befriedigende Erfahrungen gemacht und der Verbrauch an Spiritus, welcher als Betriebsmittel gewählt worden war, sich als verhältnismäfsig gering erwiesen hatte, hielt man es für zweckmäfsig, einen ähnlichen Selbstfahrer für den Fassbiertransport auf seine Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit hin zu prüfen. Zu diesem Zwecke wurde ein solcher von der Firma Kühlstein-Wagenbau in Charlottenburg konstruiert und ist seit Mitte vorigen Jahres in Gebrauch, wobei er sich in jeder Beziehung bewährt.

Der im Vorderteil des Wagens untergebrachte Viertaktmotor besitzt zwei Cylinder und ist für eine Normalleistung von 12 PS berechnet, die jedoch im Bedarfsfall erheblich gesteigert werden kann. Das Eigengewicht des betriebsfertigen, also mit Motor, Spiritus, Kühlwasser und Ersatzteilen ausgerüsteten Wagens beträgt 3,15 t; derselbe entwickelt, bis zu seiner höchsten Tragfähigkeit — 3 t — belastet, eine Maximalgeschwindigkeit von 15 km in der Stunde.

Fig. 96. Automobil-Fassbierwagen mit Spiritusbetrieb.

Um den Wert der Einführung eines solchen Wagens in Brauereien auf Grund der Betriebskosten beurteilen zu können, wurde seitens der Versuchsbrauerei, deren Bierwagen 8 ÷ 10 Stunden täglich verkehren und in dieser Zeit durchschnittlich 30 ÷ 45 km zurücklegen, die verbrauchte Spiritusmenge täglich konstatiert. Zu diesem Zwecke wurde das Gewicht des belasteten Fahrzeugs bei der Abfahrt und der Rückkehr festgestellt und nach Schluss der Tagesarbeit das Diagramm eines Velographen abgelesen, welches neben der Kilometerzahl und der Fahrgeschwindigkeit auch die Fahrtunterbrechungen nach Anzahl und Dauer registriert. Hierbei ergab sich bald, dass zwei Faktoren von merklichem Einfluss auf den Brennstoffverbrauch sind: das Wetter und der davon abhängige Zustand der Wege. An Regentagen wurde bei gleicher Belastung entsprechend mehr Spiritus für die Kilometertonne benötigt als bei trocknem Wetter auf denselben, aber nicht mehr schlüpfrigen Wegen.

Wenn die Aufzeichnungen und Berechnungen bisher einen anscheinend hohen Spiritusbedarf für die geleistete Kilometertonne der Nutzlast nachweisen, so erklärt sich dies zum Teil daraus, dass die Tragfähigkeit von 3000 kg nur selten ganz beansprucht wurde, vielmehr das Verhältnis zwischen Nutzlast und Eigengewicht mitunter nur 1 zu 2,5, also ein recht ungünstiges war. Daneben kommt auch die Thatsache in Betracht, dass der Zweck des Wagens zahlreiche Fahrtunterbrechungen bedingt, welche entweder eine häufige Abkühlung des Motors oder einen grofsen Spiritusverbrauch für Leerlauf während des Haltens und endlich auch eine gesteigerte Kraftentwicklung für jedes erneute Anfahren zur Folge haben.

Um auch diesbezgl. zu genauen Resultaten zu kommen, wurde eine Versuchsfahrt fast ohne Aufenthalt und mit vollbelastetem Wagen unternommen. Trotzdem die äufseren Bedingungen keine besonders günstigen genannt werden konnten — anhaltende Hitze hatte das Asphaltpflaster weich gemacht, und die für ein Lastfuhrwerk nicht unbeträchtliche Steigung „Spandauer Berg" lag auf der Tour — zeigte sich der Spiritusverbrauch gegen alle früheren Befunde um die Hälfte vermindert. Unterbrochen wurde die Fahrt fast nur zu technischen Zwecken, so zweimal, um den Zustand des Motors zu prüfen und festzustellen, welche Menge Kühlwasser verdampft war. Der Zustand des Wagens nach der Fahrt erwies sich als durchaus befriedigend, es hatte sich keine Achse warmgelaufen, obwohl man einen nur sehr geringen Verbrauch an Kühlwasser konstatieren konnte, noch war irgend welche andere Störung eingetreten.

Die Fahrt von 35 km wurde bei einer Nutzlast von 3080 kg in $3\frac{1}{4}$ Stunden zurückgelegt, wovon noch 45 Minuten auf Unterbrechungen entfallen — eine bei animalischem Zug nicht zu erreichende Leistung. Dabei wurde die von den Polizeivorschriften Berlins bestimmte Maximalgeschwindigkeit nicht überschritten, sondern fast durchgängig 15 km in der Stunde zurückgelegt, obwohl sich die Leistung durch eine Reguliervorrichtung hätte bedeutend steigern lassen.

Die Brennstoffkosten für diese Fahrt beliefen sich auf 5,34 Pf für die Nutzlast pro Kilometertonne, für die Gesamtlast auf 2,64 Pf, entsprechend dem von der Centrale für Spiritus-Verwertung festgesetzten Sommerpreis von 25 M für 100 l 90 % Alkohol; bei dem um 1 M niedrigeren Winterpreis hätten sich die Kosten entsprechend auf 5,08, bezw. 2,517 Pf verringert.

Die Verbrennung der Spiritusgase ist bei diesem Motor eine vollkommene, und es macht sich kein unangenehmer Geruch bemerkbar. Auch ist das verursachte Geräusch trotz der Gröfse und Belastung des Fahrzeugs ein verhältnismäfsig geringes.

In neuerer Zeit hat die Firma Automobile dieser Art des Systems Kühlstein-Vollmer zum Transport ähnlichen Stückgutes konstruiert, teils für geringere Nutzlast (1000 ÷ 2000 kg bei 6 PS), teils für höhere (2500 ÷ 3500 kg bei 9 ÷ 12 PS; 4000 ÷ 6000 kg bei 12 ÷ 16 PS), letztere mit entsprechend stärkerem Wagengestell.

Die Touristik oder das Wanderleben in unserer Zeit.

Nachdruck verboten.

Über das Wesen der Touristik und die Bedeutung derselben als Mittel zur allgemeinen Bildung, Kräftigung des Körpers und Hebung des Nationalbewusstseins kann niemals genug geschrieben werden, um die Öffentlichkeit immer und immer wieder darauf hinzuweisen. Mit Recht bemüht man sich in unserer Zeit eifrig, das deutsche Volk erkennen zu lassen, dass vor allem das Wandern ein treffliches Mittel zur Förderung der körperlichen, geistigen und sittlichen Entwicklung ist.

In neuester Zeit hat unter anderen der allgemein bekannte Herausgeber zahlreicher Reisebücher Leo Woerl, über und für den Touristen eine hübsch zusammengestellte Broschüre veröffentlicht, auf deren Inhalt wir im nachstehenden etwas näher eingehen möchten.

In der ersten Hälfte seines durch hübsche Illustrationen belebten Werkchens*) behandelt der Verfasser die Bedeutung der Touristik für die Allgemeinheit und den Einzelnen, sowie den Unterschied zwischen Pseudo- und wirklichen Touristen. In kurzen festen Strichen ist das Charakterbild eines modernen Touristen, wie er sich aus dem Wandersmann alter Tage entwickelt hat, gezeichnet und dem Sonntagsausflügler, Vergnügungsreisenden und Sommerfrischler gegenübergestellt, welche heutzutage auch kurzweg Touristen genannt werden. Während den Letztgenannten im Fluge auf der Eisenbahn viel Schönes und Herrliches, was Natur oder Menschenhand geschaffen, verloren geht, weitet sich Herz und Blick des wahren Touristen auf seinen Wanderungen beim Schauen der reichen Schätze seines Vaterlandes, und seine Glieder erstarken beim Überwinden von mancherlei Hindernissen, die sich der Fufswanderung entgegenstellen.

Nachdem der Verfasser hierauf in verschiedenen Kapiteln den Wert der Touristik, sowie Zwecke und Ziele der Touristenvereine behandelt hat, giebt er in einem besonderen Abschnitt „Einige Winke und Anhaltspunkte für Fufswanderer". Die darin enthaltenen genauen Vorschriften über Ausrüstung, Verhalten während und nach der Tour, Essen und Trinken, Baden und Waschen können jedem Touristen von grofsem Nutzen sein.

Im letzten Teile seiner Schrift wendet sich Woerl dem Fahrtouristen, dem „Tourismus", zu und lehrt uns auch hier wieder den Unterschied zwischen echten und unechten Touristen verstehen. Der ehrgeizige Sportsmann, der genussüchtige Vergnügungsfahrer — zu Rad, im Automobil, zu Wasser oder im Luftballon — wird seine Aufgabe immer unter ganz anderen Gesichtspunkten und zu ganz anderen Zwecken unternehmen, als der echte Tourist.

Zum Schluss schenkt Woerl noch der Wintertouristik einige Beachtung, wodurch Schneeschuh, Rennwolf, Schlittschuhlauf, Eissegeln zu ihrem Rechte kommen.

Von den drei im Anhang enthaltenen Beigaben ist die erste eine Zusammenstellung von Touristenvereinen und Vereinen zur Hebung des Fremdenverkehrs. Die zweite bietet eine Anzahl Verse zur Ansichtspostkarten, die dritte Merktafeln für reisende Herren und Damen, in denen die für gröfsere wie kleinere Reisen wichtigsten Ausrüstungsgegenstände zusammengestellt sind.

Durch die ganze Broschüre, welche wir unseren wander- und reiselustigen Lesern bestens empfehlen, weht ein frischer Zug, der recht geeignet ist, auch im verstocktesten Stubenhocker Wanderlust zu erwecken. Möge das Büchlein seinen Zweck, die Touristik in unserem Vaterlande zu fördern, in reichem Mafse erfüllen!

Eine Fahrradstütze, mittels welcher man die Räder unterwegs, wo sich kein Fahrradständer vorfindet, frei — d. h. ohne Zuhilfenahme eines Baumes, einer Wand, eines Rinnsteines oder drgl. — hinstellen kann, ist vor kurzem von den dänischen Uhrmachern Arp und Jensen erfunden worden. Wie Civilingenieur A. M. Held in Kopenhagen, Graabrödretorv 28, mitteilt, wird diese Stütze an das Vorderrad derart angeordnet, dass sie in aufgeklapptem Zustande beim Fahren fest und kaum sichtbar längs der Gabel dieses Rades liegt. Ist die Stütze heruntergeklappt, so kann das Rad überall fest und sicher aufgestellt werden, ohne dass ein Umfallen desselben zu befürchten wäre. Auch kann die Stütze durch passende Vorrichtung in dieser Stellung festgeschlossen und so das unbefugte Entfernen des Rades verhindert werden, da sich das Vorderrad in diesem Zustande nicht dreht. Über die in verschiedenen Staaten bereits patentierte Erfindung erteilt der genannte Ingenieur nähere Auskunft.

Die Zulassung von Automobildroschken im Orts- und Vorortsverkehr ist neuerdings vom königl. Ministerium des Inneren für die gröfseren Städte Sachsens genehmigt worden. Der Betrieb derselben muss in jeder Hinsicht dem Charakter des eigentlichen Droschkenbetriebes sowie den örtlichen Polizeivorschriften für das Droschkenwesen und dem Verkehr mit Kraftfahrzeugen entsprechen.

Die Automobilkremser finden in Paris immer mehr Eingang und werden besonders an Sonn- und Festtagen vom Publikum zu Ausflügen gern benutzt, da an solchen Tagen die Zahl der Strafsen- und Eisenbahnwagen nicht genügt, den Verkehr zu bewältigen. Diese neue Fahrgelegenheit dient aber nicht nur zur Entlastung der Strafsenbahnen und bequemeren Beförderung des Publikums, sondern man kann mit denselben, da sie an keine Geleise gebunden sind, Orte erreichen, die keinerlei direkte Bahnverbindung besitzen.

Eisenbahnen.

Die Albulabahn Thusis-St. Moritz.

Nachdruck verboten.

Mit dem Durchstich des Albula-Tunnels, welcher, wie von uns berichtet, am 29. Mai erfolgte, ist die Eröffnung eines direkten Schienenweges von Thusis nach St. Moritz für Mitte nächsten Jahres in Aussicht gestellt. Durch diese Verlängerung der Rhätischen Bahn wird das im Oberinnthal gelegene, herrliche Alpenland Engadin direkt an das Eisenbahnnetz angeschlossen und dem Verkehr leichter zugänglich gemacht, ein wesentlicher Vorteil nicht nur für die Alpenbesucher, sondern in politischer Beziehung auch für die Schweiz.

Das Projekt zu dieser Bahn stammt von dem verstorbenen Schweizer Guyer-Zeller, der schon zu Anfang der neunziger Jahre den Wert einer Engadinbahn für die Schweiz erkannte. Als jedoch im Jahre 1896 die Verstaatlichung der schweizerischen Bahnen geplant wurde, gab er aus Groll darüber sein Vorhaben auf und stellte auch die schon bereits begonnenen Arbeiten zur Ausführung der Bahn gänzlich ein. Darauf nahm sich die Rhätische Bahnverwaltung der Sache an und liefs zuerst die Strecke von Chur nach Thusis herstellen. Nachdem das erforderliche Kapital, 26 Mill. M, zum vollständigen Ausbau der Bahn von der Eidgenossenschaft, dem Kanton Graubünden und den interessierten Gemeinden genehmigt war, wurde am 15. Okt. des genannten Jahres mit den Arbeiten am Albulatunnel begonnen. Diese anscheinend grofse Höhe der Baukosten für eine nur 70 km lange Strecke ist in den aufserordentlich schwierigen Terrainverhältnissen begründet, wie sie auf der nordwestlichen Linie, von Thusis bis Preda, zu überwinden waren. Das lose Geröll der Schieferberge gewährte für die auszuführenden Fundamente und Stützmauern nur wenig festen Boden. Aufser dem grofsen, 5866 m langen Albulatunnel haben sich noch weitere vierzig Tunnel und ebensoviel Viadukte und Brücken auf der genannten Strecke nötig gemacht. Die Gesamtlänge aller Viadukte beträgt 2700 m. Die Albulabahn, welche die höchste Adhäsionsbahn Europas darstellt, wird in meterbreiter Spurweite erbaut werden und einen Höhenunterschied von 1200 m zu überwinden haben.

Folgen wir dem Lauf der Bahn, bei Chur beginnend, so führt sie zunächst die breite Rheinebene aufwärts nach Reichenau, wo Vorder- und Hinterrhein zusammenströmen, und überschreitet hier auf einer 80 m langen Brücke den Rhein. Nach Passieren der Station Thusis windet sie sich weiter durch freundliche Obstgärten gegen die Höhen bei Sils. Hier tritt sie bei der grofsen Ruine Campi in die Albulaschlucht ein und bleibt auf einer 15 km langen Strecke ganz von Bergen eingeschlossen. Nachdem sie wieder Strafsenhöhe erreicht hat, führt sie auf einer 65 m hohen und 42 m breiten Brücke, welche sich von Fels zu Fels spannt, über die wilde Silsschlucht. Von dort aus geht die Bahn über Tiefenkasten durch offenes Gelände bis zu den Bädern Alvanen und Filisur, wo sich der erste Kehrtunnel befindet. Hinter dieser Ortschaft führt sie in südöstlicher Richtung an steilem Bergabhang, hoch über der im Thale rauschenden Albula schwebend, dahin, bis sie die Station Bergün erreicht. Von hier aus bis zum Nordwestportal des Albulatunnels beträgt der Höhenunterschied 416 m. Derselbe wird durch grofse Schleifen mit einer Reihe von Tunneln überwunden, wodurch sich die Bahnstrecke von 4 auf 11 km erhöht. Auf der Höhe des Berges treten die Geleise in den grofsen Albulatunnel ein, jenseits dessen ihre Fortführung mit geringeren Schwierigkeiten verbunden war. Die Linie führt auf hohem Damm neben dem Beverinbach zu den zukünftigen Stationen Bevers, Samaden und Celerina. Bei Cresta durchbricht die Bahn in zwei Tunneln von 600 m Gesamtlänge die schmale Innschlucht und erreicht dann am See von St. Moritz ihren vorläufigen Endpunkt.

Nachdem der schwierigste Teil der Bahn, der grofse Albulatunnel, soweit gediehen ist, kann man mit ziemlicher Sicherheit behaupten, dass die Durchlegung der Betriebsgeleise Ende April 1903 erfolgen wird. Die Eröffnung der Strecke Thusis-Samaden ist auf den 1. Juli 1903, bis St. Moritz auf den 1. Juli 1904 angesetzt. Die Bahn soll trotz ihrer hohen Lage auch im Winter betrieben werden.

Die Nachricht vom Durchbruch des Albulatunnels hat in der Schweiz sowie in der schweizer Presse lebhafte Freude hervorgerufen. Der Berner „Bund" schreibt in einem begeisterten Artikel: „Die Albulabahn wird mit ihren kühnen Brücken und Viadukten ein Meisterwerk der Technik sein und zugleich Wunder an landschaftlichen Schönheiten in Wandelbildern offenbaren: lieblich und grofsartig, aufblühendes Leben und ehrwürdige Ruinen."

Haftpflicht der Eisenbahnen gegen Fahrgäste.

[Schluss.]

Zu einer seltsamen Beurteilung hat noch in den letzten Jahren der Entschädigungsanspruch einer verletzten Ehefrau geführt. Ihr haben die Gerichte den Anspruch auf Schadloshaltung versagt, weil sie durch ihre Verstümmelung keine Vermögensnachteile erleide.

*) Der Titel lautet: Die Touristik oder das Wanderleben in unserer Zeit. Eine Anregung zur Pflege und Förderung vaterländischer Gesinnung. Allen Naturfreunden und Wanderlustigen dargeboten von Leo Woerl, Herausgeber der Woerl'schen Reisebücher. Mit 30 Illustrationen, Verzeichnissen der Touristen-, Alpen- und Verkehrs-Vereine und einer Eisenbahn-Übersichtskarte. Leipzig 1902. Woerl's Reisebücher-Verlag. Kaiserl. und Königl. Hofverlagshandlung. Preis 1,50 M.

Digitized by Google

Denn was die Frau in Hauswirtschaft und im Geschäfte des Mannes erwerbe, komme lediglich dem Manne zu gute. Wenn daher die Frau durch ihre Arbeit nichts für sich erwerbe, so erleide sie durch eine Herabsetzung ihrer Arbeitskraft keinen Schaden. Auch der mitklagende Ehemann habe aus einer Verletzung seiner Ehefrau keinerlei Ansprüche gegen die Eisenbahn, denn das Gesetz verleihe einen Entschädigungsanspruch nur der verletzten Person selbst.

Diese in einem Urteile des Reichsgerichtes vom 9. April 1897 enthaltenen Ausführungen erschienen dem nämlichen Senate des Reichsgerichtes (dem dritten) nach anderthalb Jahren aber schon nicht mehr recht geheuer. Wiederum hatte eine Ehefrau die Gerichte gegen die Eisenbahn angerufen. Als fünfjähriges Mädchen hatte sie durch einen Eisenbahnunfall ein Bein verloren. Es kam zu einem Vergleiche, bei dem die Eisenbahnverwaltung der Frau eine jährliche Rente von 270 M zu zahlen versprach, mit dem Vorbehalte der Ermäfsigung, wenn die Verhältnisse sich änderten. Das Mädchen heiratete einen Arbeiter. Jetzt hielt der preufsische Eisenbahnfiskus unter Bezugnahme auf die soeben mitgeteilte Entscheidung des Reichsgerichtes den Moment für gekommen, die Fortzahlung der Jahresrente einzustellen, weil jetzt nicht mehr die Frau, sondern nur ihr Ehemann einen Vermögensnachteil erleide und letzterer gesetzlich keinen Entschädigungsanspruch habe. Das Reichsgericht hat nun erfreulicher Weise seine frühere Entscheidung, zwar nicht ausdrücklich für irrig erklärt, aber doch ausgesprochen, es könne für diesmal „dahingestellt bleiben, ob jene Rechtsgrundsätze ohne Einschränkung aufrecht zu erhalten seien", und hat den Eisenbahnfiskus zur Fortzahlung der 270 M verurteilt. Zunächst sei die Annahme der ersten Richter, dass die Ehefrau durch ihre Verstümmlung jetzt keinen Schaden mehr habe, eine willkürliche, denn es sei doch nicht ausgeschlossen, dass sie bei gesunden Gliedern auch aufserhalb ihres Haushaltes, z. B. als Waschfrau, als Näherin, Tagelöhnerin, thätig sein würde und für sich selbständig etwas verdient hätte. Denn solcher Erwerb würde ihr Eigentum geworden sein, und da dieser Erwerb ihr durch den Unfall entzogen sei, so sei der ihr durch den Unfall zugefügte Vermögensschade auch nach der Heirat noch vorhanden. Im übrigen aber habe das Berufungsgericht zutreffend auf die Gestaltung des betreffenden Familienlebens hingewiesen: „Bei Arbeiterfamilien wird die Arbeitskraft der Frau als dasjenige, was von ihr in die Ehe eingebracht wird, aufgefasst, und ohne solche Arbeitskraft ist für sie die Erreichung der Ehe unmöglich." Wenn der wirkliche Ersatz des durch den Unfall erlittenen Schadens dem Mädchen gewährt werden sollte, so müsse ihr die Möglichkeit der Ehe bleiben. — Das sind wahre Worte, die einen Fortschritt in der Rechtsprechung bedeuten. Aber das, was hier von Arbeiterfamilien gesagt ist, gilt von den meisten Familien des ganzen Mittelstandes, und so hat das Reichsgericht sich auch bereits in einem späteren Urteile entschlossen, die gleichen Grundsätze für einen solchen Fall zur Anwendung zu bringen. In dem dem Urteile vom 26. November 1900 zu Grunde liegenden Rechtsstreite handelte es sich um die Ehefrau eines Schlächters. Dieser waren bei einem Eisenbahnunfalle am rechten Fufse alle Zehen abgequetscht, ferner einige Rippen gebrochen und die Brust gequetscht worden. Sie war während zwei Jahren und acht Monaten unfähig gewesen, den Verkauf im Laden zu besorgen, wie sie es früher gethan hatte. Sie schätzte den Verlust der Erwerbsfähigkeit für diese Zeit auf 3875 M. Landgericht und Oberlandesgericht wiesen die Frau mit ihrer Klage ab, weil die Frau selbst durch die Einbufse an ihrer Erwerbsfähigkeit keinen Vermögensschaden erlitten habe. Hätte sie in Gütergemeinschaft mit ihrem Manne gelebt, so würde der Verlust an Arbeitsfähigkeit ihr selber mit zum Nachteile gereicht haben, da sie aber in Gütertrennung gelebt habe (dasselbe würde bei der Verwaltungsgemeinschaft gelten), so habe lediglich ihr Mann die Ausgabe für Anstellung einer Verkäuferin tragen müssen und sei lediglich dieser geschädigt. Das Reichsgericht sagt hingegen: Es ist nicht gerechtfertigt, der Ehefrau die Entschädigung bei Gütertrennung zu versagen und nur bei Gütergemeinschaft zuzubilligen. Immer sind die Ehegatten „durch die vielfachen Beziehungen des gemeinschaftlichen Hauslebens verknüpft, sodass man insofern auch in diesem Falle von einem gemeinsamen Vermögensstande der beiden Ehegatten sprechen kann, dessen Veränderung möglicherweise den Stand des Sondervermögens der Frau zu beeinflussen vermag". In dem obenerwähnten Urteile von 1898 habe das Reichsgericht eine Beeinträchtigung einer Arbeiter-Ehefrau angenommen. „Kaum anders verhält sich dies bei Familien kleinerer Handwerker." In den Kreisen und unter den Lebensverhältnissen aber, wo die Frau im Erwerbsgeschäft des Mannes mit thätig zu sein pflegt, bedeutet ihre Arbeitskraft eine produktive Mitgift, ihre Körperverletzung einen Vermögensschaden, sofern die Ehefrau dadurch aufser stand gesetzt wird, so wie sonst dem gemeinsamen Hausstande durch ihre Arbeit Vermögenswerte zu schaffen.

Der Verletzte erhält eine Geldrente. Diese ist nach Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches insofern etwas gröfser als bisher, als während der Krankheit und nach derselben eine etwa eingetretene Vermehrung seiner Bedürfnisse mitzuentschädigen ist. Die Rente ist für drei Monate im Voraus zu zahlen und braucht nicht zurückgegeben zu werden, wenn der Verletzte alsbald nach Beginn des Vierteljahres stirbt.

Keinen Anspruch hat der Fahrgast, abgesehen von dem Fall des eigenen Verschuldens, nur wenn die Eisenbahn höhere Gewalt nachweist. Da dieser schwierige Beweis zwar keineswegs in der Mehrzahl, aber doch immerhin bei einem Teile der Unfälle geführt wird, so hat der Fahrgast nach dem Gesetz nicht die unbedingte Garantie, für den erlittenen Unfall eine Entschädigung für sich oder seine Hinterbliebenen zu erhalten.

Mit der Einstellung von Aussichtswagen, wie solche schon seit geraumer Zeit auf einer Anzahl durch landschaftliche Schönheit ausgezeichnete Strecken verkehren, ist auch auf der Linie von Johanngeorgenstadt nach Karlsbad und Marienbad begonnen worden. Diese Wagen stehen den Passagieren 2. Klasse ohne Fahrpreiserhöhung zur Verfügung und verkehren in den Zügen, welche die Durchgangswagen von Werdau bis Karlsbad führen, also 12 Uhr 35 Min. von Johanngeorgenstadt und 12 Uhr 5 Min. von Karlsbad-Centralbahnhof abgehen.

Die Krankenfahrstühle und Krankentragen auf vielen Eisenbahnstationen, welche zur Erleichterung der kranken oder durch Gebrechen an ihrer freien Bewegung behinderten Personen eingerichtet sind, werden vom reisenden Publikum immer noch zu wenig beachtet, weshalb wir unsere Leser hierdurch von neuem darauf aufmerksam machen. Im Bezirk der königlichen Eisenbahndirektion Halle a. S. sind solche Einrichtungen auf den Stationen Cottbus, Lauchstädt, Herzberg a. E., Leipzig (Berl. Bhf.), Finsterwalde, Uckro, Elsterwerda B. D. Bhf., Spremberg, Calau und Senftenberg vorhanden.

Ein Apparat zur Verhütung bezw. Einschränkung von Eisenbahnunfällen wird, wie das „Polyt. Centralblatt" meldet, von der „Deutschen Feuerungs-Industrie" (Ingenieur H. Untiedt in Schweinfurt) ausgeführt und ist bereits seitens mehrerer Bahnen angenommen. Dieser Apparat bezweckt, sobald für einen in Fahrt befindlichen, mit Luftbremse ausgestatteten Eisenbahnzug irgend eine Gefahr eintritt — Entgleisung, Schienen-, Radreifen-, Speichen- oder Achsenbruch, Zusammenstofs u. drgl. — durch selbstthätige Bremsenauslösung den Zug augenblicklich zum Stehen zu bringen. Durch die selbstthätige Funktion dieser Vorrichtung geht bei den mit ihm ausgestatteten Zügen die Zeit nicht verloren, bis Lokomotivführern oder Zuginsassen das Unglück zum Bewusstsein kommt und sie die Bremsen in Thätigkeit setzen.

Der Schweizer Express, welcher im vergangenen Sommer zwischen Berlin und Luzern einerseits und Amsterdam und Chur anderseits verkehrte, ist für die preufsischen Bahnlinien aufgehoben. Der Express wird in diesem Jahre vom 1. Juli bis Ende September gefahren werden und zwar zwischen Ostende, Amsterdam und dem Haag sowie Basel, Luzern und Chur. In Ostende erhält der Zug aufserdem Anschluss von London. Von Holland wird der Luxuszug aber nicht mehr über den Rhein geleitet werden, sondern über Belgien, Luxemburg und die Reichslande nach Basel gehen.

Über den russischen Eisenbahnbetrieb im Jahre 1901 veröffentlicht das russische Verkehrsministerium unter anderem folgende Daten:

Im Jahre 1901 hat sich das russische Eisenbahnnetz um 3042 Werst vergröfsert. Folgende neue Linien wurden dem Verkehr übergeben: Die Sawelowsche Linie der Moskau-Jaroslaw-Archangel-Eisenbahn, welche einen der belebtesten Industrie-Rayons des Moskauer Gouvernements durchschneidet, die Strecke Pjatichatka-Koristowka der Charkow-Nikolajew-Bahn, ferner die Linien Moskau-Kreuzburg und Tukkum-Windau, die Linie Dno-Nowossokolniki, die Kaidalow-Zweigbahn der Transbaikal-Bahn, die Kijew-Poltawa-Eisenbahn und mehrere kleinere Strecken.

Die Transporte auf den Eisenbahnen Russlands litten unter der Ungunst der Verhältnisse, ganz besonders unter der schlechten Ernte und der allgemeinen Handels- und Industriekrisis; sie waren daher nicht so belebt wie im Jahre 1900 und entsprechen keineswegs der Entwicklung des Eisenbahnnetzes. So sind im Jahre 1901 im ganzen nur 99883542 Passagiere (1900: 91536906) und 7434455000 Pud Waren (1900: 7390642000 Pud) befördert worden (1 Pud = 16 kg). Die Brutto-Einnahme betrug im Jahre 1901 567768030 Rbl. oder 11127 Rbl. pro Werst, während sie im Jahre 1900 die Summe von 557736381 Rbl. oder 11574 Rbl. pro Werst ausmachte.

Eisenbahnpläne im französischen Kongogebiet. Wie die „Ztg. d. V. Dtsch. Eisenb.-Verw." berichtet, beschäftigen sich gegenwärtig die französischen Kolonialkreise lebhaft mit der Frage der Erbauung einer französischen Kongo-Eisenbahn. Derselben wird eine um so gröfsere Bedeutung beigelegt, je beunruhigender die vom Kongo eingelaufenen neuesten Nachrichten sind. Bedauerlicherweise herrscht aber in Bezug auf die Erbauung der Eisenbahn keine Einigkeit, und so wird wohl die Ausarbeitung eines endgiltigen Projektes noch ziemlich viel Zeit in Anspruch nehmen. Als das Dringendste bezeichnen die Kolonialkreise, dass die Regierung über die wirtschaftliche und politische Zukunft dieser afrikanischen Kolonie zu einem praktischen Entschlusse komme. Der Kongoforscher Fourneau empfiehlt den Bau einer Eisenbahnlinie von Libreville nach Wesso in Sangha. Diese Linie würde nach seiner Angabe allerdings eine Landschaft durchziehen, in der sich Schwierigkeit auf Schwierigkeit häufe; dem gegenüber falle aber der Umstand ins Gewicht, dass sie waldreich, dicht bevölkert und wohlhabend ist. Einen grofsen Teil dieses Gebietes nehmen weitausgedehnte Ortschaften ein, die von einem gastfreundlichen und ruhigen Volk bewohnt sind. Einzelne dieser Ortschaften seien mehrere Kilometer lang, woraus man sich eine Vorstellung von der Dichtigkeit der Bevölkerung machen könne. Der Endpunkt dieser Bahn läge in Sangha, welches ein Hauptproduktionsgebiet ist; sie könnte übrigens auch noch nach Ober-Ubangi und Schari verlängert werden. Die Gegner dieses Projektes befürworten die Herstellung einer Linie von Libreville bis zur Mündung der Alima. Nach dem ersten Projekt hätte die Bahn eine Länge von 1800 km und würde 270000000 frcs kosten, nach dem letzteren eine Länge von 1200 km mit einem Kostenaufwande von 188000000 frcs. Dagegen wendet Fourneau ein, dass das zweite Projekt wohl eine malerische Landschaft durchschneiden würde, diese wäre aber arm und verhältnismäfsig dünn bevölkert, sie böte nur eine Durchzugslinie und würde die reichen Gebiete beiseite lassen. Jedenfalls wird eine Lösung gefunden werden, um dem Kongostaat wie den anderen französischen Kolonien die Mittel zu wirtschaftlicher und politischer Entwicklung darzubieten.

Den Rückfahrkarten nach Verona, die auf der Strecke Kufstein-Verona an sich nur 15 Tage gelten, wird anlässlich der bis zum November

Digitized by Google

d. Js. in Turin stattfindenden Kunstausstellung bis auf weiteres auch für diese Strecke eine Benutzungsfrist von 45 Tagen beigelegt, wenn der Inhaber in Verona eine Sonderrückfahrkarte nach Turin löst. Die Giltigkeitsverlängerung wird auf der Rückfahrkarte nach Verona durch die dortige Fahrkartenausgabe vermerkt.

Die Sperrung der Bahnsteige für Nichtreisende an Feiertagen und zur Reisezeit wird gegenwärtig von der preufsischen Eisenbahnverwaltung in Erwägung gezogen, wohl infolge der Überfüllung der Bahnhöfe durch Angehörige der Abreisenden, die sich auch wieder in den Pfingstfeiertagen für die Beamten empfindlich bemerkbar gemacht hat. Dieser Übelstand erschwert den Beamten die Übersicht, wie sie z. B. zur Einstellung neuer Wagen nötig ist. Auch kommt es oft vor, dass Angehörige im Zuge Platz nehmen und erst kurz vor Abgang desselben wieder aussteigen, wodurch dem Beamten eine genaue Kontrolle über die Besetzung der einzelnen Abteile unmöglich wird. Es wäre daher im Interesse sowohl der Verwaltung als des reisenden Publikums, wenn die beabsichtigte Mafsnahme auch wirklich zur Ausführung gelangte.

Zur Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge auf 130 km hat die preufsische Eisenbahnverwaltung nach einem Bericht der „Berl. Pol. Nachr." zwei Lokomotiven besonderer Konstruktion bestellt. Die Versuche werden nur auf solchen Strecken stattfinden, bei welchen der schwerere Oberbau durchgeführt ist. Der neue Lokomotiv-Typus wird auch bei den Schnellzügen mit jetziger Fahrgeschwindigkeit verwendet werden können, wobei die vergröfserte, zur Beförderung gelangende Wagenzahl und der Fortfall der Vorspannlokomotive die Mehrkosten der Anschaffung aufwiegen würden.

Schiffahrt.

Der neue Hafen zu Kuxhaven.

Nach langjährigen Arbeiten ist nunmehr die Übernahme der Kuxhavener Hafenanlagen durch die „Hamburg-Amerika Linie" und die Verlegung des Hamburger Schnelldampferbetriebs nach diesem Hafen am 1. Juni 1902 erfolgt. Die Verbesserungen der früher ganz unbedeutenden Hafenanlagen zu Kuxhaven reichen bis ins Jahr 1868 zurück, wo der Staat einige Arbeiten zu diesem Zwecke vornahm. Der Versuch einer Gesellschaft, schon 1872 einen tiefen Hafen herzustellen, scheiterte, und die Gesellschaft ging zu Grunde. 1883 nahm der hamburgische Staat wieder die Angelegenheit in die Hand und beschloss die Erbauung eines Paralleldammes längs der Elbe mit einem Aufwande von 1 Mill. M, der 1886 und in den folgenden Jahren zur Ausführung kam.

Der Entschluss der „Hamburg-Amerika Linie", einen regelmäfsigen Schnelldampferdienst nach New York einzurichten und die Schnelldampfer zwecks Beschleunigung von Kuxhaven aus zu expedieren, machte den Bau eines tiefen Hafens notwendig. Der Staat enschied sich dafür, einen rechtwinklig zum Strom gelegenen Fluthafen zu schaffen, für den schliefslich eine Tiefe von $8\frac{1}{4}$ m unter mittlerem Niedrigwasserstand, eine Hafenfläche von 60000 qm und eine Einfahrtsbreite von 100 m bestimmt wurde. Aufserhalb des Hafens nach dem Strome zu wurden gleichzeitig zwei grofse Hafenköpfe mit einer Länge von je 120 m gebaut, die ein technischer Bericht „die wichtigsten und schwierigsten Bauwerke des ganzen Hafens" nennt.

Im Jahre 1890 legte der Senat die Pläne der Anlage vor und bewilligte die Bürgerschaft aufser 700000 M für einen Fischereihafen 7 Mill. M für den neuen Seeschiffhafen. Die Arbeiten waren auf die Dauer von drei Jahren berechnet. Doch verzögerte sich die Fertigstellung infolge unvorhergesehener Schwierigkeiten bis 1896; auch dann erwiesen sich noch mancherlei nachträgliche Arbeiten als notwendig und eine ständige Thätigkeit, um dem Hafen die nötige Tiefe zu erhalten. Im Januar 1897 lief als erster Schnelldampfer in Flaggengala der „Fürst Bismarck" in den neuen Hafen ein.

Weit länger als die technischen Arbeiten am Hafen zögerten sich die Verhandlungen hin, welche der hamburgische Staat und die „Hamburg-Amerika Linie" mit den Vertretern der preufsischen Eisenbahnverwaltung führten, um sachgemäfse Anschlufsgeleise und einen beschleunigten Dienst auf der Bahnstrecke Hamburg-Kuxhaven zu erzielen, wie er für die „Hamburg-Amerika Linie" Bedingung war, ehe sie an die Verlegung ihres Dienstes nach Kuxhaven und an die Herstellung der dazu nötigen Hochbauten gehen konnte. Nach Jahren führten auch diese Verhandlungen zu einem befriedigenden Abschluss. Eine Verstärkung der Geleise, der zweigleisige Ausbau der Strecke Stade-Kuxhaven, eine Beschleunigung der Fahrten, nach welcher die Extrazüge der „Hamburg-Amerika Linie" jetzt weniger als zwei Stunden von und nach Hamburg zu fahren haben, und ebenso die Regelung der Anschlussgeleise wurden bis zum 1. Mai 1902 in die Wege geleitet. Die „Hamburg-Amerika Linie" hat der Bahnverwaltung für fünf Jahre eine jährliche Mindesteinnahme von 130000 M aus ihrem Sonderzugsverkehr garantieren müssen. Nach fünf Jahren wird die Garantiesumme jährlich um 15000 M verringert, und nach zehn Jahren erlischt die Garantie-Verpflichtung.

Auch die Schwierigkeiten, die aus der unerwartet starken Versandung des neuen Hafens sich ergaben, erwiesen sich nicht als unüberwindlich. Eine letzte Schwierigkeit ergab sich dadurch, dass die Wassertiefe an dem Hafenkopf wohl für die älteren Schnelldampfer mit 8 m ausbedungener, $8\frac{1}{2}$ m thatsächlich erreichter Tiefe bei mittlerem Niedrigwasserstand ausreichend war, dass sie aber für die „Deutschland" bei deren erstem versuchsweisen Anlegen im letzten Winter sich als nicht ausreichend erwies. Jedoch beträgt die Tiefe schon in 10 m Abstand vom Hafenkopf 12 m. Mit Hilfe von Fendern, die das Riesenschiff in einiger Entfernung von dem Ufer halten, konnte der Verkehr auch dem Dampfer „Deutschland" ermöglicht werden, und demnächst wird die bereits in Angriff genommene weitere Vertiefung fertiggestellt sein.

Sobald eine befriedigende Erledigung der Bahnanschlüsse in Aussicht stand, konnte mit den Hochbauten begonnen werden, deren Pläne des verstorbenen Hamburger Architekten G. Thielen zu Grunde lagen. Sie wurden gleichfalls vom hamburgischen Staat nach den Bedürfnissen der „Hamburg-Amerika Linie" ausgeführt und der letzteren vermietet. Für diese Bauten liefs sich der Staat nochmals $1\frac{1}{2}$ Mill. M bewilligen, davon 1369000 M zu den speciell für die „Hamburg-Amerika Linie" auszuführenden Anlagen. Es wurden zwei Wartehallen, ein Hafen- und Seemannsamt, ein Güterschuppen, ein Maschinengebäude, eine Reparaturwerkstatt gebaut, Kran- und Beleuchtungsanlagen beschafft, die Geleisbauten und eine Quaimauer ausgeführt.

Die gesamten Anlagen übernahm die „Hamburg-Amerika Linie" auf 25 Jahre gegen eine jährliche Pacht von 112000 M. Sie muss den gesamten elektrischen Betrieb übernehmen und dem Staat bis ein Drittel des erzeugten Stromes zum Selbstkostenpreise ablassen. — Die „Hamburg-Amerika Linie" hatte schon früher begonnen, auf eigenem Gebiet in Kuxhaven und der nächsten Umgegend selbständig Arbeiter- und Beamtenhäuser in Villenstiel zu bauen.

Die Wartesäle wurden künstlerisch ausgeschmückt. Die ganze Halle mit einem den Gesamteindruck beherrschenden Turm gewährt einen überaus stattlichen Anblick. Mit ihr hängt eine 108 m lange und 16 m breite Revisionshalle für die Zollabfertigung des Gepäcks zusammen, an deren Nordende die vom Hafenkopf kommenden Passagiere eintreten, um zunächst das Handgepäck an dem die Halle in ganzer Länge teilenden Revisionstisch durchsehen zu lassen. Gleichzeitig wird das grofse Gepäck in kleinen, auf Geleisen laufenden Wagen an die Halle herangeschafft und in den Revisionsräumen hinter den Tisch gefahren, um, nachdem es abgefertigt ist, direkt zu den Gepäckwagen der Züge überführt zu werden. Im Empfangsgebäude wurden auch Räume für die Bahnverwaltung und ein Dienstraum der Post vorgesehen.

Bereits 1901 war die „Augusta Viktoria" in den tiefen Hafen eingelaufen. Alsdann hatten einige der grofsen Frachtdampfer der „Hamburg-Amerika Linie" im letzten Jahre dort überwintert. Die Eröffnung des Passagierbetriebs am neuen Hafen erfolgte am 1. Juni, wo als erster Dampfer der „Graf Waldersee", von New York kommend, am Hafenkopf anlegte und dort seine Passagiere direkt landete, während sonst dazu stets die Vermittlung eines Tenders erforderlich gewesen war.

Betreffs der Erbauung eines Holzhafens unterhalb Thorns erklärte sich die Stadtverordnetenversammlung mit den von den Ministerien der öffentlichen Arbeiten und der Finanzen aufgestellten Bedingungen über die Aufbringung des Baukapitales einverstanden. Der Bau des Hafens wird schon im nächsten Jahr in Angriff genommen werden.

Zur Kenntlichmachung der Schiffahrtsrinne bei Nacht ist im St. Lorenzstrom zwischen Quebec und Montreal neuerdings eine äufserst praktische Einrichtung getroffen worden. Man hat dort zu beiden Seiten der Schiffahrtsstrafse je ein Kabel auf den Grund des Flusses gelegt, von welchem in regelmäfsigen Abständen Zweigkabel nach oben führen. Diese endigen in einem Schwimmer aus Kork, welcher eine farbige elektrische Lampe trägt. Das Kabel dient gleichzeitig der elektrischen Stromzufuhr, sowie zur Verankerung dieser kleinen Leuchtbojen. Die Einrichtung hat bis jetzt tadellos funktioniert.

Die Unterseeboote, System Goubet, welche von der französischen Regierung verworfen worden sind, wurden samt allem Material von einer britischen Unterseeboot-Gesellschaft angekauft, um die Erfindung für England auszunutzen. Der Sohn Goubets lässt sich in England nieder, um die Briten mit dem System vertraut zu machen. Das Goubet-Boot unterscheidet sich von den bisher bekannten Typen durch seine verhältnismäfsig kleinen Dimensionen und sein geringes Gewicht — 11 t —, was das Tragen der Boote ermöglicht. Ein weiterer grofser Vorteil derselben liegt in den niedrigen Herstellungskosten: Ein Holland-Unterseeboot kostet beispielsweise ungefähr ca. 700000 M, ein Goubet-Boot hingegen etwa 120000 M.

Die Bedeutung der Niederelbe als grofse Verkehrsstrafse Hamburgs ist ständig im Wachsen. Im Jahre 1901 gingen nach Plätzen der Niederelbe und nach den deutschen Nordseeinseln auf 19709 Schiffsreisen 711583 Personen von Hamburg = 90000 mehr als 1900 und 10000 mehr als im Jahre 1899, das bisher weitaus den stärksten Verkehr hatte. Die gröfsten Zahlen stellte Harburg mit 228151, dann Teufelsbrücke und Blankenese mit 149188. Lühe, Finkenwärder und Buxtehude sind gleichfalls stark beteiligt. Nach Kuxhaven gingen 18984, nach Helgoland 13462 und nach Föhr, Sylt etc. 10566 Reisende.

Diese Flussschiffahrt ist jedoch nicht nur für Personenverkehr wichtig. Im letzten Jahre erhielt Hamburg durch sie 19783 Stück Schlachtvieh und 720 Pferde und gab 6632 Stück Schlachtvieh und 772 Pferde ab. Es versandte 69276 und erhielt 60154 Kolli. Der Kolliverkehr ist fortdauernd stark gewachsen. Die Viehtransporte waren vor einigen Jahren schon um einige tausend Stück höher. Im Kolliverkehr stehen Buxtehude, Neuenfelde und Cranz weit voran, aufserdem Finkenwärder als Empfänger von Paketen. Schlachtvieh erhielt besonders Harburg auf diesem Wege.

Der Personenverkehr Hamburgs ist auch auf der Oberelbe sehr beträchtlich. Er betrug einkommend und ausgehend zusammen im letzten Jahre 222859 Personen auf 2457 Dampfern. Der Höhepunkt dieses Verkehrs wurde im Jahre 1898 mit 255802 Passagieren erreicht.

Digitized by Google

Aus dem Reiseprogramm des Universal-Reisebureaus, Kommandit-Gesellschaft Wien I, Rothenthurmstrafse 9, teilen wir unseren Lesern folgendes mit. Das Bureau veranstaltet am 17. Juli eine Nordlandreise von Wien aus über Berlin nach Sassnitz, Trelleborg, Stockholm, Upsala und Trondjem. Von dort aus ist eine achttägige Seefahrt zum Nordkap geplant. Die Rückreise wird über Bergen erfolgen, von dort per Dampfer durch den Hardangerfjord nach Odde, Eide, Vossevangen, Stalheim und Gudvangen führen. Hier soll wieder der Landweg eingeschlagen werden und zwar über Valderstal nach Christiania, Trollhättan, Gothenburg, Kopenhagen, Berlin nach Wien. Die Dauer der Reise ist auf 34 Tage, der Preis auf 1400 K (= 1190 M) festgesetzt.

Eine andere Nordlandfahrt, bei welcher anstelle Norwegens Russland in das Programm aufgenommen ist, findet vom 16. August bis 13. September statt. Die Reiseroute ist folgende: Wien - Warschau - Moskau - Petersburg-Imatrafälle - Helsingfors - Stockholm - Gothenburg - Kopenhagen - Malmö - Trelleborg - Sassnitz - Stralsund - Berlin - Wien. Die Kosten der Reise sind auf 1500 K (= 1275 M) veranschlagt.

Aufser diesen grofsen Gesellschaftsreisen plant das Bureau noch billige Sonderfahrten nach dem europäischen Norden, welche am 30. Juni ihren Anfang nehmen und sich je nach Beteiligung wiederholen werden. Die Dauer dieser Reisen ist auf 20 Tage und die Höhe des für sie bestimmten Preises auf 850 K (= 722,50 M) festgesetzt.

Für Reisende, welche einer Fahrt nach dem Süden den Vorzug geben, will die Gesellschaft Anfang August den Dampfer „Renania" von Genua über Palermo nach Algier und Cadix expedieren und ihren Gästen dadurch eine günstige Gelegenheit bieten, die schönsten Plätze Spaniens und die interessantesten Punkte des Mittelmeergestades zu besuchen. Die ganze Reise wird ungefähr 30 Tage in Anspruch nehmen, wovon 17 Tage für die Seereise, acht für Spanien und fünf für andere Plätze bestimmt sind. Auch für diese Reise ist der Preis, in welchem nur die Verpflegung zur See eingeschlossen ist, ein verhältnismäfsig geringer.

Die Anmeldungen zu allen Reisen sind möglichst früh, vielleicht 14 Tage vor Beginn derselben, dem Bureau nebst einer dem Preis der Reise entsprechenden Anzahlung zuzustellen.

Unfälle.

Der englische Dampfer „Cloughmore" ist, nach einem Telegramm vom 17. Juni, in der Nähe von Tory Island an der Nordwestküste Irlands untergegangen, wobei sieben Personen der Mannschaft ertranken.

Bei der Entgleisung zweier Güterwagen auf dem Rangierbahnhof zu Kassel wurde am 20. Juni ein Bremser getötet.

Briefwechsel.

Stuttgart. Herrn A. H. Über den neuesten Oceanrekord des Schnelldampfers „Kronprinz Wilhelm" des Norddeutschen Lloyd teilen wir Ihnen folgendes mit. Am Dienstag den 3. Juni verliefs das genannte Schiff nachmittags New York und traf am Montag den 9. Juni vormittags 10 Uhr 5 Min. in Plymouth ein. Die auf der Reise erzielte durchschnittliche Geschwindigkeit betrug 23,53 Seemeilen in der Stunde. Bisher hatte der Hamburger Dampfer „Deutschland" mit 23,51 Seemeilen den Oceanrekord gehalten.

Dresden. Herrn P. W. Mit den Vorarbeiten zu dem Wannsee-Griebnitzsee-Kanal unter Benutzung des Stolper Sees, des „Stolper Lochs" und der dazwischen liegenden Thalbuchten ist begonnen worden. Nach Beendigung dieser Arbeiten hofft man mit dem Bau dieses keine erheblichen technischen Schwierigkeiten bietenden Kanals beginnen zu können. Zunächst werden die Brücken in der Königstrafse und Kohlhasenbrückerstrafse zu Berlin gebaut.

Industrielles.

Die Solinger Industrie.

[Schluss.]

Ist so in der Waffenindustrie der maschinelle Fabrikbetrieb vorherrschend, so ruht in der Messerwarenindustrie das Schwergewicht noch immer in der hausindustriellen Erzeugung; nur für einige Teilarbeiten hat hier die Maschine Eingang gefunden, namentlich in dem Arbeitszweige der ehemaligen Schmiederei. Die hausindustriellen Hausschmieden sind bis auf wenige Ausnahmen vollständig verschwunden; an ihre Stelle ist fast durchweg der maschinelle Fabrikbetrieb getreten. Die Herstellung der Klinge erfolgt heute entweder durch Ausrecken unter Schnellhämmern (gröfsere Klingen) oder durch Ausstanzen aus Blech (kleinere Klingen). Ist der Klinge durch den „Schnitt", eine Art Presse, die genaue Form gegeben, so wird sie gehärtet, um das sprode Stahl biegsam und federnd zu machen. Die Thätigkeit des Härtens erfordert, so einfach sie auch erscheint, eine aufserordentliche Geschicklichkeit. Hierin liegt der Grund, dass für diesen Arbeitszweig, wie fast für alle Teilarbeiten, die hausindustrielle Betriebsform noch immer vorwiegend ist. Es gilt dies insbesondere auch hinsichtlich des Schleifens, derjenigen Teilarbeit, die sich unmittelbar dem Härteprozess anschliefst. Auch das Schleifen stellt an den Arbeiter die höchsten Ansprüche hinsichtlich der Intelligenz und Geschicklichkeit. Hand, Auge, Ohr und Gefühl werden bei dieser Arbeit gleichmäfsig in Anspruch genommen. Unter der feinfühligen Hand muss sich in jedem Augenblicke des Arbeitsprozesses die Bewegung, die Richtung, die Kraft und der Ausdruck ändern; lediglich in dem Gefühle des Arbeiters liegt es, den richtigen „Schneidewinkel" durch das Schleifen hervorzubringen, der die Brauchbarkeit des Messers oder der Schere wesentlich bedingt.

Die Arbeit des Schleifers ist mit mannigfachen Gefahren verbunden. Zunächst ist es die Feuchtigkeit, die den Arbeiter dauernd umgiebt und die namentlich im Winter in den oft wenig geschützten Räumen, den Schleifkotten, in ihren gesundheitsschädlichen Wirkungen bedeutend verschärft wird. Eine weitere Gefahr liegt in der grofsen Staubentwicklung, die bei dem „Trockenschleifen" entsteht und die bei den Arbeitern häufig den Keim zur Tuberkulose legt, die eine Berufskrankheit der Schleifer bildet. Schliefslich werden die Arbeiter durch die Möglichkeit des Zerspringens der schnell umlaufenden, oft $2^1/_2$ m Durchmesser haltenden Steine gefährdet. Eine Polizeiverordnung der letzten Jahre, die sich einer Reihe früher erlassener, die Anbringung von Ventilationseinrichtungen und Staubabsaugevorrichtungen vorschreibender Verordnungen anschloss, hat daher einen Schutz der Arbeiter gegen das Zerspringen schnellaufender Steine, das oftmals von sehr schädlicher, sogar tötlicher Wirkung sein kann, geschaffen. Derselbe besteht in einer abnehmbaren eisernen Gürtelung.

Der Antrieb der Schleifsteine erfolgt zum gröfsten Teile durch Dampfkraft und Gas, neuerdings auch durch Elektricität. Die Zahl der sogen. Wasserkotten, die ehedem vorherrschend waren, befindet sich in einem augenscheinlichen Rückgange. Nach den Erhebungen des früheren Landrats Dönhoff betrug die Zahl der vorhandenen Schleifereibetriebe im Jahre 1885 189. Davon wurden betrieben durch Dampfkraft 107, mit Dampf- und Wasserkraft 7, mit Gas 12, mittels Wasserkraft nur noch 63. In der Technik der Schleiferei sind in den letzten 20 bis 25 Jahren, abgesehen von der zunehmenden Verbreitung rationeller Triebwerke, keine wesentlichen Veränderungen eingetreten. Der Versuch einiger bedeutender Firmen der Rasier- und Haushaltungsmesserbranche, selbst konstruierte Schleifmaschinen einzuführen, hat bisher wenigstens keine allgemeine Verbreitung gefunden.

Hat das Messer die verschiedenen Stadien des Schleifprozesses (Schleifen, Pliefsten, Polieren) durchlaufen, so gelangt es in die Hände des Reiders, desjenigen Arbeiters, der die einzelnen Teile des Messers zusammensetzt und dieses gebrauchsfertig macht. Den Reider bezeichnet man treffend als den Ingenieur des Messerschmiedegewerbes: seine Arbeit ist eine höchst komplizierte, die sich vielleicht mit der des Mechanikers oder Uhrmachers vergleichen lässt. Er hat darauf zu sehen, dass die Klingen, Pfropfenzieher gut im Nagel gehen, die Federn treiben und mit der gröfsten Genauigkeit aneinander vorbeigehen und nicht klemmen. Noch schwieriger wird die Arbeit bei Messern mit sechs und mehr Teilen, die nur auf zwei oder drei Federn gehen. (Einzelne Solinger Firmen haben Messer mit 100 und mehr Teilen als Schaustücke zur Ausstellung gebracht.) Die Arbeit des Reiders ist ausschliefslich, ebenso wie die der vorgenannten Teilarbeiter, Handarbeit.

So findet die Hausarbeit innerhalb der Solinger Messerwarenindustrie noch heute, wie ehedem, ihre wesentlichste Stütze in der einfachen, handwerksmäfsigen Herstellungstechnik; das Schwergewicht der Erzeugung beruht noch heute auf der formenden, individualisierenden feinen Handarbeit. Die hausindustrielle Handarbeit vermag vielseitiger und mannigfaltiger zu erzeugen als die Maschine. Ihre Anpassungsfähigkeit an Geschmack und Mode ist bedeutend gröfser als bei der mechanischen Arbeit, die einseitiger und nur uniform erzeugen kann. Bekannt ist die Reichhaltigkeit der Muster der Solinger Industrie; jede gröfsere Firma hat ein überraschend grofses Sortiment, oft 1200 bis 2000 verschiedene Muster. Fast täglich werden neue eingeführt, die den Bedürfnissen des stets wechselnden Geschmacks sich anpassen und ihm mit peinlicher Genauigkeit Rechnung tragen. So gewinnt die Solinger Industrie durch die hausindustrielle Arbeitsorganisation eine vielgestaltige, überaus grofse Leistungsfähigkeit, der sie in erster Linie ihre Erfolge auf dem Weltmarkte verdankt. Daneben ist es eine weitverzweigte und specialisierte Arbeitsteilung, die dem dislocierten Kleinbetriebe die Vorteile dieses sonst vorwiegend dem Grofsbetriebe eigentümlichen Arbeitssystems sichert. An der Verfertigung eines einzigen Taschenmessers sind etwa 10 bis 15 verschiedene Teilarbeiter, überwiegend Hausindustrielle, beschäftigt, bei der Herstellung einer besseren Schere wirken 8 bis 9 verschiedene Arbeiter zusammen. Diese grofsartig durchgeführte Arbeitsteilung bildet die Lebensader der Solinger Industrie. Die tagtägliche, stündliche Vornahme einer stets gleichen Arbeitsverrichtung im Verein mit der vom Vater auf den Sohn vererbten und immer weiter ausgebildeten Fertigkeit bewirken, dass die menschliche Hand thatsächlich die Funktionen der Maschine ausübt.

Ein anderes Moment, das dem stärkeren Vordringen des Fabrikbetriebes in der Solinger Industrie bisher hinderlich gewesen ist, ist die Abneigung des hausindustriellen Arbeiters gegen den Eintritt in die Fabrik, sein Widerstand gegen die Einführung neuer Produktionsformen und neuer Arbeitsmethoden. Dieser Widerstand hat seine Stütze gefunden in den Berufsvereinen der Arbeiter der Solinger Industrie, die diese sich verhältnismäfsig frühzeitig geschaffen haben, um einen mafsgebenden Einfluss auf die Gestaltung und Sicherung des Arbeitsvertrages zu gewinnen. Nach und nach haben sich fast alle wichtigeren Arbeitergruppen der Solinger Industrie in Berufsvereine organisiert (1895 bestanden 19 derartige Gewerkschaften), deren Bildung durch die Koncentration der Industrie in einem räumlich nicht ausgedehnten Bezirk, die im allgemeinen bedeutende technische Schulung und hohe Intelligenz der Arbeiterschaft, schliefslich durch die

monopolartige Stellung der Industrie innerhalb Deutschlands erleichtert wurde. Den Arbeiterorganisationen gegenüber haben sich auch die Fabrikanten zu Vereinen zusammen geschlossen, die mit jenen zusammen gewisse Normal-(Minimal-)Lohntarife aufgestellt haben, die periodisch revidiert werden. Ihre Spitze finden die beiderseitigen Organisationen in den Vergleichskammern, die darüber zu wachen haben, dass die vereinbarten Löhne auch thatsächlich bezahlt werden. Die Erfolge, die die Arbeiterfachvereine in dem Kampfe um die Arbeitsbedingungen erzielt haben, sind im ganzen recht bedeutend.

Vom Arbeitsmarkt.

Soweit auch die Ansichten über den Grad der Frühjahrsbelebung im deutschen Gewerbe auseinandergingen, so stand doch für den Kohlenbergbau fest, dass er unter den Folgen der Krise weit mehr als im Vorjahre heimgesucht werde. Die Arbeiterzählungen durch den „Allgemeinen Knappschaftsverein" zu Bochum haben, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, für das Ruhrgebiet eine starke Reducierung des Belegschaften ergeben, die von Februar bis Mai ca. 10000 Köpfe betrug. Dazu drückte sich auch in den zahlreichen Feierschichten der ungünstige Stand der Marktlage aus. Bei der symptomatischen Bedeutung des Kohlenbergbaues für den Gang der Industrie im allgemeinen konnte es nicht ausbleiben, dass die fortdauernd geringe Nachfrage nach Kohle auf eine erneute Verschlechterung des allgemeinen Beschäftigungsgrades zurückzuführen war. In der That zeigt auch der Monat Mai einen so erheblichen Rückgang, dass der Stand des Arbeitsmarktes nunmehr ungünstiger ist als selbst im Mai des Vorjahres, in dem die Wirkungen des wirtschaftlichen Niederganges in ihrer ersten Schärfe zum Ausdruck gelangten. Nach den Mitgliederziffern der Krankenkassen erreichte die Zunahme der Beschäftigten mit 0,2 % noch nicht einmal den Satz des Vorjahres mit 0,4.

In manchen Gewerben hat eine direkte Abnahme der Beschäftigten stattgefunden, so namentlich in der Schneiderei und Hutmacherei, im Brauereigewerbe und in manchen Zweigen der Metallindustrie, im Bergbau und im Hochofenbetriebe. Aber auch in solchen Gewerben, in denen eine Zunahme der Beschaftigten stattgefunden hat, ist der Geschäftsgang flau und die Zunahme in diesem Jahre bedeutend geringer als im Mai 1901. Die Bauthatigkeit geht zwar an einigen Plätzen gut (wie Streik und Aussperrung in Hamburg gerade mit dem guten Gang des dortigen Baugeschafts zusammenhängen). Aber im Baugewerbe Münchens betrug die Steigerung der Beschäftigten dieses Jahr nur 0,3 %, gegen 6,8 im Vorjahre, in Stuttgart 3,0 gegen 11,6 %. Auch im Textilgewerbe ist die Aufnahmefähigkeit für Arbeiter gesunken. In einigen Grofsstädten ist eine direkte Abnahme der Beschäftigten zu verzeichnen, so namentlich in Berlin, Dresden und München. Wo eine Zunahme stattgefunden hat, ist sie geringer als im entsprechenden Monat des Vorjahres, so in Leipzig, Stuttgart, Frankfurt a. M. und Strafsburg.

Die Folge dieser Verschlechterung des Arbeitsmarktes kommt in dem unerwartet starken Anschwellen des Angebotes an den öffentlichen Arbeitsnachweisen deutlich zum Ausdruck. Während im Vorjahr auf je 100 offene Stellen 145,1 Arbeitsuchende kamen, waren es im Monat Mai dieses Jahres nicht weniger als 172,0. Der Andrang ist besonders stark an männlichen Arbeitern, von denen 224,3 Arbeitsuchende auf 100 offene Stellen kommen, gegen 177,9 im Vorjahre. Die Verschlechterung des Arbeitsmarktes von einem Monat zum anderen macht die vielfach aufgetretene Zuversicht, die Krise möchte überwunden sein, hinfällig. Mit den Maiausweisen der Krankenkassen und Arbeitsnachweise ist die Signatur des Beschäftigungsgrades bis in den Herbst hinein in der Hauptsache festgelegt, wiewohl nicht ausgeschlossen ist, dass die vereinzelt schon begonnene Abwanderung nach dem Lande beim Näherrücken der Erntearbeiten den städtischen Arbeitsmarkt weiter entlastet.

Ausstellungen.

Eine Gewerbe- und Industrie-Ausstellung wird vom 16. ÷ 28. Juli l. Js. in Chemnitz stattfinden.

Für Kunstschmiedearbeiten und kunstgewerbliche Arbeiten aus Eisen und Stahl wird vom 1. August bis 1. Oktober d. Js. in der König Karl-Halle des königl. Landes-Gewerbemuseums zu Stuttgart eine Ausstellung veranstaltet werden. Die Ausstellungsgegenstände dürfen allen Stilperioden angehören, doch wird besonders Wert darauf gelegt, dass auch der moderne Stil würdig vertreten sei.

Platzmiete soll nicht erhoben werden. Die Anmeldung gröfserer Ausstellungen oder einzelner Gegenstände aus kunstgewerblichen Schmiedewerkstätten sollte, möglichst mit Beifügung von Zeichnung oder Photographie, bis Ende Juni erfolgen.

Die Einlieferung der Gegenstände selbst beginnt am 20. Juli. Für Sachen aus Privatbesitz oder aus Museen werden die Frachtkosten von dem Stuttgarter Gewerbemuseum übernommen; dagegen müssen kunstgewerbliche Werkstätten ihre Ausstellungsstücke selbst frankieren.

Anmeldungen sind unter genauer Angabe der erforderlichen Raumverhältnisse und der Art der Ausstellung mündlich oder schriftlich an die Verwaltung des königl. Landes-Gewerbemuseums zu Stuttgart zu richten.

Die internationale Brauereiausstellung findet in der Zeit vom 18.—24. Oktober dieses Jahres in der Royal Agriculture Hall in London statt. Dieselbe ist mit einer Malz- und Gerste-Konkurrenz sowie einer internationalen Ausstellung der für Brauer, Mälzer, Destillateure etc. notwendigen Maschinen, Utensilien und Materialien verbunden. Der Anmeldungstermin läuft mit dem 9. Oktober d. J. ab. Zuschriften sind an das Sekretariat der „Brewers Exhibition" in London E. C. 46, Cannon Street zu richten.

Eine internationale Bäckerei-Ausstellung wird vom Bäcker-Verbande „Germania" vom 9. ÷ 17. August in Köln veranstaltet werden.

Für das gesamte Gastwirtsgewerbe und die einschlägigen Industrien wird in Crimmitschau vom 6. ÷ 10. Juli eine Ausstellung durch den dortigen Gastwirte-Verband veranstaltet werden.

Verschiedenes.

Die Übergabe der fünftausendsten Lokomotive der Firma A. Borsig hat am Sonnabend den 21. Juni in der Lokomotiv-Montagehalle der Tegeler Fabrik stattgefunden und Veranlassung zu einer gröfseren Feier gegeben.

Der Begründer des weltbekannten Etablissements, August Borsig, ursprünglich Zimmermann, besuchte das königliche Gewerbeinstitut zu Berlin und trat dann in die Maschinenbauanstalt von F. A. Egells ein, übernahm darauf die Leitung der damit verbundenen Neuen Berliner Eisengiefserei und begründete im Jahre 1837 die nach ihm benannte Maschinenbauerei mit 50 Arbeitern. Der Bedarf an Lokomotiven gab ihm reichlich Beschäftigung, sodass seine Fabrik 1847 bereits 1200 Arbeiter aufwies. Bis Mitte des Jahres 1851 waren schon 350 Lokomotiven von Borsig geliefert, der 1854 starb. Sein Sohn Albert Borsig vergröfserte das Werk seines Vaters bedeutend. Während die Fabrik 1847 nur 67 Maschinen nebst Tendern lieferte, stieg die jährliche Produktion in den Jahren 1856 bis 1860 bereits auf 150 bis 160 Stück. Die 100ste Lokomotive der Anstalt wurde 1846, die 500ste 1854, die 3000ste 1873, die 4000ste 1885 geliefert.

Neues und Bewährtes.

Sammelbuch für Zeitungsausschnitte

von der **Leipziger Buchbinderei-Actiengesellschaft** vorm. **Gustav Fritzsche in Leipzig-Reudnitz.**

Um die Aufbewahrung von wichtigen, interessanten Zeitungsausschnitten zu erleichtern, stellt die Leipziger Buchbinderei-Actiengesellschaft vorm. Gustav Fritzsche zu Leipzig-Reudnitz, Crusiusstr. 4/6, ein ebenso hübsches wie praktisches Sammelbuch her. Ein fester, aus geprester Patentpappe oder Leinen hergestellter Einband umschliefst, an einem zweiten Rücken befestigt, fünfundzwanzig Blätter aus steifem Papier. Diese sind zum Einkleben verschiedenartiger Zeitungsausschnitte registerförmig in fünfundzwanzig Rubriken eingerichtet, von denen vierzehn mit einer Bezeichnung versehen sind, während die übrigen für Aufschriften frei gelassen wurden, welche sich aus der jeweiligen Beschäftigung oder Sammelneigung des Besitzers ergeben. Das durch Gebrauchsmuster geschützte Sammelbuch ist, je nachdem Patentpappe oder Leinen für den Einband verwendet wurde, zum Preise von 1 ÷ 1,50 M von der genannten Firma zu beziehen.

Fliegentöter „König"

von **Franz Mayrhofer in München.**

(Mit Abbildung, Fig. 97.)

Eine äufserst wichtige aber keineswegs leicht zu lösende Aufgabe stellt der Sommer unseren Hausfrauen in Gestalt der Fliegenplage. Denn während diese Insekten einerseits lästig fallen und als Krankheitsübertrager sogar gefährlich werden können, giebt es anderseits unter der grofsen Anzahl von Apparaten zur Beseitigung der Fliegen kaum ein radikales und dabei leicht zu handhabendes Mittel. In besseren Wohnräumen wird wohl das primitivste Instrument, die Fliegenklappe, sich auch weiterhin siegreich gegenüber Fliegenfallen u. dergl. behaupten, deren wenig appetitliches Aussehen ihren Gebrauch mehr auf Wirtschaftsräume beschränkt.

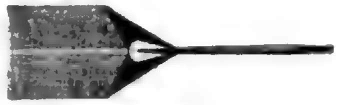


Fig. 97. Fliegentöter „König".

In unserer Abbildung Fig 97 ist eine verbesserte Fliegenklappe wiedergegeben, wie sie das Deutsche Waarenhaus für Gesundheits- und Körperpflege Franz Mayrhofer zu München V, Corneliusstr. 17, zum Patent angemeldet hat. Der Vorzug vor den bisher gebräuchlichen besteht darin, dass die übliche Lederklappe durch ein feines und äufserst elastisches Drahtgeflecht ersetzt ist, dessen Bewegung weder Geräusch noch merklichen Luftzug hervorruft, also die Fliegen nicht vorzeitig warnt und verscheucht. Da eine solche Drahtklappe sehr leicht ist, vermag sie die Fliegen zu töten ohne sie zu zerquetschen, womit verunstaltende Flecke auf Möbeln, Fensterscheiben u. dergl. vermieden werden. Auch der sauber polierte Griff hat ein nur geringes Gewicht, sodass die Handhabung des Apparates nicht ermüdend wirken kann. Die erwähnte Firma liefert diesen Fliegentöter zum Preise von 0,50 M das Stück.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 27. — 3. Juli 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Schiffahrt.

Der Postdampfer „Blücher"
der Hamburg-Amerika Linie.

(Mit Abbildung, Fig. 98.) Nachdruck verboten.

Wieder ist die stattliche Flotte der Hamburg-Amerika Linie um ein herrliches Schiff, den von uns in Fig. 98 veranschaulichten Doppelschrauben-Postdampfer „Blücher", vermehrt worden (s. „Verk.-Ztg." Nr. 24 d. Js.).

Auf der Werft der Kommanditgesellschaft Blohm & Voſs in Hamburg nach gemeinsam ausgearbeiteten Plänen der Ingenieure der Werft und denen der „Hamburg-Amerika Linie" erbaut, entspricht der für den nordamerikanischen wie ostasiatischen Dienst eingerichtete Dampfer den Bedingungen der deutschen und amerikanischen Gesetzgebung, wie auch den Vorschriften für Reichspostdampfer, welche event. als Hilfskreuzer verwendet werden sollen. Bei einer Länge von 160 m hat das Schiff eine Breite von 18,90 m und eine

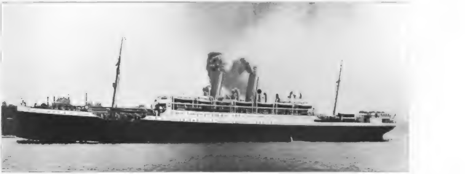


Fig. 98. Der Postdampfer „Blücher" der Hamburg-Amerika Linie.

Tiefe von 11,89 m. Die Tragfähigkeit bei dem nach den Freibordregeln der „Hamburg-Amerika Linie" zulässigen Tiefgange von ca. 9,3 m (30′ 6″ engl.) beträgt etwa 11000 t; das Gewicht des leeren Schiffes etwa 10000 t, das seiner Wasserverdrängung im beladenen Zustande etwa 21000 t. Die Vermessung des Schiffes ergiebt eine Register-Tonnage von 12334,6 Reg.-t brutto und 7632,5 Reg.-t netto. Zwei als Vierfach-Expansionsmaschinen erbaute, nach dem System von Otto Schlick ausbalancierte Maschinen von zusammen 7000 PSi geben dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 15 Knoten pro Stunde, die durch Steigerung der Maschinenleistung auf 9000 PSi auf etwa 17 Knoten pro Stunde erhöht werden kann. Zur Dampferzeugung für die Haupt- und zahlreichen Hilfsmaschinen dienen sechs Kessel mit Howden's Forced Draught, die einen Dampfdruck von 15 At liefern. Ein System von 13, bis zum Oberdeck wasserdicht durchgeführten Schotten, verleiht dem Schiffe groſse Sicherheit gegen Kollisionsgefahr, da es selbst beim Vollaufen zweier benachbarter Abteilungen noch vollkommen schwimmfähig bleibt. Der über die ganze Schiffslänge sich erstreckende Doppelboden ist in 22 Abteilungen geteilt, die insgesamt 1686 t Wasser aufnehmen können und das Schiff gegen Gefährdungen durch etwaige Beschädigungen des äuſseren Bodens sichern. Um im schweren Eis vorwärts zu kommen, ist die Bugkonstruktion besonders verstärkt.

Bei der am 1. Juni unternommenen Probefahrt des „Blücher" war den eingeladenen Gästen Gelegenheit gegeben, seine ebenso zweckmäſsige wie elegante Einrichtung in Augenschein zu nehmen. Vor allem fallen bei einem Gange durchs Schiff die hohen luftigen Räume, groſsen Vorplätze, breiten, durchgehenden Korridore auf, durch welche eine gute Ventilation möglich ist.

Die für ein und zwei Personen eingerichteten Passagierkabinen 1. und 2. Klasse befinden sich im Haupt-, Ober-, Salon- und Promenadendeck. Da in vielen Fällen die Betten nicht über-, sondern nebeneinander gestellt sind, mussten die Kammern viel geräumiger als gewöhnlich bemessen werden. Für jede Person sind in der 1. Klasse ein eleganter Waschtisch, ein geräumiger Spiegelkleiderschrank, Schiebladen und Kofferraum unter dem Bett vorgesehen. Ein elektrisch betriebener Flügelventilator, welcher jederzeit von den Reisenden in Bewegung gesetzt werden kann, elektrische Lampen und Klingeln, Dampfheizung — für jede Kabine besonders regulierbar — elektrische Haarbrenn-Apparate, kurz alle dem Komfort der Neuzeit entsprechenden Einrichtungen haben in den Räumlichkeiten Platz gefunden. Zahlreiche Bäder und Toiletten sind von verschiedenen Schiffsteilen aus zugänglich. Auch die Schlafräume 2. Klasse stehen denen der 1. an Bequemlichkeit kaum nach.

Die den Passagieren der 1. Klasse gemeinsamen Räumlichkeiten bestehen in dem groſsen Speisesaal, dem halbkreisförmigen Konversationssalon, groſsen Vorräumen, Rauchzimmer nebst Vorraum und einem darüber befindlichen Frühstückszimmer, welche alle trotz luxuriöser Ausstattung nicht des Behaglichen und Heimischen entbehren. An sie schlieſsen sich verschiedene verandenartige Vorbauten sowie eine Turnhalle mit Zanderschen Apparaten für Heilgymnastik.

Der Speisesaal überrascht durch seine für Schiffsverhältnisse beträchtliche Höhe. Zwei Reihen von Säulen mit Bronzekapitälen schaffen drei Abteilungen. In der Mitte steht ein Buffet, welches einen Durchblick nach dem Vorraum gestattet. Möbel und Fuſsboden sind in leuchtendem Rot gehalten, Fenster, Tische u. s. w. mit einer goldig schimmernden Seide behängt. Die Farbenwirkung wird durch eine ganz eigenartige Beleuchtung unterstützt. Die Formen der Ornamente sind der Lebewelt auf dem Meeresgrunde entnommen, und als Bilderschmuck sind reizvolle Landschaften aus dem Norden Europas gewählt. Die Ausschmückung des Lichtschachtes zeigt als Hauptstück das Wappen Blüchers in einem Kranz aus Lorbeeren und Eichenlaub, welchem zwei flankierende Adler je ein neues Blatt hinzufügen. Wichtige Daten aus dem Leben Blüchers sind in Bronzegusslettern an den Ecken des Lichtschachtes angebracht. Das Oberlicht enthält das über den Wolken schwebende Eiserne Kreuz in goldnen Strahlen, den als höchste Auszeichnung von Friedrich Wilhelm III. für Blücher speciell geschaffenen Ordensstern.

Der Konversationssalon, dessen Holzwerk elfenbeinfarbig, Teppich und Möbelbezug in Reseda und die Wände in Heliotrop gehalten sind, ist durch Portièren und portalartige Abschlüsse in zwei Räume geteilt, von denen der nach dem Vorsaal gelegene einen Flügel enthält, während der andere als Damensalon dient.

Rauch- und Frühstückszimmer sind durch eine Treppenanlage verbunden und in Eiche bezw. Cedernholz ausgeschmückt. Tabakpflanzen und andere Ornamente weisen auf die Bestimmung der unteren Räum-

Digitized by Google

lichkeiten hin. Ein lebensgroſses Bildnis Blüchers ist die Schöpfung des durch seine Gemälde aus den Freiheitskriegen bekannten Malers Eichstaedt.

Die 2. Klasse hat ebenfalls einen geräumigen Speisesaal sowie Damen- und Rauchzimmer, alle elegant und gemütlich eingerichtet. Bei der Ausrüstung der III. Kajütte, in welcher bis zu 1700 Personen befördert werden können, ist vor allem auf helle und luftige Räumlichkeiten Rucksicht genommen.

Von den zwei Küchen liegt die für 1. und 2. Klasse im Vorderschiff, die für die 3. Klasse und die Mannschaft im Hinterschiff. Die Beleuchtung des Dampfers ist entsprechend den Erfindungen und Erfahrungen der Jetztzeit entworfen.

Zur Bewältigung der Ladung, für deren Verstauung sieben Räume vorgesehen sind, dienen zehn starke Dampfwinden und fünf hydraulische Krane, mit denen man 36000 kg heben kann. Eine Reihe von Hilfseinrichtungen zur Bethätigung der umfangreichen elektrischen Lichtanlage, der Steuerung, Ankerspillanlage, Kommandoübertragung, des Feuerlösch- und Sicherheitswesens vervollständigt die maschinelle Ausrüstung des Schiffes. 24 Rettungsboote sind auf dem Bootsdeck und auf der Poop aufgestellt. Die Besatzung des Schiffes besteht aus 297 Mann.

Der neue Leuchtturm auf Helgoland, mit dessen Bau im August vorigen Jahres begonnen wurde, ist jetzt, wie der „Hann. Cour." schreibt, so weit hergestellt, dass er dem Betriebe übergeben werden soll. Der neue Leuchtturm, der sich dicht neben dem alten erhebt und sich auf einem 50 m über dem mittleren Hochwasserspiegel aufsteigenden Gelände des Helgoländer Oberlandes befindet, ist bis zur Spitze der Blitzableiterstange 37 m hoch und wird sein Leuchtfeuer etwa 82 m über den mittleren Hochwasserspiegel aussenden. Es ist ein Schnellblinkfeuer, das nach 5 Sekunden Verdunklung einen ganz kurzen, hellen Schein zeigt und dessen Sichtweite auf 25 Seemeilen berechnet ist. Der Leuchtturm ist bis auf den zur Aufnahme der Einrichtung des Feuers dienenden Aufbau aus Mauerwerk hergestellt, unten achteckig gehalten, und geht allmählich in einem runden Schaft über, der sich nach oben hin verjüngt. Der Aufbau ist aus Eisen aufgeführt und mit Kupferblech eingedeckt. Gekrönt wird der gemauerte Teil des Leuchtturmes von einem aus Granit bestehenden Hauptgesims, dessen oberste Platte so breit ist, dass darauf nicht nur die Laterne aufgebaut werden konnte, sondern dass neben derselben und um diese noch ein Umgang von 1 m Breite verbleibt, der nach aufsen durch ein 1,25 m hohes Geländer begrenzt wird. Aufser den auf dem Turme beschäftigten Leuchtturmwärtern werden zur Bedienung der Lichterzeugungsanlage zwei Heizer und ein Maschinist thätig sein. Die Gesamtanlagekosten des neuen Leuchtfeuers belaufen sich auf rd. 350000 M.

Sassnitz-Bornholm. Wie in früheren Jahren wird auch in diesem Sommer der mit Schlafgelegenheit versehene deutsche Dampfer „Bornholm" den Verkehr zwischen Sassnitz und Bornholm vermitteln. Die regelmäſsige Fahrt findet zweimal wöchentlich, Mittwoch und Sonnabend, statt. Alles Nähere ist durch Karl Riesels Reisebureau in Berlin, Unter den Linden 57, zu erfahren.

Der Stapellauf eines neuen Dampfers des Norddeutschen Lloyd erfolgte am 21. Juni nachmittags 4 Uhr auf der Werft der Aktiengesellschaft Bremer Vulkan in Vegesack. Bei der Taufe erhielt der Dampfer den Namen „Erlangen". Er ist 115 m lang, 14½ m breit, 9 m tief und enthält rd. 5000 Bruttoregistertons. Aufser einigen Kajütspassagieren wird er 1200 Zwischendeckspassagiere befördern können. Das Schiff ist mit allen neuzeitlichen Einrichtungen versehen. Besonderer Wert ist auf die Sicherheitseinrichtungen durch Doppelboden, Schotteneinteilung etc. gelegt worden. Das Schiff erhält eine dreifache Expansionsmaschine in Stärke von 2200 PSi, welche demselben eine Geschwindigkeit von ca. 12 Knoten geben wird. Der Dampfer „Erlangen" ist für die Laplata-Fahrten des Norddeutschen Lloyd bestimmt.

Die Probefahrt des neuen Reichspostdampfers „Bürgermeister" ging am Sonntag den 22. Juni von Warnemünde aus von statten. Das Schiff ist auf der Werft der Flensburger Schiffsbaugesellschaft für die deutsche Ostafrikalinie erbaut.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnpläne in Südafrika.

Über die verschiedenen Eisenbahnprojekte für Südafrika, die schon lange vor Beginn der Friedensverhandlungen die beteiligten englischen Kreise beschäftigt haben und die jetzt nach Abschluss des Krieges der Verwirklichung näher gerückt sind, schreibt das „Leipz. Tagebl.":

Was zunächst die gegenwärtige Ausdehnung und verkehrswirtschaftliche Bedeutung dieses Eisenbahnnetzes betrifft, so sind ca. 990 km im Betriebe und etwa 320 km, die gröſstenteils auf das benachbarte Sulugebiet entfallen, im Bau begriffen. In den letzten zwei Jahren wurden Beschaffungen an Maschinen und rollendem Material im Betrage von 1 Mill. £ (20400000 M) gemacht. Auf den vorhandenen, im Natalgebiet gelegenen Strecken wurden seit Beginn des Krieges bis Ende vorigen Jahres rd 381000 Personen befördert, worunter 290000 Offiziere und Mannschaften waren, ferner 468000 t Warengüter, Lebensmittel, Proviant etc., 132500 t Fouragestoffe, 376500 Stück lebendes Vieh, ausschlieſslich der Pferde, Kriegsmaterial aller Art, einschlieſslich Bagage, 25000 t Kohlen und Brennholz 53000 t.

Zwecks weiterer Hebung der Verkehrsbeziehungen mit der Kapkolonie ist ein Teil der im Bau befindlichen Neuanlagen bestimmt, die Verbindung zwischen Pietermaritzburg und Riverside herzustellen und späterhin Anschluss an die projektierte Trans-Kaplandbahn Durban-Kapstadt Anschluss zu erhalten, deren Bau allerdings auch noch nicht endgiltig beschlossen ist.

Der Erwägung unterliegt ferner, ob die Haupteisenbahnlinie des Natalgebietes, die von Port Natal über Pietermaritzburg und Ladysmith nach Charlestown führt, durch Anlage eines im wesentlichen parallel laufenden Schienenwegs leistungsfähiger zu gestalten, oder aber eine neue Strecke, ebenfalls von der Küste ausgehend, und etwa bei Biggarsberg mit der Natal-Charlestown-Linie sich vereinigend, zu bauen ist, wodurch die Fahrstrecke von der Kuste bis Johannisburg um etwa 30 englische Meilen verkurzt werden könnte. In Verbindung mit diesen Eisenbahnverkehrsprojekten ist eine Erweiterung der Hafenanlagen von Durban sowie der Bau von den gröſsten Seeschiffen zugänglichen Trocken- und Schwimmdocks in Aussicht genommen, wofür sich die Herstellungskosten auf 3 bis 4 Mill. £ (ca. 62 bis 82 Mill. M) belaufen würden.

Es bedarf kaum des Hinweises, dass alle diese Projekte durch den Abschluss der Friedensverhandlungen und im Hinblick auf den für die nächste Zeit zu erwartenden stärkeren Verkehr schneller greifbare Gestalt annehmen werden, als es noch vor wenigen Wochen den Anschein hatte; aus demselben Grunde kann mit Gewissheit vorausgesagt werden, dass die für das Ende des Jahres in Aussicht genommene parlamentarische Behandlung der südafrikanischen Eisenbahnfragen ein schnelles und im Interesse der wirtschaftlichen Entwicklung der Kolonie gelegenes Ergebnis herbeiführen wird.

Dringend zu wünschen wäre es deshalb, dass auch Deutschland sich entschlösse, seine Eisenbahnbauten in Südafrika zu regeln und vorzüglich in der Angelegenheit der Eisenbahn von Dar-es-Salaam nach Mrogoro eine Entscheidung herbeizuführen.

Ein neuer Schlafwagentypus ist von der Schlafwagengesellschaft konstruiert und nach dem „Berl. Tagebl." auf dem Anhalter Bahnhof zu Berlin von dem Eisenbahnminister und seinen Räten besichtigt worden. Abgesehen von verschiedenen Neuerungen in dem System der Achsen, der Drehgestelle u. s. w., dürfte hauptsächlich die innere Einrichtung der Wagen interessieren. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Reisenden am liebsten voneinander isoliert fahren. Das war in den bisherigen Abteilen zu vier Plätzen nicht genügend berücksichtigt. Der neue Wagen hat sieben vollständig abgeschlossene Abteile zu je zwei Personen und nur einen Abteil mit vier Plätzen, der für Familien mit Kindern bestimmt ist. In dieser Hinsicht unterscheiden sich die neuen Wagen vorteilhaft von den verbreitetsten amerikanischen Systemen, den Pullman- oder Wagner-Sleeper, die einen einzigen groſsen, durch Vorhänge getrennten Schlafraum haben, während ein dem hier beschriebenen ähnliches System, die sogen. „Man-Sleeper", ein nur beschränktes Verkehrsgebiet hat. Zwischen je zwei Abteilen sind bei den neuen Schlafwagen Toiletten angebracht, sodass jeder Fahrgast beim Kleiderwechsel u. s. w. sich den Blicken der übrigen entziehen kann. Ferner ist die Einrichtung getroffen, dass der Schlafwagenschaffner dem Reisenden im Toilettenraum vom Gange aus Handreichungen leisten, die Reinigung vornehmen, Handtücher wechseln kann und dergl., ohne in ein Abteil eintreten und die Reisenden stören zu müssen. Im allgemeinen kann man sagen, dass es gelungen ist, auf möglichst kleinem Raume recht viel modernen Komfort zu bieten. Teppiche, Lederfüllungen, Holzverkleidungen, Deckenbemalungen verwandeln das Coupé in einen kleinen behaglichen Salon. Die Beleuchtungsfrage ist noch nicht zur Zufriedenheit gelöst worden. Die einzige wünschenswerte Beleuchtung wäre natürlich die elektrische; indessen hat es sich noch nicht erreichen lassen, ein rationelles Verfahren hierfür ausfindig zu machen, und man hat sich mit einem Ausweg begnügen müssen, der die Vorteile des elektrischen Lichtes möglichst ersetzt. Man verwendet eine Mischung von Fettgas mit Acetylen. Zur Heizung dienen Warmwasserapparate, die durch den Dampf der Lokomotive gespeist werden. Die Ventilanlagen, wie auch die Lüftungseinrichtungen entsprechen den Anforderungen der Technik und es ist besondere Aufmerksamkeit darauf verwendet worden, dass die Stofsvorrichtungen bei etwaigen Eisenbahnunfällen bestens funktionieren, andererseits sind die Fenster, Handgriffe etc. so gebaut, dass im Falle der Gefahr ein leichtes Aussteigen ermöglicht wird. Der neue Wagen, ein Erzeugnis der deutschen Industrie, fand den höchsten Beifall der bei der Besichtigung anwesenden Fachmänner, und man darf wünschen, dass dieses der Privatindustrie zu verdankende Vorgehen Anregung zu Verbesserungen auch im staatlichen Eisenbahnbau sein möge.

Skandinaviens längster Tunnel, der auf der Bahn Gellivara-Ofoten gelegene, 860 m lange Nuoljatunnel ist nunmehr fertig gesprengt worden. Auf derselben Strecke befindet sich ein zweiter, 540 m langen Tunnel, welcher am oberen Ende des Torneees gelegen ist. Der Tunnelbau schreitet ziemlich langsam fort, da des harten Gesteins wegen täglich höchstens 1,0 bis 1,2 m gesprengt werden können. Noch sind einige Nacharbeiten an den Tunneln notig, die aber in diesem Sommer fertiggestellt werden.

Ein neuer Blitzzug zwischen New York und Chicago ist von der New York Central- und der Pennsylvania-Bahn eingestellt worden. Dieser Zug legt die genannte Strecke in 20 Stunden zurück bei einer Geschwindigkeit von 45½ engl. Meilen in der Stunde.

Der Gleisvorbau der Eisenbahn Swakopmund-Windhoek hat laut einer Meldung vom 20. Juni aus Deutsch-Südwestafrika den Endpunkt der Bahn, Windhoek, erreicht. Die Eröffnung des Verkehrs auf der ganzen Linie soll Anfang Juli erfolgen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Bahnpostdienst in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Nach einem längeren, auf fachmännische Berichte gestützten Artikel der Zeitschrift „St. Martin le Grand“ bringt die „Deutsche Verk.-Ztg.“ etwa folgendes:

Die erste Benutzung der Eisenbahn zu Postzwecken in den Vereinigten Staaten reicht bis in das Jahr 1834 zurück. Während damals nur 78 engl. Meilen (144,456 km) für die Postbeförderung in Betracht kamen, ist die Länge der Eisenbahnpostkurse in letzter Zeit auf 179 983 Meilen (333 328,516 km) gestiegen. Die Errichtung förmlicher Bahnposten fand im Jahre 1864 statt, somit erheblich später, als es in Deutschland und Grofsbritannien der Fall war. Der gegenwärtige Aufwand in den Vereinigten Staaten für die Postbeförderung auf Eisenbahnen beläuft sich auf nicht weniger als 142 800 000 M für das Jahr.

Wie in anderen Ländern, werden in den Vereinigten Staaten je nach dem Umfange des Verkehrs besondere Postwagen oder auch nur Abteilungen von Eisenbahnwagen zur Postbeförderung verwandt. Auf wichtigeren Verkehrslinien sind bei manchen Zügen mehrere Postwagen erforderlich, und in einigen Fällen, wie beispielsweise auf der Pennsylvania- und der New York-Central- und Hudson-Eisenbahn, wird von Sonderzügen zur Beförderung der Abendpost Gebrauch gemacht. Bei der grofsen räumlichen Ausdehnung der Vereinigten Staaten hat der Bahnpostdienst dort erklärlicherweise einen gröfseren Umfang als in irgend einem anderen Lande. Während in Grofsbritannien im Jahre 1898 nur 235, in Frankreich 468 und in Deutschland 1742 Bahnpostwagen vorhanden waren, hatten die Vereinigten Staaten in demselben Jahre nicht weniger als 3516 Bahnpostwagen im Betriebe. Das Bahnpostpersonal zählte während des gleichen Zeitraums in Grofsbritannien 683, in Frankreich 2852, in Deutschland 5831 und in den Vereinigten Staaten 7281 Köpfe.

Das Gehalt der Bahnpostbeamten in den Vereinigten Staaten schwankt zwischen 3672 M und 5712 M jährlich. Der Höchstbetrag kann nach etwa 13jähriger Dienstzeit, jedoch nur bei entsprechender Brauchbarkeit und nach Ablegung einer jährlichen Prüfung, erreicht werden. In Grofsbritannien beträgt das Durchschnittsgehalt eines Bahnpostbeamten etwa 2162 M, wozu noch an Fahrgeldern etwa 816 M hinzukommen, sodass sich sein Gesamteinkommen auf ungefähr 2978 M beläuft. Der britische Bahnpostbeamte hat jedoch bei seiner geringeren Einnahme auf Ruhegehalt und auf den Fortbezug des Gehalts in Krankheitsfallen Anspruch, was bei den Bahnpostbeamten in den Vereinigten Staaten nicht der Fall ist. Nur in Krankheitsfällen, welche auf Verletzungen im Dienste zurückzuführen sind, findet auch in den Vereinigten Staaten eine Fortzahlung des Gehalts bis zu einem Jahre statt; nach Ablauf dieser Frist hat der dienstunfähige Beamte weder auf irgend welches Gehalt noch auf Ruhegehalt Anspruch. Bis vor kurzem erhielten die Bahnpostbeamten in den Vereingten Staaten auch keinen Urlaub; doch wird ihnen jetzt ein solcher jährlich für 15 Tage gewährt. Bei sonstiger Abwesenheit vom Dienste hat der Beamte seinen Stellvertreter zu bezahlen, was für ihn fast gleichbedeutend mit völligem Verlust des Gehalts ist.

Neben dem Gehalt wird den Bahnpostbeamten in den Vereinigten Staaten eine besondere Entschädigung für Ausgaben auf ihren Dienstreisen nicht bewilligt. In gröfseren Orten wird jedoch thunlichst dafür gesorgt, ihnen während des Überlagers Schlafräume, gewöhnlich in den oberen Stockwerken von Regierungsgebäuden, zur Verfügung zu stellen. Für New York besteht die besondere Einrichtung, dass ein Privatgebäude für 24 480 M jährlich zur Aufnahme der daselbst eintreffenden Bahnpostbeamten gemietet ist. Für das jedesmalige Übernachten darin werden den Beamten 85 Pf. berechnet, während in einem billigen Gasthofe dafür mindestens 2 M aufzuwenden sein würden.

Während in den Vereinigten Staaten an Angehörige des Heeres und der Marine Ruhegehälter in Höhe von 571 200 000 M jährlich gezahlt werden, sind Civilbeamte von einer gleichen Wohlthat streng ausgeschlossen. Auch in Zukunft ist an eine Besserung in dieser Hinsicht zunächst nicht zu denken. Die allgemeine Stimmung in den Vereinigten Staaten steht dem Gedanken, an Civilbeamte Ruhegehalt zu gewähren, im wesentlichen ablehnend gegenüber. Man befürchtet, damit eine privilegierte Klasse oder Amts-Aristokratie zu schaffen, was der herrschenden Anschauung durchaus zuwiderlaufen würde.

Die Dienststunden der Bahnpostbeamten sind in den Vereinigten Staaten von erheblich längerer Dauer als in Grofsbritannien. Während in letzterem Lande nur eine tägliche Arbeitszeit von 8 Stunden verlangt und dazu nach 4 Tagen gewöhnlich ein Ruhetag bewilligt wird, beträgt die Dienstzeit in den Vereinigten Staaten nicht selten 10 bis 15 Stunden und erreicht auf den Hauptlinien selbst eine Ausdehnung von 18 bis 19 Stunden für den Tag. Auf so übermäfsige Anstrengungen folgen natürlich auch Ruhetage, doch sind die Beamten an letzteren durch Erledigung des amtlichen Schriftwechsels, durch die notwendigen Vorbereitungen für die neue Fahrt u. s. w. noch mehrfach in Anspruch genommen, sodass ihnen nur eine verhältnismäfsig geringe Zeit zur wirklichen Erholung verbleibt.

Die Fälle, in denen Bahnpostbeamte bei Ausübung ihres Dienstes von Unfällen betroffen werden, sind in den Vereinigten Staaten sehr viel häufiger als in Grofsbritannien. Während des zehnjährigen Zeitraumes von 1891 bis 1900 wurden in den Vereinigten Staaten 75 Bahnpostbeamte (1 %) im Dienst getötet, 513 (7 %) schwer und 1173 (16 %) leicht verletzt.

Dem gegenüber sind in Grofsbritannien innerhalb 10 Jahren nur 32 Fälle schwerer, und 52 Fälle leichter Verletzung, solche mit tötlichem Ausgange überhaupt nicht zu verzeichnen gewesen. Der Bahnpostdienst in den Vereinigten Staaten ist eben mit Gefahren verbunden, wie sie, abgesehen von dem Heeres- und Marinedienst in Kriegszeiten, bei keinem anderen amtlichen Berufe anzutreffen sind. Die Regierung ist bemüht, soweit als möglich Schutzvorkehrungen im Interesse der Beamten zu treffen und namentlich auch den Bahnpostwagen eine für diesen Zweck geeignete Einrichtung zu geben. Der Verfasser neigt jedoch der Ansicht zu, dass die amerikanischen Bahnpostwagen nicht in gleichem Mafse wie die in England gebräuchlichen Wagen den Anforderungen zum Schutze der Beamten entsprechen.

Die Legung eines zweiten deutschen Kabels auf der Strecke Emden-Azoren-New York wird von der „Deutsch-Atlantischen Telegraphen-Gesellschaft“ vorbereitet, da sich der Verkehr auf dem seit 1. September 1900 in Betrieb befindlichen Kabel dieser Linie sehr günstig entwickelt hat. Mit der Legung wird die Unabhängigkeit Deutschlands von der englischen Nachrichtenvermittlung bedeutend gesteigert. Die ersten Lotungen sind bereits vorgenommen.

Für den Umtausch der alten Postwertzeichen gegen die jetzt geltenden ist die Frist, welche ursprünglich, wie von uns berichtet, laut Vereinbarung des Reichspostamts mit der württembergischen Post Ende Juni ablaufen sollte, bis Ende Dezember d. Js. verlängert worden. Beide Verwaltungen werden ferner die Bestimmung treffen, dass die mit alten Wertzeichen versehenen Sendungen während des ganzen Jahres von den Postanstalten in der Beförderung nicht aufgehalten und auch nicht mit Nachtaxe belegt werden.

Ein neues Rohrpostsystem ist von der „United Telegraph Company“ in New York erfunden worden. Für seinen Betrieb wird statt der Elasticität der Luft die elektrische Energie benützt. Die Rohre, in denen kleine Motorwagen mit Gleitbügeln auf besonders geformten Schienen laufen, können aus Cement, Thon oder dergl. hergestellt werden und brauchen nicht so sorgfältig gedichtet zu sein wie die aus Eisen hergestellten Rohre der pneumatischen Rohrposten. Die aus Motor- und Transportwagen zusammengesetzten Züge verkehren ohne Begleitpersonal und können auch auf Nebengeleise geleitet werden.

Die kleineren Stadt-Fernsprechanlagen haben, wie es die Tarifänderung erwarten liefs, sich an Zahl in den letzten 5 Jahren ganz bedeutend vermehrt. Von den Orten des Reichspostgebietes über 100000 Einwohnern hatten nach dem „Leipz. Tagebl.“ im Jahre 1895 drei Fernsprechnetze mit 201—500 Teilnehmern, elf Netze mit 501—1000, neun Netze mit 1001—5000 und nur zwei Netze mit über 5000. Dagegen zählten Ende 1900 nur noch zwei Anlagen dieser Städte unter 1000 Teilnehmer, 22 Anlagen hatten über 1000—5000 und sechs Anlagen über 5000. In den Städten von 20000—100000 Einwohnern sank die Zahl der Orte unter 50 Fernsprech-Teilnehmern von 28 im Jahre 1895 auf vier im Jahre 1900. Die Zahl der Orte mit 51—100 Teilnehmern sank von 36 auf 20, die der Orte mit 101 bis 200 stieg dagegen von 36 auf 43; ebenso stiegen die Orte mit 201—500 Teilnehmern von 24 auf 68, die mit 501—1000 von 1 auf 17 und die mit über 1000 von 1 auf 2. In Orten von 5000—20000 Einwohnern stieg die Zahl der Orte mit 1—50 Anschlüssen von 169 auf 264, die mit 51—100 von 29 auf 142, die von 101—200 von 9 auf 51 und die mit 201—500 von 0 auf 4 Orte. Noch stärker war der Zuwachs in kleineren Orten. Von Orten mit 2000—5000 Einwohnern hatten früher 62 Fernsprechanlagen, jetzt haben 620 solche Anlagen; von Orten unter 2000 Einwohnern hatten 28, jetzt haben 897 Fernsprechanschlüsse. Die Zahl der Orte mit Fernsprecheinrichtung ist bei Orten über 100000 Einwohnern um 20 %, bei Orten von 20000—100000 um 18 %, bei Orten mit 5000—20000 um 123 %, bei Orten von 2000—5000 Einwohnern um 900 % und bei den Orten unter 2000 sogar um 3104 % gestiegen. Die Zahl der Teilnehmer stieg in den Städten mit über 100000 Einwohnern um 87 %, von 20000—100000 um 119 %, von 5000—20000 Einwohnern um 203 %, von 2000—5000 Einwohnern um 174 % und schliefslich in Orten mit unter 2000 Einwohnern um 872 %. Die Zahl der Orte mit Fernsprechanlagen im Reichspostgebiete ist überhaupt von 448 auf 2157 und die Zahl der Teilnehmer von 114057 auf 247087 gestiegen. Im Reichspostgebiete kam je ein Fernsprechanschluss auf 185 Einwohner, dagegen in Grofsbritannien auf 214, in Frankreich auf 691, in Österreich auf 805, in Ungarn auf 1215 und in Italien auf 2343 Einwohner.

Unfälle.

Die gänzliche Vernichtung des chinesischen Dampfers „Ke-tschi“, welche laut Telegramm vom 23. Juni auf dem Yangtse durch Kesselexplosion hervorgerufen wurde, hat 150 Personen der Besatzung das Leben gekostet; nur zwei Mann konnten gerettet werden. Das Schiff war im Zeitraum einer halben Minute gesunken.

Ein Automobil, welches den Rennwagen der Wettfahrt Paris-Wien voraufuhr, wurde am 26. Juni in der Nähe von Chaudenay, als es einem Bauernwagen ausweichen wollte, gegen einen Baum geschleudert. Der Maschinist wurde getötet, der Fahrer verletzt.

Der Untergang des Torpedobootes „S 42“, welcher durch einen Zusammenstofs mit dem englischen Dampfer „Firsby“ am 24. Juni morgens 5 Uhr erfolgte, hat dem Kommandanten Kapitän-Leutnant Rosenstock von Rhöneck sowie vier Mann der Besatzung das Leben gekostet.

Digitized by Google

Industrielles.

Die 25jährige Thätigkeit des Kaiserlichen Patentamtes zu Berlin.

Nachdruck verboten.

Am 5. dieses Monats werden es 25 Jahre, dass das Kaiserliche Patentamt zu Berlin mit seiner Thätigkeit begonnen hat. Aus diesem Anlass erscheint eine Denkschrift*), welche über das Jahrzehnt nach Inkrafttreten des gegenwärtig bestehenden, dem Patentamt zum Vollzug übertragenen Gesetzes von 1891 berichtet und dabei, soweit nötig, auch die Verhältnisse unter der früheren Gesetzgebung sowie das Jahr 1901 in den Kreis der Betrachtung zieht. Aus der Einleitung zu dieser Schrift ersehen wir, dass sich das Anwachsen des Geschäftskreises des Patentamts deutlich in der aufserordentlichen Vermehrung seiner Arbeitskräfte und Einnahmen wiederspiegelt. Bei seiner Gründung im Jahre 1877 waren 22 Mitglieder, welche nur nebenamtlich thätig waren, angestellt; gegenwärtig beträgt die Zahl der Mitglieder 117. Die Gesamtzahl der beschäftigten Personen ist von 40 im Jahre 1877 auf 729 im laufenden Jahre gestiegen. Die Einnahmen wuchsen von 400 000 M im Jahre 1878 auf 5 Mill. M im Jahre 1900.

Trotz des grofsen Zuwachses, den das Arbeitsgebiet und die Zuständigkeit der Behörde durch das Inkrafttreten der späteren Gesetze erfahren hat, bildet das Patentwesen auch gegenwärtig den Mittelpunkt der Thätigkeit der Behörde. Von 76 Mitgliedern erster Instanz sind nach der Denkschrift 65 im Patentwesen beschäftigt, aus welcher Quelle fast $^9/_{10}$ der Einnahmen stammen. Auch bei einer inneren Wertung der dem Patentamt obliegenden Aufgaben erweisen sich die das Patentwesen betreffenden als äufserst wichtig. Wie bekannt, liegt die formelle und materielle Prüfung der Anmeldungen in Bezug auf Neuheit und Patentfähigkeit der Erfindung dem Patentamte ob. Auch hat das Amt die Verpflichtung, an die Allgemeinheit zur Geltendmachung etwaiger Ansprüche einen Aufruf zu erlassen und über Erteilung oder Versagung eines Patentes zu entscheiden. Ferner werden die angemeldeten Gebrauchsmuster durch das Patentamt registriert, welches auch über die Eintragsfähigkeit der Warenzeichen entscheidet.

Will man ein richtiges Bild von der umfangreichen Thätigkeit des Patentamtes bekommen, so genügt es nicht, sich von der Zahl der Angestellten, der Anmeldungen, der Patente etc. zu überzeugen; man muss vielmehr die Entwicklung der einzelnen Industriezweige verfolgen, welche in engeren Beziehungen zum Patentwesen stehen. Dabei zeigt es sich, dass fast jede Neuerung auf irgend welchem Gebiete ihren Wiederhall in den Arbeiten und Veröffentlichungen des Amtes findet. Fast alle bedeutungsvollen Gedanken, die in diesen Gebieten wurzeln, nehmen ihren Weg zum Patentamt, um hier den Stempel technischer Neuheit und je nach Umständen auch die Anerkennung der wissenschaftlichen Priorität zu erhalten.

Neben den grofsen, bahnbrechenden Neuerungen werden aber auch alle Erfindungen, welche überhaupt eine gewerbliche Verwertung gestatten, patentiert. Auf manchen Gebieten der Technik und Industrie gehen Entwicklung und Fortschritt fast ausschliefslich auf dem Wege der Klein-Erfindungen vor sich. Für diese Entwicklung spielt häufig die Veröffentlichung der Erfindungen durch die Patentschriften, wodurch jeder neue Gedanke Gemeingut wird, eine gröfsere Rolle, als der unmittelbare, wirtschaftliche Wert der Erfindung selbst.

Die Denkschrift giebt zunächst eine Übersicht über die Thätigkeit des Patentamtes in Bezug auf die hauptsächlichsten Industriegebiete und über die Entwicklung dieser Industrien auf der Grundlage der patentierten Erfindungen, soweit dem Patentamt ein Einblick in diese Entwicklung möglich ist. Aus diesen Kapiteln der Denkschrift ersehen wir die verschiedene Stellung der einzelnen Industriezweige zum Patentschutz. Für einige Gebiete ist dieser scheinbar ohne tiefere Bedeutung geblieben oder hat eine solche erst allmählig erlangt; auf den meisten Gebieten dagegen ist der Zusammenhang zwischen industriellem Fortschritt und Patentschutz ein so inniger, dass unser gewerbliches Leben überhaupt nicht mehr ohne den Patentschutz zu denken ist. Diese Thatsache wird dadurch erhärtet, dass in der Zeit von 1877—1900 rd. 285 000 Patente angemeldet, 131 865 Anmeldungen als patentfähig im Sinne des Gesetzes bekannt gegeben und 117 974 Patente erteilt wurden.

In anderen Abschnitten behandelt die Schrift „Die Organisation, das Verfahren und den Geschäftsumfang des Amtes", „Die Gesamtbehörde, gemeinsame Angelegenheiten und Einrichtungen", „Das Patentanwaltswesen" etc. Die der Denkschrift beigefügten 22 Anlagen geben in tabellarischer Anordnung eine genaue Übersicht über alle das Patentamt berührenden Punkte und vervollständigen diesen für alle am Patentwesen interessierten Kreise sehr wertvollen Band.

Ausstellungen.

Für Konditorei, Bäckerei und verwandte Gewerbe findet in Köln vom 9. bis 17. August l. Js. eine internationale Ausstellung statt.

Die Brauereimaschinen-Ausstellung, deren Tagung wir in Nr. 30, 1901, der „Verkehrsztg." für den 9.—13. Oktober l. Js. angezeigt hatten, wird infolge Programmveränderung vom 4.—12. Oktober 1902 zu Berlin in den Ausstellungshallen des Instituts für Gärungsgewerbe vom Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin" stattfinden.

*) Die Geschäftsthätigkeit des Kaiserlichen Patentamtes und die Beziehungen des Patentschutzes zu der Entwicklung der einzelnen Industriezweige Deutschlands in den Jahren 1891 bis 1900. Berlin, Carl Heymanns Verlag 1902. Preis 5 M.

Preisausschreiben.

Behufs Erlangung von Entwürfen für eine Einband-Decke veranstaltet die von Alexander Koch in Darmstadt herausgegebene „Deutsche Kunst und Dekoration" zum 20. August d. Js. ein Preisausschreiben. Dasselbe ist für die im gleichen Verlage in deutscher und französischer Sprache erscheinende „Zeitschr. für Innen-Dekoration" (Mein Heim — mein Stolz!) bestimmt. Es sind drei Preise von zusammen 500 M ausgesetzt: I. Preis 250, II. Preis 150, III. Preis 100. Nähere Angaben finden sich im Juli-Heft von „Deutsche Kunst und Dekoration" sowie von „Innen-Dekoration" (beide im Verlag von Alexander Koch-Darmstadt).

Verschiedenes.

Zur Hebung der Glasindustrie in Südafrika wird zur Zeit dort ein neuer Versuch angestellt. Die erste Glasfabrik wurde im Jahre 1878 in Kapstadt errichtet. Obgleich aus dieser Fabrik Flaschen von ausgezeichneter Qualität hervorgingen, florierte sie dennoch nicht, und zwar weil hinreichende finanzielle Hilfsmittel fehlten. Späterhin wurde eine Fabrik zur Herstellung von Glasflaschen in der Nähe von Pretoria errichtet, welche von der Transvaal-Republik das alleinige Recht zur Glasfabrikation erwarb und es erreichte, dass auf die Einfuhr von Glasartikeln ein bedeutender Schutzzoll gelegt wurde. Dennoch arbeitete auch diese Fabrik nicht mit Erfolg, weil die Inhaber bei der grofsen Zahl anderer Unternehmungen nicht im stande waren, sich näher um dieses zu bekümmern.

Neuerdings steht eine Gesellschaft, die „Cape Glass Co., Ltd." im Begriffe, in der Nähe von Kapstadt eine Glasfabrik zu errichten. Da das Unternehmen sich in geschickten Händen befindet, gut fundiert ist und aufserdem in der Nähe der Stadt ein ausgezeichnetes Material zur Glasfabrikation vorhanden sein soll, liegen die Aussichten auf Rentabilität der neuen Anlage im allgemeinen günstig.

Zur Gründung eines Erfinder-Instituts hat sich in Amerika ein Konsortium von Kapitalisten gebildet. Das Institut soll armen Erfindern die Möglichkeit bieten, eine gute Idee auszubilden und durchzuführen. Vor allem soll eine Modellwerkstätte errichtet werden, in welcher dem Erfinder Gelegenheit geboten wird, ein Modell anzufertigen und Versuche zu machen. Die Patente werden auf Kosten der Gesellschaft entnommen, welcher der Erfinder einen bestimmten Anteil am Ertrage seines Patentes, das auch von der Gesellschaft ausgeführt wird, cediert.

Neues und Bewährtes.

Waschmaschine

von **Louis Kraufs**, Metallwarenfabrik in **Schwarzenberg** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 99.)

Die in unserer Abbildungen, Fig. 99 dargestellte Waschmaschine empfiehlt sich durch verschiedene Vorzüge gegen bisherige Systeme, vor allem durch die innige Verbindung zwischen Wasch-Apparat und Kochtopf, welche das Reinigen der Wäsche in ständig kochendem Wasser und ohne für das Gewebe schädliche Reibung ermöglicht. Der gusseiserne Ofen ist wie jeder andere mit Holz und Kohle zu beheizen, kann aber in Fortfall kommen, da sich der Kessel auch auf dem Herd verwenden lässt, indem man aus letzterem die genügende Anzahl von Ringen herausnimmt.

Die Hauptbestandteile der Maschine sind der aus Flussstahl gefertigte, verzinkte Kessel und die Trommel aus perforiertem Zinkblech, welche sich mittels zweier Bolzen in entsprechende Hohlungen des Kesselrandes einhängen lässt. Der eine der Bolzen läuft in eine Handkurbel aus, mittels deren man die mit Wäsche gefüllte und wieder verschlossene Trommel langsam in der kochenden Lauge dreht. Während dieser Arbeit ist der Kessel durch den Deckel ziemlich dampfdicht verschlossen, sodass die Wäsche sowohl der kochenden Lauge als hohem Dampfdruck ausgesetzt ist, welche vereint eine gründliche Reinigung bewirken. Durch drei Zinkstäbe im Innern der Trommel wird ein ständiges Durcheinanderfallen der Wäschestücke verursacht, sodass deren energische Bewegung als dritter reinigender Faktor hinzutritt.

Fig. 99. Waschmaschine von Louis Kraufs in Schwarzenberg.

Die Waschmaschine bietet den Vorteil grofser Schonung der Wäsche; die Einfachheit der Bedienung und der geringe Raum, welchen sie beansprucht, lassen sie auch für einen kleinen Haushalt sehr praktisch erscheinen. Bei einem Durchmesser von 50 cm haben Ofen und Kessel zusammen nur 114 cm Höhe; infolge des verhältnismäfsig geringen Gewichtes von 40 kg ist sie auch leicht zu transportieren, bezw. nach dem Gebrauch fortzuräumen. Die komplette Maschine wird von der herstellenden Firma Louis Kraufs in Schwarzenberg i. S. zum Preis von 63 M, ohne Ofen für 33 M geliefert. Auf Wunsch kann gegen eine Preiserhöhung von 2 M am Kessel auch ein Abflusshahn für die Lauge angebracht werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 28. 10. Juli 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Verkehrswesen im allgemeinen.

Doktorwagen

der **Pfälzischen Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik** vorm. **Gebr. Kayser** in **Kaiserslautern.**

(Mit Abbildung, Fig. 100.) Nachdruck verboten

Wie das Fahrrad zuerst fast ausschliefslich der vornehmen Welt zu sportlichen Zwecken gedient und sich erst allmählich zu einem allgemeinen Verkehrsmittel entwickelt hat, so auch das Automobil, welchem gegenwärtig immer weitere Kreise ihre Aufmerksamkeit zuwenden. Nachdem wir unsere Leser wiederholt mit praktisch wertvollen Neuerungen auf diesem Gebiet bekannt gemacht haben, möchten wir nicht verfehlen, auch einen Doktorwagen der Pfälzischen Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik vorm. Gebr. Kayser in Kaiserslautern vorzuführen. Fig. 100 zeigt ihn als Dreisitzer ausgeführt; er kann jedoch auch viersitzig geliefert werden. Der Polsterbezug der Sitze ist aus Leder hergestellt, ebenso das Halbverdeck, welches innen mit Tuch gefüttert ist. An der Vorderseite des Wagens befindet sich eine leicht abnehmbare Glaswand, die mittels eines bequem zu entfernenden Lederzwischenstücks mit dem Verdeck verbunden wird. Vorn zu beiden Seiten der Glaswand sind an diesem Zwischenstück zwei Vorhänge angebracht, welche bei schlechtem Wetter zugezogen werden können. Auf unserer Abbildung ist der eine dieser Vorhänge zusammengerollt. Das Halbverdeck lässt sich niederklappen und das Zwischenstück nebst Vorhängen im Sitz oder dem zurückgeklappten Halbverdeck unterbringen.

Fig. 100. Doktorwagen der Pfälz. Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik vorm. Gebr. Kayser in Kaiserslautern.

Der Doktorwagen ist mit einem Motor von ca 5 PS ausgerüstet, mit elektrischer Zündung und Wasserkühlung versehen, welche mittels eines Thermosyphons bewirkt wird. Der Motor leistet eine Fahrgeschwindigkeit von 6, 16 und 32 km pro Stunde. Bei voller Belastung vermag der Wagen Steigungen bis 24 % zu nehmen. Zum Wenden in engen Passagen etc. ist der Doktorwagen mit einer Vorrichtung versehen, um bequem umschalten und rückwärts fahren zu können.

Als Mittel zur Kraftübertragung vom Motor zum Vorgelege dient ein offener Riemen, welcher, geschützt angebracht, selbst bei Regen und schmutzigem Wetter gut trocken bleibt.

Die ganze Handhabung des Wagens ist dadurch, dass alle Reguliervorrichtungen an der Steuersäule angebracht sind, aufserordentlich einfach und ist infolgedessen jeder Laie im stande, den Wagen zu regieren. Zur sicheren Bremsung sind eine Fufs- und eine Handbremse vorgesehen, die es ermöglichen, den Wagen selbst bei voller Fahrt in Gefällen auf wenige Meter zu halten. Alle Lager und Geschwindigkeitsgetriebe des Wagens sind in staub- und öldichten Gehäusen untergebracht.

Vorn an dem Wagen haben zwei Petroleum- und eine grofse Acetylenlampe Anwendung gefunden, die das Fahren in dunklen Nachten sehr erleichtern und das Motorgefährt schon auf weite Entfernung hin signalisieren.

Was erwartet der Verkehr des zwanzigsten Jahrhunderts von der Elektricität?

Unter diesem Titel veröffentlichte vor kurzer Zeit die „Ztg. des Vereins Dtscher. Eisenb.-Verwalt." einen Artikel aus der Feder W. Bredows, den wir unseren Lesern im folgenden auszugsweise wiedergeben:

Dass die elektrische Zugkraft die Dampflokomotive aus der Welt schaffen wird, ist nicht zu erwarten. Es haften der Elektricität bei der Beförderung schwerer Lasten und bei der Überwindung grofser Entfernungen zu viele Nachteile an, während sich die Dampflokomotive sowohl hinsichtlich der Schnelligkeitsentfaltung als der Zugkraft in den letzten Jahren glänzender entwickelt hat als je zuvor. Verbesserungen in Bezug auf Rauchlosigkeit, erschütterungsfreien Lauf, grofse Schnelligkeit bei geringem Gewicht u. a. m. häufen sich in solcher Zahl, dass wir alle Aussicht haben, das einst von der elektrischen Lokomotive erwartete Ideal an Sauberkeit, Schnelligkeit und Billigkeit des Verkehrs auch mit Hilfe des Dampfes noch zu erreichen. Aber auch wenn wir die grofsen Personen-, Schnell- und Güterzüge aus der Domäne der elektrischen Zugkraft noch auf Menschenalter ausschalten, so bleiben doch Fälle genug übrig, in denen Ausnahmen, und sogar Ausnahmen von grofsem Umfange, zu erwarten sind. Das Eisenbahnwesen ist in hohem Mafse abhängig von der Natur und den Hilfsmitteln eines Landes. Es zeigt in England und Nordamerika charakteristische Abweichungen von unseren heimischen Zuständen. In Russland und Italien ist es durch den Mangel an Steinkohle stark beeinflusst, während es in der Schweiz ganz anderen Bedingungen bezüglich der Linienführung und der mittleren Geschwindigkeit unterliegt wie in ebenen Ländern. Es arbeitet in kleinen Staaten mit kurzen Strecken und anderen ökonomischen Verhältnissen als in Ländern mit Durchgangslinien von stetem, gleichmäfsig starkem Verkehr. So können sich Verhältnisse einstellen, die den elektrischen Verkehr auch auf Eisenbahnlinien erster Ordnung ökonomischer als die Dampfzugkraft erscheinen lassen. Dahin gehören hohe Kohlenpreise, Überfluss an Wasserkräften, der Betrieb von kurzen Eisenbahnlinien und einige andere Umstände, die beispielsweise in der Schweiz und Italien dem elektrischen Antriebe gewöhnlicher Züge mehr Freunde als bei uns verschafft haben. Est ist dabei Voraussetzung, dass weder die Geschwindigkeit noch die Zuglänge und Besetzung eine so grofse ist wie auf den meisten deutschen oder englischen Bahnen. Beides trifft im gröfsten Teil der Schweiz und in vielen, besonders den gebirgigen Gegenden Italiens zu, wo kurze Züge in häufigerer Folge und von mäfsiger Geschwindigkeit zur Verkehrsbewältigung ausreichen und der elektrische Betrieb schon ziemlich umfangreiche Anwendung gefunden

Digitized by Google

hat. Ganz werden übrigens auch die grofsen, dem Dampfe verbleibenden Linien der elektrischen Zugkraft nicht entraten können. Ob das Beispiel der Paris-Orléansbahn und einiger New Yorker Bahngesellschaften, die Züge von der Weichbildgrenze bis in die Endbahnhöfe der grofsen Städte, wo weder bedeutende Steigungen noch grofse Geschwindigkeiten vorkommen, mit elektrischen Lokomotiven zu befördern, allgemeine Nachahmung finden wird, muss man abwarten. Mit ziemlicher Sicherheit dürfte dagegen wohl der Tunnelbetrieb der elektrischen Lokomotive zufallen, wobei die Sicherheit und die Erhaltung des Oberbaues auf den Tunnelstrecken gleichviel gewinnen würden. Auch im Rangierdienst mag die Elektricität sich mit der Zeit wohl ein Anwendungsgebiet von gröfserem Umfange erwerben. Ein bedeutendes Wirkungsgebiet wird übrigens die Elektricität, wenn wir von ihrer gleich zu behandelnden Rolle als Zubringer der Haupteisenbahnen ganz absehen, auf den letzteren selbst im Lokalverkehr finden können. In dem Bedürfnis der grofsen Durchgangszüge, ihre Reisenden rasch und ohne unnötigen Aufenthalt ans Ziel zu bringen und in dem Wunsche der kleinen, an der Strecke liegenden Ortschaften nach möglichst oftmaliger Fahrgelegenheit am Tage, stehen sich zwei entgegengesetzte Forderungen gegenüber, die mit dem heutigen Betriebssystem unvereinbar sind. Diese Schwierigkeit wird am besten durch kurze Motorwagenzüge bewältigt und man kann im Interesse des beschleunigten Verkehrs auf langen Linien eine möglichst umfangreiche Anwendung dieses Mittels herbeiwünschen.

So viel über die Fernbahnen. Ganz anders erscheint die Bedeutung der elektrischen Lokomotive für den Kleinbahnverkehr und das grofsstädtische Eisenbahnwesen. Zwei Gegensätze berühren sich hier: auf der einen Seite der geringe, aus Personen- und Güterbeförderung gemischte Verkehr der Kleinbahnen, auf der anderen der Millionenverkehr der Grofsstädte mit seinen hohen Anforderungen an die Pünktlichkeit und Sicherheit, an den Massentransport in geschlossenen Zügen und eine trotzdem ungeheuer gesteigerte Zugfolge. Aber gerade diesen Gegensätzen kommen gewisse Eigenschaften der Elektricität vortrefflich entgegen. Für die Kleinbahn ist der elektrische Betrieb geeignet, weil er mit leichteren Motorwagen, kürzeren Zügen, leichtem Oberbau und wenig Personal auskommt, für den Stadtbahnbetrieb, weil er sich ebensogut dem Massenverkehr bis zu den höchsten Anforderungen anpassen kann, ebenfalls geringere Ansprüche an den Oberbau und die Viaduktkonstruktionen stellt und ohne Raucherzeugung arbeitet, wie auch aus manchen anderen Gründen. Bevor wir von den Fern- und Kleinbahnen auf die anderen grofsen Zweige des Verkehrswesens übergehen, sei noch mit einigen Worten der Vorteile gedacht, die dem Eisenbahnwesen indirekt aus der Elektricität erwachsen sind und die das XX. Jahrhundert ebenfalls erst völlig zur Reife bringen wird. Mehr und mehr finden für den Sicherungs- und Nachrichtendienst an den Bahnstrecken und in den Bahnhöfen elektrische Vorrichtungen Anwendung. Zu dem Siemens & Halskeschen Blockapparat, der das Freigeben einer Strecke zum ersten Mal von der Nachricht des nächsten Blockwärters, dass die Blockstrecke thatsächlich frei sei, selbstthätig abhängig machte, ist der elektrische Weichen- und Signalstellwerksbetrieb derselben Firma gekommen, der den Weichenstell- und Signaldienst der Bahnhöfe mit derselben selbstthätigen Abhängigkeit der zusammengehörigen Elemente voneinander regelt. Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass das anbrechende Jahrhundert eine ganz beträchtliche Erhöhung der Sicherheit durch ausgiebigste Anwendung der Elektricität im Signal- und Stellwerksbetrieb mit sich bringen wird.

Im Strafsenbahnwesen wird die Elektricität in der nächsten Zeit voraussichtlich Alleinherrscherin werden, da sie sich selbst bei einem sehr schwachen, in grofsen Wagenabstanden erfolgenden Verkehr lohnt und billiger ist als tierische Zugkraft. Der Akkumulatorbetrieb findet in solchen Fällen, besonders wenn es sich um lange, aber schwach benutzte Linien handelt, sein vornehmstes oder doch lohnendstes Anwendungsgebiet. Was der Strafsenverkehr in den Grofsstädten von der Elektricität erwartet, ist ja weniger eine weitere Ausdehnung ihrer Anwendung, als eine Erhöhung der jetzt noch ziemlich geringen Betriebssicherheit. Es ist wohl denkbar, dass gerade die weitere, auch auf den nicht an die Schiene gebundenen Strafsenverkehr ausgedehnte Vermehrung der elektrischen Zugkraft zur Einschränkung der Unglücksfälle, die sich mit dem Anwachsen der elektrischen Strafsenbahnnetze vermehrt haben, beitragen wird; denn neben dem direkten Raumgewinn auf der Strafse durch den Fortfall der Gespanne würde die Vermehrung der Selbstfahrer auch auf die Geschicklichkeit und gegenseitige Rücksichtnahme im städtischen Fuhrverkehr von günstigem Einfluss sein.

Ein Gebiet des Transportwesens, das der Elektricität so bedingungslos verfallen wird wie die Strafsenbahnen und das öffentliche Fuhrwesen, stellen die auf und zwischen grofsen Fabrik-, Hütten- oder Werftgrundstücken notwendigen Industriebahnen dar. Für diesen Zweck hat sich die elektrische Lokomotive, die bei geringem Gewicht von grofser Zugkraft ist, leicht gehandhabt werden kann und jeden Augenblick zur Verfügung steht, ungemein brauchbar erwiesen und ist schon vielfach an Stelle der älteren Dampflokomotiven getreten.

Die Kanäle wie die Schiffahrt überhaupt werden bei den Fortschritten, die wir von der Elektricität erwarten dürfen, nicht leer ausgehen. Was die Schiffahrtskanäle betrifft, so hat sich gerade rechtzeitig, nämlich zugleich mit der neueren, in ihrem Interesse erwachten Bewegung, eine Fülle elektrischer Einrichtungen eingestellt, die zum Teil beim Dortmund-Emskanal ihre Vorzüge bewiesen haben, zum Teil wohl bei den neueren preufsischen Schiffahrtskanälen Gelegenheit dazu erhalten werden. Dahin gehören die elektrischen Kran- und Verladeeinrichtungen der Häfen, die elektrischen Schleusen und besonders die Fortbewegung der Schleppzüge durch elektrische Lokomotiven. Was die Seeschiffahrt betrifft, so sind die allgemein eingeführten elektrischen Schiffseinrichtungen zunächst ja mehr der wohnlichen Einrichtung und vereinzelten mechanischen Verbesserungen, z. B. des Steuermechanismus u. s. w. gewidmet, aber auch der Schiffsantrieb erfolgt hier und da, wenn auch erst bei kleineren Booten, durch Elektromotoren und Sammler.

Die elektrische Nachrichtenvermittlung auf dem Lande scheint dagegen schon jetzt auf einer Stufe der Vollkommenheit zu sein, die schwer zu überbieten sein wird. Wer weifs trotzdem, welche Aufgaben auch hier noch gelöst werden mögen! Was man bestimmt erwarten darf ist wohl die weitere Ausbildung und Verallgemeinerung der Schnelltelegraphie, die am ersten geeignet scheint, die Verbilligung der Telegramme zu ermöglichen, ebenso die Erweiterung des Fernsprechverkehrs von Stadt zu Stadt. Die Probleme des Fernsehens, der Kopiertelegraphie, des Ersatzes der langen Kabel durch die drahtlose Telegraphie erscheinen weniger wichtig neben diesen grundlegenden, das ganze Wirtschaftleben beeinflussenden Fragen.

Die billigen Ferien-Reisen, welche von Carl Stangens Reise-Bureau, Berlin W, Friedrichstrafse 72, in diesem Sommer nach allen Richtungen hin unternommen werden, sind noch um eine Mittelmeerfahrt mit dem Dampfer „Pera" von der Deutschen Levante-Linie vermehrt worden. Die Programme für diese Sommerreisen werden kostenfrei von Carl Stangens Reise-Bureau ausgegeben.

Eisenbahnen.

Die Ringbahn um den Baikalsee.

Über diese projektierte russische Bahn schreibt die „Ztg. d. Ver. Dtscher. Eisenb.-Verw." folgendes:

Die Ringbahn um den Baikalsee scheint noch immer grofse Schwierigkeiten zu bereiten. Zu diesem Schlusse muss man unwillkürlich kommen, weil amtlich über den Fortgang der Vorarbeiten geschwiegen wird, dagegen aufseramtlich von fachmännischer Seite her immer neue Pläne zur Beseitigung der Schwierigkeiten, die sich dem Bau entgegenstellen, in Vorschlag gebracht werden. Wie der „St. Petersburger Herold" mitteilt, ist gegenwärtig die Absteckung der das Südende des Baikalsees umspannenden Bahn beendet. Die Feststellung der Linie hat vier Jahre gedauert und wurde von vier Punkten unter Leitung der erfahrensten Ingenieure und mehrerer Topographen des Generalstabes ausgeführt. Der Zweck dieser Absteckung lief darauf hinaus, den günstigsten Weg für eine Bahnlinie von Irkutsk bis zu dem am Südufer des Baikalsees belegenen Dorfe Kultuk zu finden, von wo aus das Gelände Myssowaja der Transbaikalbahn weiter keine Schwierigkeiten mehr bietet.

Die Schwierigkeit einer Absteckung der erwähnten Linie wurde dadurch gesteigert, dass sie einen Bergrücken der Tunkinalpenkette übersteigen musste, deren beträchtliche Höhe zum Baikalsee allerdings steil abfällt. Die Bahnlinie musste den zwischen den Flüssen Irkut und Angara liegenden Bergrücken entweder überschreiten oder umgehen.

Von vier verschiedenen Richtungen, welche hierbei abgesteckt worden waren, hat das Ministerium der Verkehrsanstalten drei Linienführungen verworfen, nachdem es sich von ihrer Unbrauchbarkeit überzeugt hatte. Zwei Richtungen, die durch die Flussthäler der Kaja und Olcha gingen, brachten zu starke Krümmungen mit sich, welche den Verkehr sehr erschwert hätten. Die dritte geplante Linie, welche am rechten Irkutufer entlang ging und in ihrer Fortsetzung einen Tunnel von 6 Werst (= 6,402 km) Länge erforderte, wurde gleichfalls verworfen.

Auf diese Weise blieb nur noch eine Linienführung übrig, welche sich dicht am Ufer des Baikal hinzieht und bis zum Dorfe Kultuk über Felsen führt. Um die Bahn in dieser Richtung zu bauen, sind umfangreiche Sprengarbeiten und die Anlage mehrerer Tunnel von insgesamt 3 Werst (= 3,201 km) Länge notwendig. Diese Schwierigkeiten bedingen auch die hohen Baukosten dieser Linie, welche auf 52 000 000 Rbl. (= ca 110 000 000 M) oder 260 000 Rbl. (= ca 540 000 M) für 1 Werst (= 1,067 km) geschätzt werden. Diese Summe wird dem Voranschlage nach gefordert, was eine Überschreitung durchaus nicht ausschliefst. Die Erfahrung hat gelehrt, dass solche kleine Überschreitungen beim Bau der sibirischen Bahn eine gewöhnliche Erscheinung bildeten, denn schliefslich stiegen die Baukosten der genannten Linie von 400 000 000 Rbl. (= ca 850 000 000 M) auf 750 000 000 Rbl. (= ca 1620 000 000 M) und stehen schon wiederum weitere 100 000 000 Rbl. (= ca 210 000 000 M) für die Beschaffung schwererer Schienen in Aussicht. Hierzu tritt dann noch die Gefahr, meint der „Herold" pessimistisch, dass, wenn die den Baikalsee entlang führende Bahn nicht gut und sicher gebaut wird, die Züge bei den in Sibirien üblichen Entgleisungen unfehlbar in den Baikalsee stürzen würden.

Alle diese Bedenken sind denn die Veranlassung dazu gewesen, dass eine neue Linienführung in Vorschlag gebracht worden ist, welche die Natur gleichsam selbst vorgezeichnet hat und die angeblich den Vorzug besitzt, einen viel geringeren Kostenaufwand zu erfordern. Die topographischen Verhältnisse des dabei in Frage kommenden Gebietes sind die folgenden: Der Fluss Irkut, welcher an der

Digitized by Google

Grenze der Mongolei entspringt, fliefst in einer Länge von 150 Werst am Südfufse der Tunkinalpen in östlicher Richtung dahin. 18 Werst vor dem südwestlichen Ende des Baikalsees macht der Irkut, durch hohe Felswände aufgehalten, eine jähe Biegung nach Nordwesten, schwenkt nach weiteren 15 Werst nach Osten und nach weiteren 16 Werst nach Nordwesten ab, bis er nach 90 Werst bei Irkutsk in die Angara fällt. Bei diesem Wechsel seines Laufes durchschneidet der Irkut jenes Gebirge, welches den Vorläufer der Tunkinalpen bildet, und ergeben sich daraus jene Schwierigkeiten, welche einen Bahnbau durch diese Berglandschaft schwierig erscheinen lassen.

An jener Stelle, wo der Irkut eine jähe Wendung nach Nordosten macht, nimmt er rechts den kleinen Gebirgsfluss Iltischa auf. Wenn man das Thal dieses Flusses verfolgt, so stöfst man nach etwa 4 Werst auf eine sumpfige Wasserscheide, auf welcher in entgegengesetzter Richtung ein in die Kultuscha mündendes Flüsschen entspringt. Dieser letztgenannte Fluss mündet direkt in den Baikal. Die Höhe der erwähnten Wasserscheide über dem Flusslauf des Irkut beträgt 4 Faden (= 8,5 m) und über dem Baikalsee 54 Faden (= 115 m). Diese natürlichen Strafsen sollen nun nach dem Plane für den Bahnbau ausgenutzt werden. Mit Hilfe eines durch die erwähnte Wasserscheide führenden Kanals soll der Irkut direkt nach dem Baikalsee abgeleitet und sein altes, trockengelegtes Bett für den Bahnbau benutzt werden. Diese Bahnlinie würde 140 Werst (= 149,4 km) lang sein und bedeutend weniger als die geplante, zur Zeit in Aussicht genommene Linie kosten. Die Baukosten dieser Linie einschliefslich der Kanalanlage sind auf 28 000 000 Rbl. veranschlagt, sodass die Regierung 24 000 000 Rbl. bei deren Bau ersparen würde.

Dreifsigtägige Rückfahrkarten in Preufsen. Die Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten ist im vergangenen Jahre bekanntlich bei Beginn der Reisezeit vom preufsischen Eisenbahnminister allgemein auf 45 Tage verlängert worden. Die Neuerung dehnte sich schnell auf sämtliche deutsche Eisenbahnen aus. Auch die Fahrkarten, welche für die Sonderzüge des Sommers zum einfachen Fahrpreise mit der Berechtigung zur Rückfahrt ausgegeben werden, haben im allgemeinen eine Giltigkeit von 45 Tagen. Es besteht hier aber innerhalb des Bereichs der preufsischen Eisenbahnen, von denen jene Reform ausgegangen ist, eine Ausnahme, die von den Reisenden, welche die Züge benutzen wollen, zu beachten ist. Die ziemlich verwickelten Bestimmungen hierüber lauten nach dem von der königlichen Eisenbahndirektion Berlin soeben ausgegebenen Fahrplan folgendermafsen:

Die Sonderzugrückfahrkarten von Berlin nach Hamburg, Glücksburg, Kiel, Helgoland, Westerland, Wyk auf Föhr, Amrum, Norderney, Borkum, Lakolk auf Röm und Büsum, sowie diese Karten von Spandau, Neustadt a. D., Wittenberge, Ludwigslust und Büchen nach Hamburg und Kiel haben eine Geltungsdauer von 30 Tagen. Die Rückfahrt muss am 30. Tage bis 12 Uhr nachts beendet sein. Von Spandau, Neustadt a. D., Wittenberge, Ludwigslust und Büchen werden keine unmittelbaren Fahrkarten nach den Nordseebädern ausgegeben. Es sind vielmehr Anschlusskarten von Hamburg nach Glücksburg, Helgoland, Norderney, Borkum, Juist, Wyk auf Föhr, Amrum, Westerland, Lakolk auf Röm und Büsum zu haben. Diese Anschlusskarten werden nur an Inhaber von Sonderzugkarten von den genannten Stationen zwischen Berlin und Hamburg gegen Vorzeigung ihrer Sonderzugkarte verabfolgt, die Anschlusskarten nach Juist aber auch an Inhaber von Sonderzugkarten ab Berlin. Diese Anschlusskarten von Hamburg haben wiederum eine Geltungsdauer von 45 Tagen. Durch die Zulösung einer dieser Karten wird aber die 30tägige Geltungsdauer der Sonderzugrückfahrkarten von Spandau, Neustadt D. a., Wittenberge, Ludwigslust und Büchen sowie von Berlin nicht verlängert.

Viergeleisiger Betrieb ist auf der Linie Bodenbach-Dresden zwischen Reick und dem Dresdener Hauptbahnhofe am 3. Juli eingeführt worden. Am gleichen Tage ist auch der Haltepunkt Dresden-Strehlen für den öffentlichen Personen- und Gepäckverkehr eröffnet. Die in Dresden-Strehlen anhaltenden Züge sind im Sommerfahrplane bezeichnet.

Der Bau einer neuen Zweiglinie der sibirischen Eisenbahn von strategischer wie wirtschaftlicher Bedeutung soll nach dem „Leipziger Tagebl." in nächster Zeit in Angriff genommen werden. Es handelt sich um die Verbindung der Städte Tjumen und Omsk, durch welche die Kreise Tjumen, Italutorowsk, Jschim und Tjukalinsk durchschnitten und grofsen Nutzen erhalten werden. Diese Kreise gehören zu den fruchtbarsten Gebieten West-Sibiriens, und die Bevölkerung beschäftigt sich viel mit Getreidebau und Viehzucht; aber auch das Handwerk ist dort verhältnismäfsig gut entwickelt. Namentlich für die Kornausfuhr ist die neue Strecke wichtig. Die sibirische Bahn konnte bisher unmöglich alle die vielen Transporte bewältigen, welche von Asien nach Europa gingen und bedeutende Massen blieben liegen, die dann infolge ungenügender Lagerräume meistens dem Verderben anheim fielen. Das wird in Zukunft besser werden, weil die neue Strecke die sibirische Bahn entlasten muss. Ferner dürften die Erzeugnisse der Viehzucht, der Export von Fleisch und Butter ebenfalls einen starken Aufschwung nehmen. Beides wirft schon jetzt reichen Gewinn ab. Fleisch geht bis nach Moskau und Petersburg, Butter kommt bis Westeuropa. Endlich werden die kleinen Gewerbetreibenden, die sich namentlich mit Lederarbeiten, mit Töpferei und Weberei, mit der Herstellung von Schafpelzen und anderem beschäftigen, keinen geringen Nutzen aus der neuen Linie ziehen. Was zum Schluss die militärische Bedeutung der Strecke Tjumen-Omsk betrifft, so wird man in Zukunft sowohl über Tscheljabinsk, als mittels der Uralbahn über Tjumen gröfsere Truppenmassen nach Asien werfen können. Die Beförderung wird jedenfalls rascher als früher von statten gehen. Die neue Linie bedeutet daher eine erhebliche Stärkung des Zarenreiches nach den verschiedensten Richtungen.

Bewährte Sicherheitseinrichtungen für den Bahnbetrieb hat die Verwaltung der württembergischen Staatseisenbahnen nach dem „Berl. Tagebl." neuerdings auf verschiedenen Strecken durchgeführt. Zur Verhütung von Zusammenstöfsen der auf dem gleichen Geleis sich folgenden Züge ist als die bis jetzt vollkommenste Einrichtung die elektrische Streckenblockung anerkannt, durch die verhindert wird, dass das Signal am Signalmast für einen Zug auf „freie Fahrt" gestellt wird, ehe die vorgelegene Strecke bis zur nächsten Station oder Blockstation frei ist. — Die für die Betriebssicherheit ebenfalls sehr wichtigen Vorsignale, die dem Zugführer die Stellung der Signale am Signalmast schon auf mehrere hundert Meter voraus anzeigen, sind auf den württembergischen Hauptlinien ausnahmslos vor allen Einfahrts-, Ausfahrts- und Blocksignalen angebracht, sodass ein Aufeinanderfahren zweier Züge ausgeschlossen ist.

Elektrische Bahnen.

Eine elektrische Bahn zwischen St. Petersburg und dem Imatra.

Nachdruck verboten.

Wie in allen übrigen Kulturstaaten so ist man auch in Russland bestrebt, die Kraftquellen des eigenen Landes nach Möglichkeit auszunutzen, indem man sie in den Dienst des öffentlichen Verkehrs und der Industrie stellt. So wurde bereits vor einiger Zeit zur Bewältigung des Betriebes auf der Nikolaibahn die Verwertung der vorhandenen Wasserfälle vorgeschlagen. Neuerdings plant man im Zarenreich eine Verbindung St. Petersburgs mit dem Imatrafall durch eine normalspurige elektrische Bahn und zwar unter Benutzung des genannten Wasserfalls als die Betriebskraft. Dieses Projekt wurde von den Unternehmern Norpe und Hefding in einer Sitzung der „Kommission für neue Eisenbahnlinien in Russland" vorgelegt und von dieser besprochen.

Die auf russischem Gebiete liegende Teilstrecke, mit der sich die Kommission beschäftigte, wird jedenfalls auf der Wiborger Seite an der St. Petersburger Stadtgrenze beginnen; sodann sollte sie an verschiedenen Villenorten der russischen Hauptstadt vorbei zur finnländischen Grenze führen. Die Bahn wird bis auf die ev. erforderlichen zwangsweisen Expropriationen von Landstücken ohne Unterstützung der Regierung erbaut werden. Die Dauer der Ausführungszeit soll, vom Tage der Bestätigung der Statuten an gerechnet, drei Jahre nicht überschreiten, und die Bahn laut Bestimmung 85 Jahre in den Händen der Unternehmer bleiben. Nach 25 Jahren steht der russischen Regierung das Ankaufsrecht zu. Sollte sie zu dieser Zeit davon Gebrauch machen, so wird der Preis durch 5prozentige Kapitalisierung der mittleren jährlichen Reineinnahme während der letzten fünf Jahre bestimmt. Die Regierung wird nur die auf russischem Gebiete liegende Teilstrecke ankaufen, weshalb den Unternehmern die Ausführung der Kraftstation an den Imatrafällen überbleibt.

Was den Tarif anbetrifft, so haben sich die Unternehmer den bestehenden Tarifbestimmungen zu unterwerfen. Die Maximalsätze werden sich daher folgendermafsen stellen: für die I. Klasse 3,4 Kop. (= ca 10 Pf pro km), für die II. Klasse 2,1 Kop. (= ca 6 Pf pro km), für die III. Klasse 1,3 Kop. (= ca 4 Pf pro km) für eine Werst. Für Reisegepäck 1 Kop. und für Frachten kleiner Geschwindigkeit $\frac{1}{5}$ Kop. für eine Werst (= 1067 m).

Die projektierte Bahn wurde von der Kommission als eine neue, für Russland nutzenbringende Verkehrsader begutachtet und ihre Konzession einstimmig befürwortet. Nur an der Linienführung im einzelnen wünschte man in dem Plan eine Änderung vorzunehmen, und zwar auf der Strecke vom Petersburger Polytechnikum nach Jukki. Auf dieser Linie wurde nämlich schon vor einigen Jahren zum Bau einer Bahn die Konzession erteilt, welche vorläufig noch nicht erloschen ist. Damit nun nicht auf derselben Strecke zwei Bahnen in gleicher Richtung laufen, soll die Imatrabahn in etwas östlicherer Richtung geführt werden, als man anfänglich geplant hat, und Jukki nicht berühren.

Die elektrische Stadtbahn Marienbad, welche im vorigen Jahre von der dortigen städtischen Verwaltung der Firma Ganz & Co. zur Ausführung übertragen wurde, ist nunmehr fertiggestellt und dem regelrechten öffentlichen Verkehr übergeben worden. Die Bahn verbindet den eigentlichen Kurort mit dem Bahnhof. Durch das in dem Kurort bereits bestehende städtische Elektricitätswerk wird die nach dem Gleichstromsystem erbaute Bahn mit Betriebsstrom versehen. Die Wagen der Bahn sind mit zwei Motoren ausgerüstet und bieten Platz für je 30 Fahrgäste. Die ganze Längenausdehnung der Bahn beträgt 2,5 km.

Die Versuche der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen sind wieder aufgenommen worden. Die Gesellschaft hat bekanntlich im vergangenen Jahre mit den Wagen von Siemens & Halske eine Geschwindigkeit von 160,2 km erreicht. Ehe diese Schnelligkeit noch gesteigert wird, soll, wie von uns mitgeteilt, der Oberbau verstärkt werden. Inzwischen hat die genannte Firma unter Leitung des Oberingenieurs Reichel eine Schnellbahnlokomotive konstruiert, bei welcher der Arbeitsstrom in seiner ursprünglichen hohen Spannung ohne Umformung in die Motoren geschickt wird. Motoren mit einer derartigen Spannung sind etwas vollständig Neues. Die grofse Geschwindigkeit der Motoren wird bei der neuen elektrischen Lokomotive durch eine geeignete Zahnradübersetzung verringert. So ist die Schnellbahnlokomotive jetzt für eine Geschwindigkeit von 100 ÷ 120 km, die aber leicht erhöht werden kann, eingerichtet. Diese Lokomotive ist dazu bestimmt, ganze Züge zu befördern. Der erste elektrische Schnellbahnzug der Welt wurde am 26. Juni auf der Militäreisenbahn von Sachverständigen in Augenschein genommen und das Ergebnis der damit angestellten Versuche für gut befunden.

Schiffahrt.

Die Handelsflotte der Vereingten Staaten von Nordamerika.

Im Anschluss an einen Vortrag des Marineattachés der Vereinigten Staaten zu Berlin, in welchem dieser beim Vergleich der Stärke der nordamerikanischen mit der deutschen Flotte die Überlegenheit der letzteren unumwunden zugiebt, bringt „Die Flotte" folgenden Artikel aus der Feder C. A. Bratters, des Vertreters der „New Yorker Staats-Ztg." in Berlin:

Die Vereinigten Staaten von Amerika sind vermöge ihrer geographischen Lage zwischen zwei Weltmeeren und zwei Weltteilen, vermöge ihrer weit ausgedehnten Küstenentwicklung, ihres grofsartigen Stromnetzes und ihrer zahlreichen guten Kanäle für den Handel geradezu vorher bestimmt. Auch die Eigentümlichkeiten des amerikanischen Volkscharakters leisten den Unternehmungen auf kommerziellem Gebiete in erheblichem Mafse Vorschub. Amerika ist ein ungeheures Reservoir voll siedender, stets explosionsbereiter Kraft. Bei den Amerikanern vollzieht sich der Fortschritt manchmal sprunghaft, nicht immer in sachlicher Folge, aber er vollzieht sich unaufhaltsam unter dem Drängen einer scharf und rasch denkenden und ebenso handelnden Nation. Es sind noch keine dreihundert Jahre her, seit die Kolonisten an der amerikanischen Ostküste ihren täglichen Geschäften nur unter steten Gefahren, die ihnen von wilden Feinden drohten, nachgehen konnten. Es sind noch keine 150 Jahre her, seit die Pioniere vom Ohio und Mississippi die Wildnis urbar machten in den Pausen, die ihnen die Vernichtungskriege liefsen. Es sind noch keine 50 Jahre her, seit die letzten Pioniere von den westlichen Ebenen aus in Karawanen eine pfadlose Wüste durchquerten und mit ihren bleichenden Gebeinen denjenigen den Weg wiesen, die ihnen nach dem Dorado des Westens folgen wollten.

Die Entwicklung des Handels und der Handelsflotte der Vereinigten Staaten tragt deutliche Spuren dieses sprunghaften, kecken und verwegenen Elements im amerikanischen Volkscharakter. Die Geschichte der amerikanischen Handelsflotte weist hervorragende Glanzepochen, aber auch Jahrzehnte unverkennbaren Niederganges auf.

Schon die eine Thatsache ist charakteristisch: Vor 100 Jahren, als die junge Republik nach innen und aufsen noch unreif und unsicher war, wurden neun Zehntel der zur Ausfuhr bestimmten amerikanischen Landeserzeugnisse auf amerikanischen Schiffen ins Ausland befördert und nur ein Zehntel auf fremden Schiffen. Heute, da die Union zu ungeahntem Wohlstand gediehen ist, stellt sich das Verhaltnis gerade umgekehrt. Heute wird nur ein Zehntel der amerikanischen Ausfuhr auf amerikanischen Schiffen befördert. Die Amerikaner zahlen heute den fremden Schiffsgesellschaften achthundert Millionen Mark jährlich für die Beforderung amerikanischer Produkte über See.

Die schon angedeuteten geographischen und topographischen Verhältnisse der Vereinigten Staaten haben es mit sich gebracht, dass der Binnenverkehr auf Seen, Flüssen und Kanälen, der Küstenverkehr am Atlantic und Pacific sich früher und rascher entwickelt haben, als die transoceanische Schiffahrt. Der erste amerikanische Flussdampfer, die von Fulton erbaute „Clermont", befuhr den Hudson schon 1807. Ihr folgten 5 Jahre später die ersten Dampffähren, gleichfalls auf dem „amerikanischen Rhein". Den Ohio und Mississippi befuhren die ersten Personen- und Frachtdampfer im Jahre 1814. Erst 4 Jahre darauf wurde das erste amerikanische überseeische Dampfschiff gebaut; im darauffolgenden Jahre unternahm es seine erste Ausfahrt über den Atlantic von Savannah Ga. nach Liverpool. Nach jenen Anfangen trat im Bau amerikanischer Oceandampfer Jahrzehnte hindurch ein fast vollstandiger Stillstand ein; der Bau von Fluss- und Küstendampfern schritt jedoch rüstig vorwarts und erreichte 1854 und 1855 seinen Gipfelpunkt. Es waren fast ausnahmslos Holzschiffe, für welche die amerikanischen Wälder reichliches, vorzügliches und wohlfeiles Baumaterial lieferten. Als jedoch später die Eisenschiffe auch in der Küstenschiffahrt allgemein bevorzugt wurden, ging der amerikanische Schiffsbau schnell zurück und lag infolge der zu jener Zeit unentwickelten Montan- und Eisenindustrie der Vereinigten Staaten lange Zeit ganz darnieder. Der Anteil der amerikanischen Handelsflotte an der Welthandelsflotte ist in den zwei Jahrzehnten von 1870 bis 1890 um 14,2 % gesunken. Seither hat sich allerdings wieder ein lebhafter Aufschwung bemerkbar gemacht; aber dieser Aufschwung, durch welchen sich der Wert der amerikanischen Handelsflotte in den letzten 10 Jahren nahezu verdoppelte, hat noch nicht vermocht, jenen Rückgang der Jahre 1870 bis 1890 völlig wettzumachen. (Bei der Beurteilung des eben erwahnten Aufschwunges darf allerdings nicht übersehen werden, dass die den statistischen Angaben zu Grunde liegenden Zahlen zu mehr als einem Drittel sich auf den Binnenverkehr beziehen.)

Seit dem Kriege mit Spanien macht die amerikanische Schiffsbauindustrie indes die gröfsten Anstrengungen, nicht nur der erhöhten Machtstellung der Union, sondern auch den stetig wachsenden Anforderungen des amerikanischen Handels gerecht zu werden. Nach dem neuesten Blaubuch über die amerikanische Schiffahrt, herausgegeben von der „Marine Review" in Cleveland, Ohio, stellt sich die Geschäftslage des Schiffsbaues in den Vereinigten Staaten von Amerika während des mit dem 30. Juni 1901 endenden Rechnungsjahres, sowie seine Aussicht für die nächsten Jahre im ganzen sehr günstig dar. Sämtliche Werften für den Bau von Stahlschiffen standen während des ganzen Jahres in voller Thätigkeit und sind noch mit Aufträgen für ein weiteres Jahr reichlich versehen. Dies gilt nicht nur für die Schiffswerften an der Meeresküste, sondern in noch höherem Mafse für diejenigen an den Ufern der grofsen Binnenseen. Bei den erstgenannten lag natürlich der Schwerpunkt in dem Bau von Kriegsschiffen. Daneben aber gab die seit zwei oder drei Jahren sehr lebhafte und andauernde Nachfrage nach Küstenschiffen besonders den Werften für kleinere Schiffe willkommene und reichliche Arbeit.

Nicht ganz so günstig und aussichtsvoll gestaltete sich zwar die Geschäftslage für den Bau von grofsen überseeischen Dampfern, doch wurden auch in dem erwähnten Geschaftsjahre von einigen der grofsen Überseelinien bei verschiedenen amerikanischen Werften ansehnliche Bestellungen gemacht. So hat die „Pacific Mail Line" den Werken in Newport News (s. weiter unten) die Ausführung zweier grofser, prächtig eingerichteter Dampfer übertragen. Die „Atlantic Transport Line" hat der „New York Ship Building Company" in Camden, New Jersey, vier grofse Oceandampfer, je zum Preise von 1¼ Mill. Doll., und der „Maryland Steel Company" in Sparrows Point unweit Baltimore zwei andere grofse Frachtdampfer zu ähnlichem Preise in Bau gegeben. Desgleichen lässt die „Boston Steamship Company" zwei neue Überseedampfer bauen, und in New London, Connecticut, liegen zur Zeit zwei andere Dampfer von gröfsten Ausmessungen auf Stapel, welche im Anschluss an die „Great Northern"-Eisenbahn den Dienst auf dem Stillen Ocean von Everett oder Vancouver aus versehen sollen.

Der Umstand, dass seit einiger Zeit auch im Segelschiffbau Eisen und Stahl statt des Holzes mehr und mehr Verwendung finden, eröffnet den amerikanischen Werften für Stahlschiffbau sehr günstige Aussichten. Der Tonnengehalt der Segelschiffahrt der Vereinigten Staaten wurde erst in den letzten Jahren von demjenigen der Dampfschiffe überholt, was hauptsächlich auf Rechnung der Binnensee-Schiffahrt kommt. Denn hier sind die Segler fast gänzlich von den Dampfern verdrängt worden, während ihnen auf dem Ocean noch nahezu die Hälfte des gesamten Tonnengehalts der Handelsflotte zufällt. (Schluss folgt.)

Betreffs der Herstellung eines Schiffahrtskanals zwischen Elster und Saale ist den Stadtverordneten Leipzigs ein städtischer Gesetzentwurf zugegangen. Die Gesamtkosten des Kanals mit Hafenanlagen für Leipzig sind auf 27 Mill. M veranschlagt.

Der Stapellauf des transatlantischen Lloyddampfers „Ziethen" findet am 12. Juli auf der Schichauwerft in Danzig statt.

Eine Fahrt nach den Orten St. Pierre und Fort de France auf der Insel Martinique, welche durch die Vulkanausbrüche im Mai eine so traurige Berühmtheit erlangt haben, ist von dem Hamburger Touristendampfer „Prinzessin Victoria Luise" für Ende Januar 1903 geplant. Der Besuch ist gelegentlich der nächsten Exkursionsfahrt der Yacht von New York nach Westindien (24. Januar bis 24. Februar 1903) vorgesehen. Die Reise wird aufserdem Puerto Rico, St. Thomas, Trinidad, Venezuela, Curaçao, Jamaika und Cuba berühren.

Vier neue Mittelmeerfahrten für Touristen fügt die „Hamburg-Amerika Linie" ihrem Fahrplan in diesem Herbst ein. Es sind das vier Reisen ihrer Exkursions-Yacht „Prinzessin Victoria Luise" und zwar 1. eine 17tägige Fahrt von Hamburg über Southampton nach Lissabon, Cadiz, Gibraltar, Malaga, Algier, Palermo, Monreale, Neapel (Vesuv, Pompeji, Capri, Sorrent) und Genua (25. September bis 12. Oktober). 2. und 3. folgen zwei übereinstimmende 14tägige Mittelmeerfahrten 16. bis 30. Oktober und 2. bis 16. November) von Genua nach Villafranca, Nizza, Monte Carlo, Ajaccio, Cagliari, Tunis, Malta, Syrakus, Messina, Palermo, Neapel, Vesuv, Pompeji, Capri, Sorrent. Dazu tritt eine neue Orientfahrt vom 20. November bis 21. Dezember, die nach der Riviera, Tunis, Malta, Ägypten, Palästina, Griechenland, Sizilien, Neapel und zurück nach dem Ausgangspunkte Genua führt. Daneben bleiben die seit langem übliche Orientfahrt der „Auguste Victoria" und die Schwarze-Meer-Fahrt der „Prinzessin Victoria Luise" zu Anfang 1903 in der alten Weise bestehen.

Briefwechsel.

Hannover. Herrn P. W. Die transandinische Bahn zwischen Buenos Aires und Santiago de Chile ist im Betrieb auf argentinischer Seite bis Punta de Vaca, auf chilenischer Seite bis Salto del Soldado; die Entfernung zwischen beiden Punkten beträgt in der Luftlinie 75 km. Die Strecke, welche die Bahn zurückzulegen hat, wird aber wesentlich grofser sein wegen der starken Windungen, die erforderlich sind, um die Kammhöhe zu erreichen. Von chilenischer Seite wird jetzt ein neuer Versuch gemacht, die Bahn bis zur Landesgrenze auszubauen; dem chilenischen Kongress ist ein bezgl. Gesetzentwurf vorgelegt worden. Bei der gereizten Stimmung zwischen den beiden Nachbarrepubliken ist aber die Ausführung des Baus noch keineswegs sicher. — Den Verlauf der Mekka-Bahn werden Sie aus der demnächst in der 7. Lieferung von „Stielers Handatlas" erscheinenden Karte von Arabien ersehen können.

Meifsen. Herrn K. H. Nach den Bestimmungen über Fernsprechnebenanschlüsse haben die Fernsprechteilnehmer das Recht, auf dem Grundstücke ihres Hauptanschlusses aufser von der Telegraphenverwaltung auch von Privaten sich Nebenanschlüsse herstellen und unterhalten zu lassen. Für derartige Nebenanschlüsse werden jährlich 10 M, wenn der Nebenanschluss für den Inhaber des Hauptanschlusses, 15 M, wenn er für eine andere Person eingerichtet worden ist, erhoben. Die

nicht von der Reichstelegraphenverwaltung hergestellten Nebenanschlüsse müssen den von der Reichstelegraphenverwaltung festzusetzenden technischen Anforderungen entsprechen. Vor Inbetriebnahme sind die Nebenanschlüsse beim zuständigen Vermittlungsamt anzumelden, welches zu prüfen hat, ob die Nebenanschlüsse den technischen Anforderungen genügen und zum Verkehr mit dem allgemeinen Fernsprechnetz zugelassen werden können. Bedingt die Einrichtung der Nebenanschlüsse eine Abänderung der von der Telegraphenverwaltung getroffenen Einrichtungen, so muss vor Ausführung der Arbeiten die Genehmigung der Telegraphenverwaltung eingeholt werden. Bei eigenmächtiger Abänderung der technischen Einrichtungen haben die Teilnehmer sofortige Aufhebung ihres Anschlusses zu gewärtigen.

Unfälle.

Auf der Warschau-Petersburger Eisenbahn entgleiste am 29. Juni 106 Werst von Petersburg ein Personenzug. Der Heizer und ein Reisender wurden getötet, zwei Reisende leicht und einer schwer verletzt.

Durch Entgleisung eines Personenzuges zwischen Plojesti und Brazi in Rumänien am 30. Juni wurden zwei Personen getötet und vier verletzt.

Ein Eisenbahnzug wurde am Montag den 30. Juni in der Nähe von Rampur-Hat (indobrit. Prov.) durch einen Wirbelsturm umgeworfen. 18 Personen wurden getötet, 15, darunter eine europäische Dame, erlitten Verletzungen.

Industrielles.

„Öffentlich“ und „Offenkundig“.

Von Patentanwalt **Friedrich Weber jr.** in **Berlin.**

Nachdruck verboten.

Der Sinn, welchen die Worte „öffentlich“ und „offenkundig“ im Patentgesetz haben, muss vom Erfinder und von jedermann, der sich für gewerblichen Rechtsschutz interessiert, verstanden werden. Daher seien hier die Absichten des Gesetzgebers kurz erläutert.

Das Patentgesetz verlangt von einer Erfindung den „Charakter der Neuheit“. Neu ist eine Erfindung, wenn sie zur Zeit der auf Grund des Patentgesetzes erfolgten Anmeldung in öffentlichen Druckschriften aus den letzten hundert Jahren nicht derartig beschrieben ist, dass danach die Benutzung seitens anderer Sachverständiger möglich erscheint. Hierin liegt die besondere Erklärung für den Umfang der Öffentlichkeit. Es würde demnach eine Druckschrift, welche im Geheim-Archiv eines Ministeriums aufbewahrt wird, nicht als öffentliche Druckschrift angesehen werden können. Diese Eigenschaft würde auch einer irgendwie veröffentlichten technischen Abhandlung fehlen, wenn deren Inhalt nicht so beschaffen ist, dass der Fachmann daraus ohne weiteres die Herstellungsweise des Erfindungsgegenstandes verstehen konnte. Es muss demnach der Inhalt dieser Veröffentlichung sachverständlich, und aufserdem die Möglichkeit einer Verbreitung der betreffenden Druckschrift geboten sein. Es kommt nicht darauf an, ob eine Verbreitung stattgefunden hat oder infolge irgend welcher Umstände unterblieben ist; es genügt schon, wenn nur die Möglichkeit geboten war. Zu den öffentlichen Druckschriften gehören auch Patentbeschreibungen. Das Patentgesetz lässt allerdings in Bezug auf die ausländischen Patentbeschreibungen insofern eine Beschränkung eintreten, als die amtlich herausgegebenen Exemplare den öffentlichen Druckschriften erst nach Ablauf von drei Monaten seit dem Tage der Herausgabe gleichkommen, sofern das Patent von demjenigen, welcher die Erfindung im Auslande angemeldet hat, oder von seinem Rechtsnachfolger nachgesucht wird. Der Tag der Herausgabe ist auch in Deutschland anderen Staaten gegenüber mafsgebend, weshalb bei deutschen Patentschriften auf dem Titelblatt stets das Datum der Ausgabe angegeben wird. Diese Rücksicht wird aber nur Angehörigen derjenigen Staaten gegenüber gepflogen, welche den deutschen Erfindern das gleiche Recht einräumen.

In der Praxis kommt es häufig vor, dass Geschäftsleute ihren Erfindungsgegenstand unter gleichzeitiger bildlicher Darstellung in Form von Cirkularen beschreiben und zuerst an eine Anzahl von Fachleuten versenden, teils um darüber ein Urteil zu hören, teils um die Absatzfähigkeit ihres Erfindungsgegenstandes zu erproben. Eine derartige Probe bedeutet aber eine Veröffentlichung, welche den Anspruch auf Erteilung eines Patentes hinfällig macht. Der Erfinder soll erst dann veröffentlichen, wenn das Patentamt dies gethan hat. Bekanntlich wird jede Patentanmeldung in der Auslagehalle des Patentamtes auf die Dauer von zwei Monaten zur Einsicht für jedermann veröffentlicht, sobald gesetzliche Bedenken gegen die Erteilung eines Patentes auf den angemeldeten Gegenstand nicht mehr vorliegen. Diese Veröffentlichung hat insofern eine gewisse Bedeutung, als während der genannten Zeit jedermann das Recht hat, gegen die Erteilung eines Patentes Einspruch zu erheben, wobei er nicht verpflichtet ist, sein Interesse an der Nichterteilung zu beweisen, wohl aber muss er seinen Einspruch begründen. Die Begründung kann sich nur darüber verbreiten, ob dem angemeldeten Gegenstand etwa die Eigenschaft der gewerblichen Verwertbarkeit oder der Neuheit fehlt. Nun zum Begriff „Offenkundig“.

Eine Erfindung wird „offenkundig vorbenutzt“, wenn durch den betreffenden Akt Sachverständige ohne weiteres in die Lage kommen, den Erfindungsgegenstand nachzubilden. Dabei ist immer zu berücksichtigen, in welcher Weise eine solche Vorbenutzung geschieht und zu welchem Zwecke. Führt ein Erfinder beispielsweise einer Gruppe von Eisenbahnbeamten auf einer Strecke eine neue Lokomotive vor, so könnte hierin, wenngleich eine Eisenbahnstrecke ein öffentlicher Ort ist, doch keine „offenkundige Vorbenutzung“ gesehen werden, weil der Beamte zur Wahrung des Dienstgeheimnisses (und dazu gehört alles, was im Dienste vorfällt) verpflichtet ist. Auch ein Vortrag mit Experimenten in einem engeren Kreise von Fachleuten, welcher vorwiegend den Zweck hat, die wissenschaftliche Seite der Erfindung zu behandeln, würde noch nicht offenkundige Vorbenutzung bedeuten. Wenn dagegen ein Reisender einen Erfindungsgegenstand offeriert, bevor dieser beim Patentamt angemeldet ist, so würde damit die Offenkundigkeit im Sinne des Patentgesetzes vorhanden und die Vorbedingungen für eine Patenterteilung verwirkt sein. Öffentliches Beschreiben und Besprechen, sowie offenkundiges Vorbenutzen von Erfindungen ist peinlichst zu vermeiden, denn oft schon sind gute und brauchbare Erfindungen an diesen Fehlern zu Grunde gegangen. Zwingen die Verhältnisse aber, einen Erfindungsgedanken anderen mitzuteilen oder den fertigen Gegenstand zu zeigen, so versäume man nie, die ins Vertrauen gezogenen Personen um strengste Verschwiegenheit anzuhalten. Wird in solchem Falle das Schweigen dennoch gebrochen, so geht der Erfinder meist nicht seines Anrechts verlustig, wenn er nachweisen kann, dass seinerseits die gehörigen Vorsichtsmafsregeln getroffen worden sind. Es empfiehlt sich daher dringend, in Fällen, wo man nicht gröfste Zuverlässigkeit ohne weiteres voraussetzen kann, sich eine schriftliche Zusicherung der Verschwiegenheit geben zu lassen.

Die Textilindustrie in Rheinland und Westfalen.*)

Neben den rufsgeschwärzten Mauern der gewaltigen Montan- und eisenindustriellen Betriebe, die einer Reihe rheinisch-westfälischer Kreise das charakteristische Aussehen finsterer Emsigkeit verleihen, begegnen wir fast überall auch den lichten luftigen Sheds der Textilindustrie. Die sehr bekannten Sitze dieser für die menschliche Kultur so wichtigen und so bedeutungsvollen Industrie, die sich überwiegend eines Weltrufes erfreuen, sind die Kreise Barmen, Düsseldorf, Elberfeld, M.-Gladbach, Grevenbroich, Kempen, Krefeld, Lennep, Mettmann, Neufs und Solingen im Reg.-Bez. Düsseldorf, ferner die Kreise Aachen, Düren, Eupen und Montjoie im Reg.-Bez. Aachen; sodann Gummersbach und Wipperfürth im Reg.-Bez. Köln; Schwelm im Reg.-Bez. Arnsberg; Bielefeld im Reg.-Bez. Minden, schliefslich noch der Kreis Ahaus im Reg.-Bez. Münster.

Verarbeitet werden in diesen Bezirken alle Textilfasern, Seide, Baumwolle, Wolle, Leinen, Jute, Ramie u. s. w. nach allen Arten der Kunst, nämlich versponnen, verwebt und veredelt. So sehr namentlich in den letzten Jahrzehnten auch in Rheinland und Westfalen ganz besonders die Eisenindustrie emporgewachsen ist, und sich eine dominierende Stellung errungen hat, so ist doch gewiss, dass die Textilindustrie, wenn nicht die erste, so doch unbestritten die zweite Stelle im Wirtschaftsleben der beiden Schwesterprovinzen einnimmt, und dass sie auf eine geschichtlich weit ältere und bedeutsamere Entwicklung zurückblicken kann.

Denn die Textilindustrie beispielsweise des Wupperthales lässt sich bis ins 15. Jahrhundert zurückverfolgen; bereits 1606 zählte man in der Gemarkung Barmen über 70 Garnbleichen, und um dieselbe Zeit begann man bereits Bänder und Tücher zu weben; am Anfang des 18. Jahrhunderts folgte dann auch die Färbereiindustrie, sodass der ganze industrielle notwendige Kreis jetzt am Orte durchlaufen werden kann. Desgleichen wird Krefeld schon vor mehr denn 500 Jahren als Sitz einer nicht unbedeutenden Leinen- und Tuchindustrie angenommen, erst Ende des 17. Jahrhunderts wird dagegen die heut alles überragende Seidenindustrie dort eingebürgert. Aachens Tuchindustrie ist ebenfalls seit dem Mittelalter berühmt, und die Leinenweberei wurde sogar schon im 12. Jahrhundert durch Niederländer in Bielefeld heimisch gemacht.

Nach der Berufs- und Gewerbestatistik ergiebt sich nun etwa folgendes statistisches Bild von der Textilindustrie in den beiden Schwesterprovinzen im Jahre 1895.

Die Provinz Rheinland zählte 28527 Betriebe, hierunter 26448 Hauptbetriebe mit 171816 Gewerbthätigen; Westfalen war weit schwächer mit nur 7087 Betrieben (5712 Hauptbetrieben) mit 37269 Gewerbthätigen dieser Industrie besetzt, sodass demnach beide Gebiete zusammen 33614 Betriebe mit 209085 Erwerbsthätigen zählen. Da das ganze Reich 248617 textilindustrielle Hauptbetriebe mit 993257 Beschäftigten zählt, so entfallen auf jene über 14 % der gesamten deutschen Textilbetriebe und von den Textilindustriellen sogar 21 %.

Die quantitativ bedeutendsten Industrien sind allerdings in den beiden Provinzen der Bergbau, Hütten- und Maschinenindustrie, die einschliefslich der Salinen in Rheinland rd. 170 und im Lande der roten Erde sogar 270 vom 1000 der Bevölkerung beschäftigen, während auf die Textilindustrie nur 75 bezw. gar nur 25 % entfallen.

Schon aus der vorhin erwähnten hohen Prozentziffer der Beschäftigten in der Textilindustrie im Verhältnis zur Zahl der Betriebe (21 % zu 14 %) sind wir berechtigt, auf eine besondere Entfaltung der gröfseren Betriebe zu schliefsen, und diese grofsbetriebliche Entwicklung in den beiden Provinzen wird denn auch darin bestätigt, dass

*) Dieser Artikel ist der „Düsseldorfer Ausstellungs-Zeitung“ entnommen.

sich von 1882 — 1895 pro Hauptbetrieb die Zahl der darin beschäftigten Personen sowohl in Rheinland wie in Westfalen mehr als verdoppelt hat, von 3,1 auf 6,5.

In der Rheinprovinz gehört die Textilindustrie zu denjenigen Industrien, die eine erheblich stärkere Besetzung als der Reichsdurchschnitt aufweisen, nämlich 75,3 auf das Tausend der Einwohner und 79,2 ‰ der Erwerbsthätigen, während im Reiche diese Verhältniszahlen nur auf 36,7 bezw. 41,3 lauten; Westfalen dagegen bleibt in dieser Hinsicht mit nur 28,6 wesentlich hinter dem Reichsdurchschnitt zurück, wie denn diese Provinz überhaupt nicht eine so gleichmäfsige Verbreitung der Industrie aufweist, sondern neben starker industrieller Konzentration auch wiederum weite Gebiete ausgeprägt landwirtschaftlichen Charakters zeigt. Indessen weist auch in der Rheinprovinz in einzelnen Regierungsbezirken die Textilindustrie eine absolute wie auch relative Abnahme der in ihr erwerbsthätigen Personen auf, so z. B. im Reg.-Bez. Trier von 5,7 ‰ 1882 auf 2,7 ‰ 1895, Aachen von 7,1 auf 4,0, ebenso in Düsseldorf und Koblenz. Zweifellos ist hierbei von Einfluss gewesen der so aufserordentliche Aufschwung der Montan- und Eisenindustrie, denen gegenüber sich die Webwarenindustrie gerade nicht der glänzendsten Konjunkturen zu erfreuen hatte, selbst nicht in den letzten Jahren des allgemeinen Aufschwunges. Abgesehen hiervon aber dürfen die angegebenen Abnahmeziffern insofern nicht falsch beurteilt werden, als der moderne Industrialismus die bereits oben hervorgehobene Tendenz grofsbetrieblicher Konzentration aufweist, die praktisch bei gleichzeitiger verhältnismäfsiger Verminderung der beschäftigten Personen doch mit einer unter Umständen sogar sehr bedeutenden Steigerung der industriellen Produktivität Hand in Hand geht.

Fügen wir derselben noch an die Zahlen der kleinsten, d. h. der Alleinbetriebe, mit 74,7 Betrieben und 11,5 Personen im Rheinland und 71,5 bezw. 11,0 in Westfalen, so ergiebt sich, dass zwar der Zahl der Betriebe nach die Kleinbetriebe noch ganz aufserordentlich stark besetzt sind, jedoch vollkommen zurücktreten, wenn man richtigerweise den Nachdruck auf die Zahlen der gewerbthätigen Personen legt, dann ergeben sich aber 7 gegen 70 ‰.

Bemerkenswerterweise zeigen hier unsere beiden Provinzen von allen der preufsischen Monarchie die günstigsten Ziffern, nur Hannover hat sogar 79,9 ‰ seiner textilindustriellen in dem Grofsbetriebe beschäftigt.

Dieselbe Erscheinung wird aber wiederum bestätigt, wenn wir die Verhältnisse der Gewerbthätigen etwas genauer betrachten.

Wir sehen dann, wie allein in der kurzen Spanne 1882 — 1895 die Zahl der Selbständigen, der Unternehmer in beiden Provinzen ganz bedeutend gesunken ist, während gleichzeitig die Zahlen der Arbeiter und Angestellten in die Höhe schnellen.

Die mit Textilbevölkerung am meisten gesegnete Stadt ist demnach Krefeld, wo fast 20 ‰ der Einwohner in dieser Industrie beschäftigt und ganz besonders stark die Weberei, sowie die Färberei- und Druckereiindustrie vertreten sind. Während hier die Seide die Hauptrolle spielt, handelt es sich im Wupperthale neben Seide hauptsächlich um Baumwolle und Halbwolle, wobei in Barmen die hohe, für die beiden Provinzen sogar höchste Ziffer der Strickerei-, Wirkerei- und Posamentenindustrie auf die berühmten „Barmer Artikel" hinweist. Hohe Textilziffern weisen dann im Rheinlande noch auf die weit über ihre engere Heimat bekannten Bezirke Kempen, Mettmann, Lennep, M.-Gladbach, Gummersbach, wo die Kunstwollindustrie sowie ebenfalls Strickerei und Wirkerei sehr bedeutend sind, dann der Aachener Bezirk mit Aachen selbst, ferner Eupen, Montjoie und Dülken. Unter den fünf rheinischen Regierungsbezirken marschiert Düsseldorf an der Spitze, Aachen folgt unmittelbar danach, während der Reg.-Bez. Koblenz nur eine ganz geringe Textilindustrie aufzuweisen vermag. In Westfalen eilt allen voran der Kreis Steinfurt; dann folgen Ahaus, Borken, Bielefeld, Schwelm. Unter den drei Regierungsbezirken hat Münster die stärkste, Arnsberg die geringste Besetzung.

In Bezug auf die Seidenindustrie nehmen unsere beiden Provinzen ja wohl unumstritten die erste Stelle ein; aber beispielsweise auch in der Baumwollindustrie gehen sie allen anderen Gebieten des Reiches voran. So hatten Rheinland-Westfalen 1901 rd. 2073000 Baumwollspindeln, während ihre schärfsten Konkurrenten, Sachsen und der Elsass, die zweite Million noch nicht erreichten.

Ebenso überflügeln die beiden Provinzen auch mit fast 50000 Webstühlen alle anderen Baumwolltextilgebiete. Bemerkenswert ist ferner, dass die rheinisch-westfälische Baumwollindustrie aufserdem auch die bei weitem stärkste Tendenz zur Vergrößerung aufweist, während der Elsass und Baden in den letzten Jahren sogar eine Verringerung der Spindelzahl aufweisen, letzteres auch der Webstühle. Die Zahl der von der rheinisch-westfälischen Textilberufsgenossenschaft registrierten Arbeiter ist von 92323 im Jahre 1887 auf 130768 anno 1900/91, die Summe der gezahlten Löhne aber noch weit mehr von 57,1 auf 98,9 Mill. M gestiegen. Der Durchschnittsarbeitslohn betrug 1886 618 M pro Arbeiter, 1900 aber 762,9 M. Somit geht also alles in allem die rheinisch-westfälische Textilindustrie sehr gut gerüstet in die Ausstellung, nachdem sie bereits in Paris 1900 die Feuerprobe zum Teil glänzend bestanden, und es ist deshalb wohl zu erwarten, dass sie in Düsseldorf nicht minder gut abschneiden wird. Hoffentlich trägt sie aber auch blinkenden Gewinn davon durch Vergrößerung ihres Absatzes im Inlande und namentlich auch auf dem Weltmarkte.

Ausstellungen.

Die Weltausstellung in St. Louis wird nicht 1903, sondern erst am 1. Mai 1904 eröffnet und am 1. Dezember desselben Jahres geschlossen werden. Doch soll das Ausstellungsgebäude im Forestpark von St. Louis am 30. April 1903 — als dem hundertsten Gedenktage des Ankaufs von Louisiana seitens der Vereinigten Staaten — in festlicher Weise eingeweiht werden.

Preisausschreiben.

Für auf deutschen Nähmaschinen hergestellte Kunststickereien veranstaltet der „Verein für deutsches Kunstgewerbe" in Berlin ein Preisausschreiben. Es sind Preise von 500—1000 M, insgesamt 4000 M, ausgesetzt. Die Preisarbeiten müssen bis zum 15. Oktober an die Geschäftsstelle des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin eingeliefert sein. Die näheren Bestimmungen sind kostenfrei vom Vorsitzenden des Vereins deutscher Nähmaschinen-Fabrikanten, Direktor A. Rommel in Durlach, erhältlich.

Neues und Bewährtes.

Krankenbadewannen

der **Sanitätswerke Moosdorf & Hochhäusler** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 101 u. 102.)

Schwerkranken Patienten ein Bad zu bereiten, ist häufig mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft, da ihnen durch Berührung beim Heben in die Wanne oft die heftigsten Körperschmerzen verursacht werden. Und doch ist gerade das Baden zur baldigen Heilung vieler Krankheiten unentbehrlicher als Medizin.

Eine wesentliche Erleichterung in dieser Hinsicht bieten die von den Sanitätswerken Moosdorf & Hochhäusler in Berlin SO 33, Köpenicker Landstrafse 24, hergestellten Badewannen, von denen wir in Fig. 101 u. 102 zwei veranschaulichen. Diese aus Zink oder verzinntem Kupfer verfertigten Wannen, welche zum leichteren Transport aus einem Raum in den anderen auf drei mit Gummi überzogenen Rädern ruhen, sind mit herausnehmbarer Liegevorrichtung, wie sie auf unseren Abbildungen durch Punkte angedeutet ist, versehen. Auf die Vorrichtung wird der Kranke, wenn das Bad bereitet ist, vom Bett aus gehoben und zur Wanne getragen, in welche er dann mittels der an ihr befestigten, verstellbaren Gurte (Fig. 101)

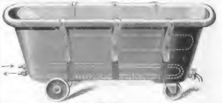


Fig. 101.

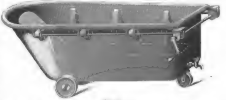


Fig. 102.

Fig. 101 u. 102. Kranken-Badewannen der Sanitätswerke Moosdorf & Hochhäusler in Berlin.

oder einer Aufzugsvorrichtung (Fig. 102) herabgelassen und in gewünschter Höhe gehalten wird. Der Aufzugsmechanismus, eine praktischere Einrichtung als die verstellbaren Gurte, wird durch zwei Wellen in Verbindung mit Kamm- und Schneckenrädern mittels Kurbel bethätigt und ist so konstruiert, dass die Liegevorrichtung nicht unbeabsichtigt heruntergehen kann. Um der Wanne gröfsere Widerstandskraft zu geben, ist dieselbe mit einem starken Winkeleisenrahmen sowie einer Holzwulst versehen, worunter die Wellen liegen.

Um bei Dauerbädern, wie solche bei typhösem Fieber, Verbrennungen, akuten Lungenentzündungen und anderen Krankheiten verabreicht werden, ein Sinken der Wassertemperatur zu vermeiden, bezw. dieselbe im Bedarfsfalle erhöhen zu können, sind am Boden der Wanne aus verzinntem Kupfer gefertigte Heizschlangen angebracht, in welche von aufsen her mittels eines Schlauches heifses Wasser oder Niederdruckdampf geleitet wird.

Die Sanitätswerke liefern die besprochenen Wannen zum Preise von 137 M (Fig. 101) und 235 M (Fig. 102). Mit Heizschlange stellen sich dieselben um 20 M teurer.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 29. 17. Juli 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Versuchsmotorwagen für die elektrische Schnellbahn,

ausgeführt von **Siemens & Halske, A.-G.**, in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 103 u. 104.)

Nachdruck verboten.

Die Versuche der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" auf der Militärbahn Berlin-Zossen standen im vorigen Herbst im Vordergrund des allgemeinen Interesses, und auch von dieser Zeitschrift wurde wiederholt hierüber berichtet. Bekanntlich wurde bei den Probefahrten die Geschwindigkeit bis zu 160 km pro Stunde gesteigert, und gröfsere Schnelligkeiten konnten nur deshalb nicht erreicht werden, weil der Unterbau der Militärbahn sich als unzureichend für solche Inanspruchnahme erwies. Die Leistungen der beiden Versuchswagen, von welchen derjenige der „Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft" bereits in Nr. 41 v. J. beschrieben ist, hatten den bei den Probefahrten gestellten Anforderungen durchaus entsprochen, und so wird es für unsere Leser von Interesse sein, auch die Ausführung des anderen Wagens, welchen die Firma Siemens & Halske lieferte, kennen zu lernen.

Der Wagen, wie er in Fig. 103 abgebildet ist, hat eine Gesamtlänge von 22 m und enthält Sitzplätze für ca 50 Personen: in seiner äufseren Erscheinung ähnelt er einem gewöhnlichen D-Zugwagen, nur ist er zur besseren Überwindung des Luftwiderstandes an den Stirnflächen mit Abschrägungen versehen.

Fig. 103. Versuchsmotorwagen für elektrische Schnellbahnen von Siemens & Halske, A.-G., in Berlin.

Der Wagenkasten ruht auf zwei dreiachsigen Drehgestellen, wobei die Abfederung des Drehgestellrahmens gegen die Achsbüchsen durch Spiralfedern erfolgt, welche durch Schrauben eingestellt werden können und die Last auf lange, den Achsbüchsen aufsitzende Blattfedern übertragen. In jedem Drehgestell sind zwei, im ganzen Wagen also vier Motoren untergebracht, welche insgesamt 1000 PS zu leisten haben; ihr Anker ist direkt auf eine der Achsen aufgepresst. Die Motoren sind sechspolig und machen 900 Touren pro Minute. Der Durchmesser der Laufräder beträgt, am Umfange der Bandagen gemessen, 1250 mm.

Die Motoren sind so gebaut, dass sie beim Anfahren zwecks Erzielung eines nicht zu langen Anfahrweges das Dreifache, also je 750 PS, insgesamt 3000 PS zu leisten vermögen; die primäre Spannung wurde für die volle Fahrt zu 1150 Volt, für das Anfahren zu 1850 Volt gewählt. Die Regelung der Motoren beim Anlassen geschieht durch Metallwiderstände, die in die Seitenwände des Wagens eingebaut wurden; letztere sind, wie auch die Abbildung erkennen lässt, der Höhe nach jalousieartig aufgeschnitten, um eine gute Abkühlung des Widerstandsmaterials zu erzielen. Die Widerstände sind so angeordnet, dass jede Phase eines Motors einen Widerstand erhielt, wodurch auch für jeden Motor drei Anlasserwalzen notwendig wurden. Diese sind gleichfalls in der Längsrichtung des Wagens unterhalb der Widerstände untergebracht und werden vom Führerstande aus durch mechanische Übertragung in Bewegung gesetzt, welche zur Erleichterung für den Führer durch einen Luftdruckantrieb unterstützt wird.

Die Bremsung des Wagens erfolgt durch eine selbstthätig wirkende Westinghouse-Bremse, wobei sämtliche Räder doppelseitig gefasst sind, sodass 160 % des Wagengewichts gebremst werden. Auf dasselbe Bremsgestänge kann aufserdem noch eine Spindelbremse einwirken, mittels welcher von jedem Führerstande aus je eines der beiden Drehgestelle mit rd. 80 % des Gesamtwagengewichts gebremst werden kann.

Zur elektrischen Beleuchtung dient eine Akkumulatorenbatterie, für Notbeleuchtung Stearinkerzen.

Der Strom wurde der Fahrleitung dieser Versuchsbahn vom Elektricitätswerke Ober-Schönweide mit einer Spannung von 10000 Volt zugeführt, der innerhalb des Wagens durch Transformatoren auf die obenerwähnte Betriebsspannung der Motoren von 1150 bezw. 1850 Volt transformiert wird. Zu diesem Zwecke sind zwischen den Drehgestellen an der Unterseite des Wagens zwei Transformatoren eingebaut; diesen wird der 10000 Voltstrom nach Einschalten eines in der Nähe des Stromabnehmers gelegenen Hochspannungsschalters durch Vermittlung von Hochspannungssicherungen durch blanke, auf Isolatoren verlegte Drähte zugeführt, von welchen ein Teil wagerecht auf dem Dache entlang gelegt, der andere Teil durch das Innere des Wagens hindurch in einem eisernen, 500 mm breiten, gleichzeitig zur Lüftung benutzbaren Schornstein (Kabelschlitz) senkrecht herabgeführt ist. Von diesen Transformatoren aus erhält jeder Motor die elektrische Kraft durch Vermittlung von je drei Mittelspannungssicherungen und einem Mittelspannungseinschalter. Letztere sind ebenso wie die obenerwähnten Hochspannungsschalter als Rohrenschalter gebaut und werden alle vom Führerstand aus mit Luftdruck bethätigt. Zur Lieferung der für diese elektrischen Schalter des Wagens wie der Bremsen nötigen Druckluft sind an den Stirnseiten des Wagens zwei unter dem Führerstande aufgehängte Luftpumpen bestimmt, die von einem kleinen Drehstrommotor mit Kurzschlussanker angetrieben werden. Zur Ansammlung der Luft ist in dem Führerstand an der Decke der Schalterluftbehälter mit $4\frac{1}{2}$ At Druck, in der linken hinteren Ecke der Bremsluftbehälter mit 8 At angeordnet. Aufserdem sind hier über dem Schaltertisch an der Stirnwand des Wagens in Augenhöhe zwei Luftdruckmesser für Bremsluft und Schaltluft und drei elektrische Messinstrumente, für Spannung und Stromstärke, vorgesehen. Zwei Stromabnehmer, in 17,64 m Abstand voneinander, sind als in den Wagen hineingesteckte Maste gebaut, die um ihre senkrechte Achse drehbar sind. Jeder Mast besteht aus zwei fernrohrartig ineinander gesteckten Mannesmannrohren von ca 200 mm Durchmesser, die in einem Halslager an der Wagendecke gelagert sind und mittels einer Kurbel und Zahnradgetriebe vom Führerstand aus gedreht werden, sodass sich von dort aus die Bügel an die Leitung anlegen, bezw. von ihr abheben lassen. Von den aus Stahlrohren hergestellten Bügeln aus wird der Strom, wie die Abbildung zeigt, über Isolatoren einerseits zum Blitzableiter, anderseits zu den Schleifringen mittels isolierter Leitungen fortgeleitet. Die auf der einen Seite der Drehachse des Stromabnehmers angebrachte Fläche, welche dem Leser bei näherer Betrachtung der Fig. 103 auffallen wird, dient zur Ausgleichung des bei gröfserer Geschwindigkeit entstehenden Winddruckes.

Digitized by Google

An Hand der Fig. 104 seien noch einige allgemeine Angaben über die Bahn gegeben, auf welcher diese für die Entwicklung der elektrischen Fernbahnen so wichtigen Versuche stattgefunden haben.

Die Fahrleitungsanlage erstreckt sich vom Bahnhof Marienfelde bis zum Bahnhof Zossen, mit einer Gesamtlänge von 23 km. Die Ausführung der Fahrleitung zur Abnahme der elektrischen Kraft war von der Firma Siemens & Halske übernommen, während die Erzeugung der Kraft die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in ihrem Elektricitätswerke Ober-Schönweide mit dem Bau der Fahrleitung von dort nach Marienfelde besorgte.

Auf der in der Richtung nach Zossen rechts gelegenen Seite sind parallel zur Bahn, im Abstand von $2^1/_2$ m von Mitte Geleis, Holzmaste im Abstand von 35 m aufgestellt, an welchen die aus U-Eisen gebogenen Ausleger befestigt sind. Die drei Fahrleitungen, welche einen Querschnitt von je 100 qmm haben, sind an diesen Auslegern in einem vertikalen Abstand von je 1 m aufgehängt, wobei die unterste Leitung 5,5 m über SO liegt. Die Spannung zwischen je zwei Leitungen beträgt 10000 ÷ 12000 Volt. Die Gesamtstrecke von 23 km ist in einzelne Abschnitte geteilt, derart, dass in Abständen von je 1 km die Drähte in ihrer Längsrichtung an zwei zusammengestellten Holzmasten verankert sind.

Diese Verankerungspunkte ersetzen zugleich die Streckenausschalter; die einzelnen Strecken sind an diesen Punkten durch eingefügte Drähte verbunden, die sich, falls ein Abschnitt stromlos gemacht werden soll, leicht entfernen lassen. An den Verankerungspunkten selbst gehen die Stromabnehmer vorbei, ohne an den Leitungsdrähten zu gleiten; der Bügel berührt 10 m weit die Leitung

Fig. 104. Z. A.: Versuchsmotorwagen für die elektrische Schnellbahn, ausgeführt von Siemens & Halske, A.-G., in Berlin

nicht, doch werden stromlose Stücke durch die bereits oben beschriebene Anordnung zweier Stromabnehmer im Abstand von 17,64 m vermieden.

Auf jeder einzelnen Strecke sind Blitzschutzvorrichtungen angebracht, jede Leitung erhielt einen an Holzmasten befestigten Hörnerblitzableiter.

Ist bei diesen Versuchen, welche vorläufig eingestellt worden sind, die geplante Leistung von 200 km in der Stunde auch nicht erreicht worden, so haben die Probefahrten immerhin den großen Nutzen gebracht, dass wertvolle Erfahrungen für den Bau elektrischer Fernschnellbahnen gesammelt werden konnten, die weitere durchgreifende Fortschritte auf diesem Gebiete in nicht allzu ferner Zeit erwarten lassen.

Der neue Hochbahnfahrplan. Der neue Fünfminuten-Fahrplan der Hochbahn ist heute früh erschienen und sofort in Kraft getreten. Danach beginnt der Betrieb ab Stralauer Thor 5 Uhr 25 Min.; ab Potsdamer Platz 5 Uhr 35 Min.; ab Zoologischer Garten 5 Uhr 40 Min. Von allen drei Endpunkten geht während des ganzen Tages von dieser Stunde an alle 5 Min. abwechselnd ein Zug nach beiden Richtungen ab. Die letzten Züge gehen ab Stralauer Thor 12 Uhr 25 Min.; ab Potsdamer Platz 12 Uhr 35 Min.; ab Zoologischer Garten 12 Uhr 47 Min. Durch das Ineinandergreifen der drei Linien entsteht während der ganzen Dauer des Betriebes zwischen dem Zoologischen Garten und der Bülowstraße einerseits und zwischen Möckernbrücke und Stralauer Thor anderseits eine regelmäßige Zugfolge von 5 Min. Eine wesentliche Neuerung des Fahrplans ist es, dass während der Hauptverkehrsstunden des Tages auch zwischen dem Potsdamer Platz und dem Zoologischen Garten schon von morgens an ein ganz regelmäßiger Fünfminutenbetrieb stattfindet. Diese Zugfolge beginnt auf dem Potsdamer Platz 7 Uhr 42 Min., vom Zoologischen Garten nach dem Potsdamer Platz 7 Uhr 32 Min. Der ununterbrochene Fünfminutenverkehr zwischen den beiden Endpunkten der Weststrecke am Potsdamer Thor und am Zoologischen Garten dauert bis 8 Uhr 37 Min. abends ab Potsdamer Platz, bis 8 Uhr 27 Min. abends ab Zoologischer Garten.

Eisenbahnen.

Die Ugandabahn.

Nachdruck verboten.

Die Ugandabahn, deren Bau und Vollendung wir seiner Zeit an dieser Stelle besprochen haben, hat ihre erste Betriebszeit hinter sich. Ist der Verkehr auf ihr auch noch gering, so hat man doch durch den neuen Schienenstrang die Hauptsache, eine direkte Verbindung Central-Afrikas mit der Ostküste, erreicht.

Von Mombas, dem 100 km nördlich von Tanga am Indischen Ocean gelegenen Ausgangspunkt der Bahn, durchfährt sie zunächst bis Nairobi, eine weite Ebene, flaches Buschland, in welchem sich zahlreiche Antilopen aufhalten. Nairobi, eine Hauptstation auf der Ugandabahn, liegt über 5400′ über dem Meeresspiegel. Bei klarem Wetter hat man von hier aus wie von der Station Makindu einen herrlichen Blick auf den Kilimandscharo und Kenia. Nairobi bildet gleichsam das Eingangsthor zu der nun folgenden Gebirgslandschaft, welche im Riftthal von einem gewaltigen Wasserlauf durchbrochen wird. Hier liegt das fruchtbare, gesunde Hochland von Kekuju, das für eine europäische Ansiedlung wie geschaffen ist und vorläufig auch noch keinen Eigentümer hat. Überhaupt trifft man auf der ganzen Ugandabahnstrecke nur wenig Eingeborene an. Das Land ist fast unbevölkert, wodurch die erhabene Einsamkeit jenes Himmelsstriches noch mehr hervortritt. Den Abschluss des fruchtbaren Hochlandes bildet das Waldland von Mau, das sich durch Kavirondo, Nandi, Maschakos und Kenia zum Berg gleichen Namens hinzieht.

Bei der Escarpmentstation im Kilkujuforst, etwa 364 Meilen von Mombas entfernt, erreicht die Bahn eine Seehöhe von 7390′ und führt von hier aus mit starkem Gefälle im Zickzack hinab zum Riftthal und wieder bergauf bis zu einer Höhe von 8500′, von welcher aus man den vor 44 Jahren von Speke wiederentdeckten Viktoria-See scheinbar in nur geringer Entfernung unter sich liegen sieht. Jedoch bedarf es noch einer fünfstündigen Thalfahrt, ehe man Port Florence erreicht, die an seinem Ufer (3650′ über dem Meeresspiegel) gelegene vorläufige Endstation der Bahn. Hier besteht vor der Hand nur eine Dampferverbindung zwischen den Seeufern. Die 41 Haltestellen auf der gesamten Strecke sind größtenteils noch nicht ausgebaut; nur auf den Hauptstationen Mombas, Makindu und Nairobi hat man bis jetzt etwas mehr als die notwendigsten Vorkehrungen zum Betriebe der Bahn getroffen; saubere Plattformen, Gebäude, in denen sich Dienstzimmer, Warteräume und Bedürfnisanstalten befinden, weisen hier bereits auf einen kommenden europäischen Eisenbahnverkehr hin. Die Baulichkeiten der übrigen Stationen beschränken sich bis jetzt auf eine kleine Wellblechbaracke für den Stationsvorsteher und einen Wassertank zur Speisung der Lokomotiven. Auch auf der Endstation Port Florence wurden bis jetzt nur einige Zelte errichtet, doch soll sie in nächster Zeit, ihrer Bestimmung entsprechend, in größerem Stile ausgebaut werden.

Was den Betrieb der Bahn anbelangt, so verkehrt vorläufig wöchentlich ein Zug in jeder Richtung. Die Abfahrt von Mombas findet jeden Donnerstag um 1 Uhr nachmittags statt; die Ankunft in Port Florence soll Sonnabend um 6 Uhr nachmittags erfolgen, doch hat der Zug für gewöhnlich 1—2 Stunden Verspätung. Die Länge der Gesamtstrecke der Ugandabahn entspricht ungefähr, auf deutsche Verhältnisse bezogen, der Entfernung von Hannover nach Königsberg. Während man aber bei uns zum Zurücklegen dieses Weges nur ca 14 Stunden gebraucht, nimmt eine Fahrt auf der Ugandabahn die vierfache Zeit in Anspruch. Schuld an dieser langen Fahrtdauer trägt, abgesehen von der verhältnismäßig geringen Fahrgeschwindigkeit (19 km in der Stunde), noch der lange Aufenthalt auf den verschiedenen Stationen, welcher im ganzen 16 Stunden beträgt.

Betreffs einer Verbesserung der Eisenbahnverbindungen von Leipzig nach Russland (Warschau) hat der Rat der Stadt Leipzig beschlossen, im Anschluss an eine dahingehende Petition der Stadt Glogau, eine besondere Petition an die königl. preußische Regierung abzusenden.

Die 20000. Lokomotive ist kürzlich in den Baldwinschen Werkstätten zu Philadelphia fertiggestellt worden. Vor 70 Jahren ging die erste Lokomotive aus diesem Werk hervor, welche im Vergleich zu der letzten verschwindend klein war. Die neue Lokomotive ist eine ⅔ gekuppelte, nach dem neuen „Vauclain-Vierzylinder (balanced) Compound-System“ ausgeführte mit Vanderbilt-Kessel und Tender ausgestattete Schnellzugslokomotive für eine Geschwindigkeit von ca 120 km in der Stunde. Die Lokomotive hat ein Gewicht von 86 t, ihre Länge beträgt 13,55 m, ihre Höhe 4,65 m.

Digitized by Google

Der Bau einer Eisenbahn von Astrachan nach Ssaratow auf dem linken Ufer der Wolga ist von dem russischen Ministerkomitee beschlossen worden. Diese neue Linie ist von großer Bedeutung sowohl für den astrachanschen Kreis, als auch für das Wolgagebiet und für das Zarenreich überhaupt. Es herrschten eine Zeit lang Zweifel darüber, ob der Bau auf dem rechten oder linken Wolgaufer hergestellt werden sollte. Für die erstere Idee sprach die größere Billigkeit; man hätte vor allem den Bau einer Brücke über den Strom vermieden, die Millionen kosten wird. Aber der Nutzen der ganzen Linie wäre damit ein wesentlich geringerer gewesen. Jetzt dagegen wird die Linie mit der Rjasan-Ural-Eisenbahn in Verbindung gesetzt und ein direkter Verkehr mit dem Nordosten hergestellt. Außerdem wird die Strecke nicht in Astrachan ihr Ende erreichen, sondern allmählich durch den Kaukasus bis Persien und wohl noch weiter fortgesetzt werden. Der letztere Gesichtspunkt ist beim Beschluss des Ministerkomitees jedenfalls maßgebend gewesen, da man sonst das linke Wolgaufer gewählt hätte. Auf diese Weise ist die Eisenbahn Astrachan-Ssaratow keine gewöhnliche Provinzlinie mehr, sondern ein Teil jenes Riesenprojektes, nach welchem die Russen Persien mit Bahnen durchziehen wollen, bis sie eine direkte Verbindung des europäischen Russland mit dem Persischen Golfe besitzen.

Schiffahrt.

Die Handelsflotte der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

(Schluss.)

In eine neue, auch für Europa interessante Phase ist die amerikanische Handelsschiffahrt durch den Ausbau des kanadischen Kanalsystems längs des St. Lorenz-Stromes getreten. Dadurch ist nämlich ein auch für mittlere Oceanschiffe fahrbarer, direkter Wasserweg von den großen Binnenseen nach der atlantischen Küste und somit nach Europa geschaffen worden. Wenn auch schon vor ungefähr drei Jahren einige kleinere Schiffe die Reise von den Binnenseen nach europäischen Häfen machten, so hat doch erst der britische Frachtdampfer „Monkshaven" im Oktober 1900 vom Erie-See aus die neue Wasserstraße in ihrer ganzen Länge — bis Avonmouth in England — durchmessen. Seither hat die „Northwestern Steamship Company" in Chicago einen Frachtdienst nach Europa mit vier Dampfern eröffnet. Die Vollendung dieses kanadischen Kanalsystems hat auf den ganzen Schiffsbau im Gebiet der großen Binnenseen ermunternd gewirkt, da er den dortigen Werften den Wettbewerb mit denjenigen an der Meeresküste ermöglicht. So wurden dort während des Jahres 1900/1901 zwölf Schiffe vom Stapel gelassen, welche sowohl für Übersee- und Küstenfahrten, wie für die Fahrt auf den Binnenseen geeignet sind. Augenblicklich unternimmt eine Werft in Cleveland, Ohio, in dieser Beziehung einen interessanten Versuch. Sie hat zwei Oceandampfer von je 7000 Reg.-t auf Stapel; jedes dieser Schiffe soll in zwei gesonderten Stücken erbaut, in dieser Gestalt durch den Erie-Kanal geschleppt und erst an der Meeresküste zusammengesetzt werden.

Diejenigen amerikanischen Werften, welche an dem lebhaften Aufschwunge der Schiffbauindustrie am meisten beteiligt sind, das heißt, die meisten Schiffsbauten für Handels- und Kriegszwecke im Bau oder im Auftrag haben, sind nach einer Zusammenstellung aus dem Jahre 1900 die folgenden: Die „Newport News Shipbuilding Co." in Newport News, Pa.; dieselbe beschäftigt 6000 Arbeiter, ihr Aktienkapital beträgt 10000000 Dollar; sie hatte (1900) im Bau: acht stählerne Handelsdampfer von zusammen 52000 t, sowie fünf Kriegsschiffe von zusammen 50000 t.

„William Cramp & Sons Co." in Philadelphia, Pa., beschäftigen 6000 Arbeiter, ihr Aktienkapital beträgt 5000000 Dollar; sie hatten 1900 im Bau: zehn Handelsschiffe von zusammen 66000 t, sowie zwei Schlachtschiffe von zusammen 23865 t.

Die „Neafie & Leary Ship & Engine Building Co." in Philadelphia, Pa., beschäftigt 1100 Arbeiter, ihr Aktienkapital beträgt 800000 Dollar; sie hatte (1900) im Bau: 7 Handelsschiffe von zusammen 6428 t, sowie 1 Kreuzer von 3200 und 3 Torpedoboote von zusammen 4460 t.

Die „Hurlan & Hollingworth Co." in Willmington, Del., beschäftigt 2000 Arbeiter, ihr Aktienkapital beträgt 1000000 Dollar; 1900 im Bau: 8 Handelsschiffe von zusammen 10025 t, sowie 3 Torpedoboote von zusammen 1156 t.

Die „Maryland Steel Co." in Sparrows Point, Md., beschäftigt 1000 Arbeiter, ihr Kapital beträgt 1250000 Dollar; 1900 im Bau: 4 Handelsschiffe von zusammen 14800 und 3 Torpedobootzerstörer von zusammen 1299 t, zwei Kriegsschiffe.

Die „Bath John Works" in Bath, Me., beschäftigen 1100 Arbeiter, ihr Kapital beträgt 900000 Dollar; im Bau: zwei Handelsschiffe von zusammen 1050 und fünf Kriegsschiffe von zusammen 6936 t.

Die „Union Iron Works" in San Franzisko beschäftigen 3500 Arbeiter und hatten 1900 im Bau, abgesehen von einer Anzahl kleinerer Dampfer für den Küstenhandel, einen Stahldampfer für den Handel mit Hawaii von 8500 und sieben Kriegsschiffe von zusammen 31700 t.

Der stetig fortschreitende Ausbau und die wachsende Thätigkeit der amerikanischen Werften ist sicherlich geeignet, die Aufmerksamkeit der europäischen Interessenten auf sich zu lenken. Hier soll nur einer specifisch-amerikanischen, ganz eigentümlichen Abart des Transportverkehrs zu Wasser gedacht werden: der originellen, riesigen Bretter- und Balkenflöße (rafts), welche seit einigen Jahren auf dem Stillen Ocean vom Puget Sound nach dem Goldenen Thor von San Franzisko den Frachtverkehr vermitteln. Auf keiner anderen Meeresstraße kommt bis jetzt dergleichen vor. Es besteht übrigens neuerdings der kühne Plan, diesen Verkehr nicht mehr auf die Küste zu beschränken, sondern solche Flöße auch über den Stillen Ocean nach Japan hinüberzubringen, obwohl schon die Küstenfahrt waghalsig genug erscheint.

Für den, der sie zum ersten Male sieht, nehmen sich solche Flöße wie kleine Inseln aus, und in der That wurde das erste Floß, welches in dieser Meeresgegend erschien und durch einen Sturm vom Schleppboot losgerissen worden war, von verschiedenen Seefahrern für eine Insel gehalten, bis endlich das verlassene Frachtgut samt seiner Bemannung wohlbehalten in den Hafen gebracht wurde.

Es giebt zwei verschiedene Klassen solcher Meeresfrachtkörper: das Bretterholzfloß und das Stämmefloß. Ersteres hat während der Fahrt eine besondere Mannschaft an Bord, die in einem rohgezimmerten Häuschen untergebracht ist, das Stämmefloß nicht. Das Bretterholzfloß wird im Wasser selbst „gebaut", das Stämmefloß dagegen auf dem Lande und dann wie ein Schiff vom Stapel gelassen, wenn auch ohne besondere Feierlichkeiten. Jedes hat seine besondere Aufgabe zu erfüllen, und die Art seiner Zusammensetzung ist ein industrielles Wunder.

Das Bretterholz- oder Lumber-Floß besteht aus Tausenden und Abertausenden von Brettern, welche beinahe so dicht zusammengefügt sind, wie der Fußboden eines Hauses und mit mächtigen Bolzen und Eisenstangen zusammengehalten werden. Die ganze Masse sieht wie ein ungeheurer, schwimmender Holzkasten aus, von welchem zu Zeiten nur der Deckel auf dem Wasser sichtbar ist. Dagegen besteht das Stamm- oder Timber-Floß aus einem kleinen Wald von Baumstämmen, die mit riesigen Ketten fest verbunden sind.

Nicht selten ist ein solches Bretterfloß an 400′ lang und über 50′ breit. Es wiegt beinahe so viel, wie zwanzig Bahnzüge mit Lokomotiven und allem Zubehör, und wenn die 5 Mill. Fuß Bretterholz, die zu dieser Masse gefügt sind, in entsprechende Bahnwagen geladen würden, so würde das einen Zug von etwa 3 km Länge geben.

Beide Klassen von Flößen ermöglichen eine erhebliche Ersparnis an Frachtkosten. Denn die Gesamtkosten der Zusammenstellung selbst eines der größten Flöße übersteigen noch nicht 5000 Dollars.

Wie hat sich nun im Vergleich zu der amerikanischen Handelsflotte diejenige Deutschlands entwickelt? Den besten Anhaltspunkt zur richtigen Abschätzung des beiderseitigen Entwicklungsganges bietet die Statistik der Welthandelsflotte in den letzten dreißig Jahren. In diesem Zeitraum ist der Anteil Deutschlands an der Weltdampferflotte um 4,4 Hundertteile gestiegen, derjenige Amerikas um 10,4 Hundertteile zurückgegangen. Vor dreißig Jahren war die Reihenfolge der Länder in Bezug auf ihre Handelsdampferflotten: England, Vereinigte Staaten, Frankreich, Deutschland; jetzt nimmt Deutschland die zweite, Amerika die vierte Stelle ein.

Die Handelsflotte bewältigte (in 1000 Reg.-t) im Jahre 1900/1901:

in England	24691
„ Deutschland	4610
„ Ver. Staaten	3786
„ Frankreich	2031

Ohne Zweifel hat Deutschland in den letzten drei Jahrzehnten den weitaus stärksten Aufschwung auf dem Gebiete der Handelsmarine zu verzeichnen. Auf keinem Specialgebiete ist dieser großartige Fortschritt deutlicher in die Erscheinung getreten, als auf dem der transatlantischen Schnelldampfer. Seit einer Reihe von Jahren hat Deutschland das von den Engländern gehegte Bewusstsein der höchsten Vollendung was Schiffahrt anbetrifft, einigermaßen beschränkt. Bis dahin hatte England allerdings die schnellsten, größten und prächtigsten Oceandampfer; heute steht Deutschland an der Spitze der Leiter. Eine bedeutsame Errungenschaft der deutschen Schiffahrt sind die Touristenfahrten in ihrer modernsten Entwicklung, die Ausflüge nach dem Nordkap, nach dem Mittelmeere und Klein-Asien, auf Vergnügungsdampfern von größter Eleganz und Bequemlichkeit.

Auch auf dem Gebiete des Schiffbaues ist Deutschland auf dem besten Wege, England zu überholen. Anfang 1899 betrug der gesamte Tonnengehalt der in England erbauten Schiffe 1385000; im Anfange dieses Jahres waren es nur noch 1260000 t, und was England verloren ging, fiel Deutschland zu. Die folgenden Ziffern zeigen am deutlichsten Deutschlands Fortschritte auf dem Gebiete des Schiffbaues: 1870 besaß Deutschland sieben Werften, 1880 schon 18, 1890 25 und 1901 gar 37. In den 1870 bestehenden Werften wurden 2800 Arbeiter beschäftigt: 1901 war die Zahl der Werftarbeiter in Deutschland auf 37850 gestiegen.

Unfälle.

Beim Rangieren fuhr auf dem Güterbahnhof zu Frankfurt a. M. am 5. Juli ein Zug gegen einen Prellbock, wobei die Rückwand der Maschine eingedrückt und der Lokomotivführer und der Heizer eingeklemmt wurden. Der Heizer ist getötet, der Lokomotivführer schwer verletzt. Die Rangiermaschine wurde zertrümmert.

Ein Wagen der elektrischen Mountain- und Lake-Eisenbahn wurde, wie aus Utica (New York) unter dem 6. Juli berichtet wird, beim Hinabfahren eines Berges unlenksam. Bei Gloversville, wo die Steigung 1000′ pro englische Meile beträgt, geriet er ins Rasen, wobei er mit einem anderen, den Berg hinauffahrenden Wagen zusammenstieß. Beide stürzten mehrere 100′ hinunter. 15 Personen sind tot, 29 verletzt.

Auf der Strecke von Lissabon nach Portalegra entgleiste ein Eisenbahnzug. Laut Telegramm vom 8. Juli wurden zwei Passagiere getötet, drei schwer verletzt und mehrere Wagen gänzlich zertrümmert.

Industrielles.

Vom Ledermarkt.

Der Modewechsel in Handschuhen hat auf die Lederhandschuhfabrikation recht verhängnisvoll eingewirkt. 1899 und 1900 war, wie der „Arbeitsmarkt" berichtet, die Nachfrage nach Glacéhandschuhen noch so grofs, dass selbst in den stillen Sommermonaten Beschäftigung in Hülle und Fülle vorhanden war. Brachte dann schon der Beginn der Krise im Jahre 1901 eine Abschwächung des Geschäftsganges, so vervollständigte diese noch der launenhafte Modewechsel, der, bis heute andauernd, einer Reihe Betrieben der Textilindustrien lohnende Beschäftigung verschaffte, dagegen um so härter die Lederhandschuhfabrikation traf.

Ein getreues Abbild des gegenwärtigen Geschäftsganges in Lederhandschuhen giebt die augenblickliche Lage des Arbeitsmarktes. In Haynau wird nur zwei Drittel der sonst üblichen Arbeit geleistet. In Arnstadt mit den Filialorten Erfurt, Weimar und Meiningen sind zwar die meisten noch in Stellung befindlichen Arbeiter zur Zeit beschäftigt, aber der Arbeiterbestand ist gegen früher erheblich geringer. Von einer Saison kann man in diesem Jahre bis jetzt nicht sprechen, da der Geschäftsgang äufserst schleppend ist. In Osterwiek am Harz sind lange nicht alle Arbeiter beschäftigt, und von den Beschäftigten arbeitet die Hälfte verkürzt; nur einzelne Hausarbeiter sind bei sehr niedrigen Löhnen mit Arbeit so versehen, dass sie bisweilen Überstunden machen. In Halberstadt wechselt Überstundenarbeit mit Beschäftigungslosigkeit je nach dem Einlauf von Aufträgen ab; der Andrang der Arbeitsuchenden ist sehr stark, allwöchentlich reisen mindestens 10 bis 12 beschäftigungslose Handschuhmacher durch den Ort. Die Löhne sind infolgedessen gedrückt. In Berlin ist der Geschäftsgang im Sommer meist schwach, sodass die jetzige Stille nicht überrascht; sehr viele Arbeiter arbeiten zur Zeit verkürzt, auch finden Entlassungen statt. In Burg bei Magdeburg arbeiten fast alle verkürzt, und Entlassungen finden fortwährend statt. Trotzdem eine Herabsetzung der Akkordpreise bisher noch nicht stattgefunden hat, sind die Verdienste der Arbeiter infolge Verminderung des zu verarbeitenden Quantums äufserst niedrig. Die gedrückte Lage des Arbeitsmarktes geht namentlich aus dem Konflikt in Altenburg hervor, wo eine angesehene Firma es wagen konnte, gegen die dortige Arbeiterorganisation in der Art vorzugehen, dass sie für deren Mitglieder den Lohn geringer festsetzte, und wo in der That 42 Handschuhmacher aus der Organisation austraten, weil sie jeden Kampf zur Zeit für aussichtslos hielten. Unter den Gegenden mit besserem Geschäftsgange steht Württemberg obenan. In Stuttgart sind sämtliche Arbeiter voll beschäftigt, teilweise kommen sogar Einstellungen vor. Arbeitslose sind am Orte überhaupt nicht vorhanden. Die Besserung ist seit ca. 3 Monaten bemerkbar. Voll beschäftigt sind auch die Arbeiter in Brandenburg, Schweidnitz und Zwickau. In den sächsischen Grenzorten wirkt der Zustrom aus Böhmen lohndrückend. Der durchschnittliche Wochenverdienst beläuft sich deswegen z. B. in Oberwiesenthal auf nur 10 bis 15 M. Im Hinblick auf die aufserordentlich gedrückte Lage des Geschäfts in den meisten Orten gewährt die Leitung des Verbandes der Handschuhmacher Deutschlands die Arbeitslosenunterstützung weit über die statutenmäfsige Frist von 56 Tagen hinaus, zuweilen bis zu 3 und 4 Monaten; einerseits um die Mitglieder vor der grofsten Not zu bewahren, anderseits um ein zu niedriges Angebot der Arbeitskräfte zu verhindern, was an vielen Orten auch erreicht wurde.

Ausstellungen.

Für Feuerlöschgeräte findet vom 6. bis 8. September d. Js. eine allgemeine Ausstellung in Salzburg statt.

Eine Fachausstellung für sämtliche Bedarfsartikel des Schuhmacherhandwerks wird in Mannheim am 24. August aus Anlass des vom 23. bis 25. desselben Monats dort stattfindenden Verbandstages süddeutscher Schuhmachermeister veranstaltet werden. Zur Ausstellung sollen Erzeugnisse der Schäftemacherei nach Mafs, der Ledermanufaktur, der Gerberei für Vache- Wild- und sonstige Leder zur Bodenbearbeitung, ferner Fournituren, Werkzeuge, Lacke, Polituren, Konservierungsmittel und ähnliches gebracht werden. Besonderer Wert wird auf die Ausstellung von Leisten gelegt. Sämtliche Gegenstände müssen wenigstens 3 Tage vor Eröffnung der Ausstellung im Ballsaal des grofsherzoglichen Schlosses in Mannheim abgeliefert werden.

Anfragen sind an den II. Vorsitzenden des Verbandes, A. Schmitt in Mannheim, C 2, 8a, zu richten.

Preisausschreiben.

Zu einer Erweiterung des Rathauses in Nienburg a. d. W. wird unter den deutschen Architekten ein Wettbewerb ausgeschrieben. Das Programm nebst Grundrissen, Schnitten und perspektivischen Ansichten des alten Rathauses und Lageplan sind gegen Einsendung von 5 M vom Magistrat zu beziehen. Der Wettbewerb wird am 2. August 1902, abends 8 Uhr, geschlossen. Als Preise sind festgesetzt: 600, 400 und 300 M. Aufserdem behält sich der Magistrat das Recht vor, weitere Entwürfe zum Preise von je 200 M anzukaufen.

Behufs Erlangung von Entwürfen für ein Krankenhaus schreibt der Hospitalvorstand in Saarbrücken unter deutschen Architekten einen Wettbewerb (Frist bis zum 15. August) aus. Erster Preis: 3000 M, zweiter: 2000 M, dritter: 1000 M. Die Wettbewerbungsbedingungen können kostenlos vom Vorstande des Bürger-Hospitals in Saarbrücken bezogen werden.

Verschiedenes.

Das Kuratorium der Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie hat in seiner am 28. Juni abgehaltenen diesjährigen ordentlichen Sitzung einige Leitsätze angenommen, welche der Beurteilung der bei der Stiftung eingelaufenen Anträge zu Grunde gelegt werden sollen. Für alle diejenigen, welche die Absicht haben, die Mittel der „Jubiläums-Stiftung" in Anspruch zu nehmen, ist die Kenntnis dieser Leitsätze von Wichtigkeit und geben wir daher dieselben nachstehend im Wortlaut wieder:

1. Anträge, bei denen es sich in erster oder in zweiter Linie um die wirtschaftlichen Interessen von Erfindern handelt, sind, von besonderen Ausnahmen abgesehen, abzulehnen. 2. Anträge, welche Aufgaben betreffen, die Sache des Staates, staatlicher oder gemeindlicher Körperschaften sind, werden in derselben Weise, wie unter 1 angegeben, behandelt. 3. Da die Zwecke der Stiftung durch die Stellung von Preisaufgaben erfahrungsmäfsig wenig gefördert werden, soll von solchen möglichst Abstand genommen werden. 4. Bei Gewährung von Mitteln ist zur Bedingung zu machen, dass in Zwischenräumen Bericht über den Fortgang der Forschungsarbeiten erstattet wird. Der Vorsitzende hat das Recht, diese Berichte zu bestimmten Zeiten einzufordern. 5. Alle Anträge an das Kuratorium müssen so bestimmt und eingehend abgefasst sein, dass die weitere geschäftliche Behandlung möglich wird; insbesondere müssen sie auch Angaben über die mit der Bearbeitung der Aufgabe zu betrauende Person, sowie über die erforderlichen Geldmittel u. s. w. enthalten. 6. Die bewilligten Geldmittel können nur einer bestimmten Persönlichkeit gewährt werden, die für die Ausführung der Arbeiten verantwortlich ist.

Der Beratung des Kuratoriums unterlagen in seiner Sitzung am 28. Juni nicht weniger als 42 Anträge, von denen jedoch nur einige berücksichtigt werden konnten, da die meisten mit den vorstehenden Leitsätzen im Widerspruch standen.

Das Kuratorium beschloss, in diesem Jahre dem Geheimen Regierungs-Rat, Professor Dr. Slaby, in Anerkennung seiner hohen Verdienste um die wissenschaftliche und praktische Förderung der Funkentelegraphie einen Betrag von 20000 M zur Fortsetzung seiner Versuche zu überweisen, ferner dem Professor Dr. C. von Linde 10000 M behufs Einleitung und Anstellung der für die gesamte Technik so wichtigen Versuche über die Ausfluss-Erscheinungen von Gasen, Dämpfen und von erhitzten Flüssigkeiten zur Verfügung zu stellen. Aufserdem wurden noch einige andere Beträge für wissenschaftliche Versuche, im ganzen die Summe von 49400 M, bewilligt.

Die nächste Sitzung des Kuratoriums wird im Mai des kommenden Jahres stattfinden. Anträge zur Beratung und Beschlussfassung müssen bis 31. März 1903 bei dem Vorsitzenden des Kuratoriums, Geheimen Regierungs-Rat Professor H. Rietschel in Charlottenburg, Technische Hochschule, eingereicht werden.

Der Bau einer höheren Maschinen- und Schiffsbauschule ist für Kiel von den städtischen Kollegien nach dem vom städtischen Baurate vorgelegten Plane genehmigt worden. Die Baukosten werden auf 600000 M veranschlagt. Die Schule soll bereits am 1. April 1903 teilweise eröffnet werden.

Neues und Bewährtes.

Antifriktions-Haken

von **E. Palmer in Middletown**, Conn., Ver. St. v. N.-A.

(Mit Abbildung, Fig. 105.)

Die durch Fig. 105 dargestellten Haken dienen zur Aufhängung von schwingenden Körpern, welche, wie Hängematten und dergl., eine grofse Bewegungsfreiheit fordern und sich möglichst geräuschlos bewegen sollen. Dies wird bei den neuen, von E. Palmer in Middletown, Conn., konstruierten Haken dadurch erreicht, dass der an der Wand oder dem Baum zu befestigende Haken a mit einem länglichen Schlitz versehen ist, in den sich ein zapfenartiger Fortsatz des einzuhängenden Hakens b beim Schwingen führt. Um das Eingreifen des Zapfens in diese Führung zu veranschaulichen, erscheint in Skz. 2 der Dorn c des Befestigungshakens abgebrochen. Die Weite des Schlitzes ist so bemessen, dass sich der hängende Haken im Winkel zum Traghaken stellen kann, und zwar je nach der von der Hängematte auszuführenden Schwingung, sodass er derselben nicht hinderlich ist. Dadurch werden Reibung und Geräusch ganz bedeutend reduziert.

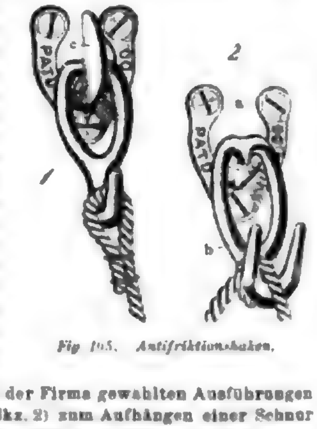


Fig. 105. Antifriktions-Haken.

Von den beiden für den Haken b seitens der Firma gewählten Ausführungen eignet sich die erste mit zwei Dornen (Skz. 2) zum Aufhängen einer Schnur ohne besondere Schlinge; diejenige mit nur einem Dorn (Skz. 1) genügt, wenn das Seil des aufzuhängenden Gegenstandes eine Schlinge bildet.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 30. | 24. Juli 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Elektromobil-Omnibus,

System Kühlstein-Vollmer,

von der Firma **Kühlstein-Wagenbau in Charlottenburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 106.) Nachdruck verboten.

Einer der Anziehungspunkte für die meisten Besucher der Internationalen Motorwagen-Ausstellung zu Berlin war die von der Wagenbauanstalt Kühlstein in Berlin-Charlottenburg ausgestellte elektrische Mailcoach, für 18 Personen, welche wir in der Abbildung Fig. 106 wiedergeben.

Fig. 106. Elektromobil-Omnibus, System Kühlstein-Vollmer.

Trotz der aufsergewöhnlichen Gröfse dieses Fahrzeuges, hat es in Bezug auf Lenkbarkeit und Leistungsfähigkeit sich doch den kleinen zweisitzigen Automobilen ebenbürtig gezeigt und bei dem Wettbewerb der Elektromobilen auf Grund der sich an die Ausstellung anschliefsenden Preiswettfahrt die goldene Medaille erhalten. Der Omnibus, mit 18 Personen voll belastet, erfüllte nicht nur sämtliche Fahrbedingungen, sondern nahm auch die 9 ÷ 10 prozentige Steigung der Lichterfelderstrafse mit verhältnismäfsiger Leichtigkeit.

Der in nebenstehender Figur abgebildete Omnibus wurde unter Zugrundelegung einer gröfstmöglichen Streckenleistung ausgeführt und dürfte bei mäfsigem Terrain mit einer Geschwindigkeit von ca 15 km bei einmaliger Ladung annähernd 75 km durchlaufen; bei einer Geschwindigkeit von 25 bis 30 km würde die Maximal-Leistung infolge der dadurch bedingten höheren Entladestromstärke ca 15 km weniger betragen.

Die Akkumulatoren-Batterie besteht aus 80 Zellen und kann mit einer Ladespannung von 110 oder einer solchen von 220 Volt neu aufgeladen werden. Ihr Gewicht beträgt ca 3000 kg. Der Akkumulator selbst besteht aus sogen. Massenplatten von kräftiger Bauart, sodass die bei der hohen Geschwindigkeit des Fahrzeuges bedingte hohe Entladestromstärke die Wirtschaftlichkeit desselben nicht beeinträchtigt. Die Batterie besitzt bei fünfstündiger Entladung eine Kapacität von ca 300 ÷ 320 Ampèrestunden.

Da die Maximal-Streckenleistung eines Fahrzeuges davon abhängt, dass das Verhältnis des Akkumulatoren-Gewichtes zum Wagengewicht ein möglichst grofses ist, so wurde letzteres so klein als möglich gehalten und das Verhältnis 1 : 1 erreicht, d. h. Akkumulatoren- wie Wagengewicht betragen je 3000 kg.

Zum Betriebe dieser Mailcoach dienen zwei Elektromotoren à 7,5 PS, welche unabhängig je einen Achsschenkel der Hinterräder antreiben. Die Übertragung ist derart ausgeführt, dass die Zahnräder in einem am Elektromotor angegossenen, gleichzeitig als Aufhängearm des letzteren an der Achse dienenden Gehäuse gelagert sind. Hierdurch wird einer Verunreinigung der Zahnräder durch Strafsenschmutz und drgl. vorgebeugt und ein geringes Mafs von Abnutzung und Geräusch erzielt.

Die Abmessungen des Übertragungsmechanismus sind derart ausgebildet, dass sie bei einer Steigung von 10 % noch eine 2,5 fache Sicherheit des Materials gewährleisten.

Da die Motoren auf dem Wagenuntergestell mittels sogen. Blattfedern aufgehängt sind, leiden seine empfindlicheren Teile nicht unter den durch schlechtes Terrain hervorgerufenen Stöfsen.

Die Motoren entwickeln zusammen 15 PS und sind für eine sechsfache Kraftleistung regulierbar, sodass sie also dem Fahrzeug sechs Geschwindigkeiten zu erteilen imstande sind. Ferner besitzt das Fahrzeug drei Motoren-Bremsstellungen, sogen. Kurzschlussbremsen. Durch Ausschalten eines Hebels können diese Fahrgeschwindigkeiten in gleicher Weise bei der Vor- wie Rückwärtsfahrt zur Anwendung kommen. Für ev. Überlastung des Fahrzeuges ist ein sogen. Notausschalter vorgesehen, der dem Durchschmelzen der Bleisicherung selbstthätig vorbeugt. Da im Dauerbetriebe leicht eine Automobil-Zelle defekt wird, so ist die Vorkehrung getroffen, dass man auch mit nur einer Batteriehälfte fahren kann. Zu diesem Zwecke ist die Batterie so in zwei Gruppen geschaltet, dass sich dieselben entweder im Hintereinanderbetriebe mit 160 Volt oder im Parallelbetriebe mit 80 Volt schalten lassen, was auch das Laden der Batterie mit den gebräuchlichen Centralen-Spannungen von 110 oder 220 Volt ermöglicht.

Die Lenkung resp. Steuerung des Fahrzeuges geschieht nach der sogen. Achsschenkelverstellung, welche nur einen geringen Aufwand an Kraft erfordert und mittels eines Handrades vom Führersitze aus bewirkt werden kann. Dieses Handrad dreht sich central zum Fahrschalterhandrad, sodass sich Fahr- und Lenkmanipulation gleichzeitig ausführen lassen.

Auf Grund verschiedener Versuche über den Energieverbrauch dieses Automobiles wurde festgestellt, dass es bei Gummibereifung ca 15 ÷ 20 % mehr Kraft erforderte, als bei Eisenbereifung. Es ist dies auf das hohe Eigengewicht des Gefährtes zurückzuführen, infolgedessen das Gummimaterial nicht mehr durch Vulkanisation auf eine die Elasticitätsgrenze nicht überschreitende Härte zu bringen ist. Dieser Mehrverbrauch an Energie ist also auf eine Deformationsarbeit des Gummis zurückzuführen, welche sich in Wärme umsetzt. Man konnte sich hiervon leicht überzeugen, da der Gummi nach kaum halbstündigem Betriebe eine Temperatur von ca 60° C annahm. Demgegenüber bot die Eisenbereifung einen bedeutenden Vorteil: das Fahrzeug verbrauchte auf gutem, ebenen Pflaster pro Tonnen-Kilometer ca 82 Watt, auf Asphalt ca 90 Watt und auf weicher Chaussee ca 105—110 Watt, bei einer Geschwindigkeit von ca 15 km pro Stunde.

Digitized by Google

Die militärische Bedeutung des Fahrrades.

Die bevorstehenden grofsen Herbstmanöver in den verschiedenen Militärstaaten lenken, so schreibt die „Berl. Börsen-Ztg.“, die Aufmerksamkeit auf die in den letzten Jahren immer mehr sich vervollkommnenden Hilfsmittel der Befehlsüberbringung, die in den Kriegen der Zukunft eine vielleicht ausschlaggebende Rolle spielen werden. Unter diesen Hilfsmitteln steht mit an oberster Stelle das Fahrrad, über dessen kriegsmäfsige Verwendung die Ansichten noch immer weit auseinandergehen, sodass eine knappe Zusammenstellung über den heutigen Stand der verschiedenen Anschauungen in den Armeen wohl am Platze erscheint.

Frankreich darf für sich das Recht in Anspruch nehmen, zuerst, und zwar schon während des Krieges 1870—1871, das Fahrrad in den Heeresdienst eingeführt zu haben. Den Belagerten von Belfort fehlte jegliche Kavallerie; sie ersetzten die Ordonnanzreiter durch Radfahrer. Ebenso stellte das französische Kriegsministerium vor 10 Jahren ein einheitliches Modell für das Militär-Fahrrad und zugleich ein entsprechendes Reglement auf, das seine Grundzüge auf die ähnlichen Vorschriften der anderen Armeen übertragen hat. Von 1895 bis 1898 fanden gröfsere Versuche mit Radfahrerabteilungen unter der Leitung von Hauptmann Gérard statt, dem bekannten Erfinder des sogen. Klapprades. Seit 1900 besitzen das 132. und das 147. Linien-Infanterie Regiment je eine 150 Mann starke Radfahrer-Kompagnie. Während der Manöver von 1901 hatten aber auch die Genie-Regimenter selbstständig operierende Radfahrerabteilungen aufgestellt und die Kavallerie-Divisionen besafsen entsprechende Pionierdetachements.

In Deutschland wie in Österreich-Ungarn verhielt man sich längere Zeit seitens der resp. Armeeverwaltung sehr kühl gegenüber dem modernen Verkehrsmittel. In Österreich werden auch jetzt noch die Radfahrer höchstens zum Meldedienst in der Weise verwendet und rekrutiert, wie dies von 1899 bis 1901 in der Schweiz bei den Infanterie-Bataillonen geschah. Der Entwicklung des militärischen Radfahrwesens stellen sich freilich gerade im Donau-Kaiserstaate mit seinen schwierigen Wegeverhältnissen (in Ungarn, Galizien u. s. w.) fast unübersteigliche Hindernisse entgegen.

Sportlustige Offiziere brachen in Deutschland zuerst den Widerstand gegen das Fahrrad. Dann machte man rasch sehr wertvolle Erfahrungen mit ihm auf den Manöverfeldern, sodass die deutsche Armee gegenwärtig auch in dieser Beziehung an der Spitze der übrigen sich hält. Es wurden in Deutschland bei den Herbstübungen und grofsen Manövern immer mehr Radfahrer, sowohl zum Melde- und Aufklärungsdienste, als auch in geschlossenen Verbänden verwendet, wobei trotz der ungünstigen Witterung sehr befriedigende Resultate namentlich im Relaisdienste erzielt wurden. So hatte auch das 5. Armeekorps, welches zu den vorjährigen Kaisermanövern zwischen dem 1. und dem 17. Armeekorps mit herangezogen ward, die Aufstellung von Radfahrerdetachements angeordnet. Jedes Regiment hatte 1 Unteroffizier und 23 Mann zu stellen. Die Radfahrer der 9. Division wurden beispielsweise in Glogau zu einer Radfahrerkompagnie unter der Führung eines Oberleutnants formiert. Nach achttägiger Übung ging diese Kompagnie nach Posen, woselbst sie sich mit jener der 10. Division vereinigte und mit dieser dem Kommando eines Hauptmanns unterstellt wurde. Die Verwendung der Radfahrer ist durch die Felddienstvorschrift, die Ausbildung derselben durch die Fahrradvorschrift normiert. Über die Verwendung von geschlossenen Radfahrer-Abteilungen als fechtende Truppe gehen die Meinungen der militärischen Kreise Deutschlands noch immer weit auseinander. Immerhin scheint für den Ernstfall die Aufstellung solcher Einheiten aus gedienten Mannschaften, die eigene Militärfahrräder besitzen, in Aussicht genommen worden zu sein.

In Italien, wo sich der Mangel an Pferden einerseits stark bemerkbar macht, während anderseits die Wegeverhältnisse im allgemeinen als recht günstige bezeichnet werden durfen, erhielten zunächst zwei Bersaglieri-Kompagnien das Fahrrad. Jetzt sind es deren drei, die zum 4., 5. und 9. Bersaglieri-Regiment gehören. Aufserordentlich günstige Erfahrungen, welche man bei den Manövern von 1900 und 1901 machte, brachten den Beschluss zustande, diese neue Truppengattung in kürzester Frist zu verstärken. Als Fahrrad soll in Zukunft das durch sein leichtes Gewicht und seine bequeme Handhabung ausgezeichnete Velo des Systems Melli-Rossi benutzt werden.

Die Schwierigkeit der Verwendung von Radfahrern in der Schweiz lässt sich durch den Gebirgscharakter des Bewegungsgeländes hinreichend erklären. Der Radfahrer, der öfters grofse Steigungen bewältigen muss, ermüdet leicht. Das Schieben des Rades findet bald eine praktische Grenze. In taktischer Beziehung stehen den Radfahrern nur wenige Bewegungslinien zur Verfügung, ein Ausweichen in die Flanke ist zumeist unmöglich. Die Sicherung vorgeschobener Radfahrerdetachements in der Flanke und im Rücken ist fast ausgeschlossen. Dem Überfall und Hinterhaltlegen steht ein weites Feld offen, indem der im Thale sich bewegende Radfahrer unmöglich die Thalhänge fortwährend im Auge behalten kann, soll der Vorzug seiner raschen Bewegung nicht verloren gehen. Diese und noch andere Gründe beschränken die Verwendung des Rades im Gebirgsterrain auf den Melde-, Verbindungs- und Ordonnanzdienst innerhalb der Truppenverbände, und es müssen die Radfahrer, um diesen Aufgaben zu entsprechen, im Bergfahren gründlich ausgebildet werden.

Es macht sich jedoch in jüngster Zeit in der Eidgenossenschaft ein gewisser Mangel an Radfahrern geltend, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass der Dienst bei den Stäben in der That als ein sehr anstrengender bezeichnet werden muss, zu dem überdies noch einige persönliche Verpflichtungen hinzukommen.

Die Truppenradfahrer sind, angeblich wegen zu grofser Reparaturkosten der Räder, wieder beseitigt worden. Man muss dies als eine Art Rückschritt bezeichnen, der sich nur durch die Einwirkung einer rigorosen Spartendenz erklären lässt. Jedenfalls waren die Truppenradfahrer den Einheitskommandanten sehr nützliche Hilfsmittel, und die verhältnismäfsig grofsen Ausgaben dafür liefsen sich wohl durch entsprechende Vorkehrung bedeutend herabsetzen.

In England wie in Russland hat man schon seit einem Jahrzehnt die verschiedensten Versuche mit Militärradfahrern unternommen, ohne jedoch bisher zu einer Klärung der verschiedenen Meinungen über die Verwendung der Radfahrer gelangt zu sein. Officiell hat jedes russische Infanterieregiment acht Radfahrer zur Verfügung, und Fahrräder sind ferner den Land- und Küstenverteidigungen zugeteilt worden.

Die Nachrichten über die Verwendung von Radfahrern im Südafrikanischen Kriege sind so — englisch, dass man aus ihnen absolut keine Übersicht der wirklichen Leistungen zu gewinnen vermag.

In den übrigen kleineren Heeren werden eben erst schüchterne Versuche mit Militärradfahrern durchgeführt. Am weitesten scheint man darin bisher in Belgien, in Spanien und in Japan gekommen zu sein.

Automobilfahrzeuge als Beförderungsmittel für den Güterverkehr sollen, wie verlautet, in Indien demnächst allgemein verwendet werden. Die neuerdings in Liverpool und Aldershot dieserhalb gemachten Versuche hatten ein recht günstiges Ergebnis. Eine grofse Anzahl von Handlungshäusern bedient sich schon jetzt dieser Fahrzeuge, und sofern sich erweist, dass der Motorwagenbetrieb billiger ist, als die Unterhaltung der gewöhnlichen Ochsengespanne, dass ferner die Motorwagen zuverlässig sind und während der Fahrt nicht versagen, könnten dieselben mit den Eisenbahnen in Konkurrenz treten und insbesondere bei starkem Betriebe wesentlich zu deren Entlastung beitragen.

Von besonderem Vorteil für die Verbreitung des Motorwagenbetriebes ist der Umstand, dass in Indien die Fahrstrafsen mit derselben Sorgfalt gebaut sind, wie die Eisenbahnstrecken. Allem Anschein nach dürfte sich der Nutzbarmachung dieser Fahrzeuge in Indien ein weites Feld eröffnen.

Eisenbahnen.

Die Bahn in Tehuantepec.

Nachdruck verboten.

Bei dem regen Interesse, welches die ganze civilisierte Welt an der Lösung der mittelamerikanischen Kanalfrage nimmt, halten wir es für angebracht, unseren Lesern ein Bild der bereits bestehenden Verbindung zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ocean zu entwerfen. Wir meinen die Tehuantepec-Bahn auf mexikanischem Gebiete, deren Bau vor ca 20 Jahren in Angriff genommen wurde.

Von Coatzocoalcos, dem Ausgangspunkt an der mexikanischen Ostküste, muss die Bahn 309 km zurücklegen, um über Tehuantepec die Endstation Salina Cruz am Stillen Ocean zu erreichen. Die üppige Vegetation in jenen Gegenden, sowie die oft wochenlang anhaltenden starken Regengüsse haben die Bauarbeiten der Bahn nicht nur langsam fortschreiten lassen, sondern vielfach auch wieder zerstört, wodurch den Unternehmern trotz des günstigen Terrains (die Bahn durchkreuzt meist Flachland) grofse Hindernisse erwuchsen. Zu diesen Schwierigkeiten, welche der Ausführung der Bahn entgegenarbeiteten, gesellte sich noch das für andauernde Arbeit höchst ungünstige Klima. Drei Monate wenigstens (vom April bis Juni) ist an ein Arbeiten in jenen Himmelsstrichen nicht zu denken, da die Europäer während dieser Zeit dort ganz matt und zu angestrengter Thätigkeit unfähig sind.

Trotzdem der Schienenstrang nun schon geraume Zeit beide Oceane verbindet, kann von einer eigentlichen Vollendung der Bahn in unserem Sinne des Wortes noch keine Rede sein. Auf der ganzen Strecke müssen die Anlagen noch ausgebaut und verbessert werden, um einen regelmäfsigen und vor allen Dingen schnelleren Verkehr zu ermöglichen. Jetzt braucht ein Zug von der Ausgangs- bis zur Endstation unter günstigen Umständen ca 13 Stunden, während bei vollständig ausgebauter Bahn die Fahrzeit für Personenzüge nur 6, für Güterzüge etwa 12 Stunden betragen wird. Aufserdem fehlen sowohl in Coatzocoalcos wie in Salina Cruz die zum Betriebe dieser Linie nötigen Hafeneinrichtungen; denn die Bahn soll weniger dem lokalen Verkehr, als vielmehr in erster Linie dem internationalen Handel dienen. Sie geht durch wenig bevölkerte, zum Teil noch ganz unbebaute Länderstriche und ist somit zur Hebung ihrer Rentabilität auf den Warentransport von einem Ocean zum anderen angewiesen.

Um dieser Anforderung zu entsprechen, hat die mexikanische Regierung den Ausbau der Bahn sowie die Errichtung der Hafenanlagen einer leistungsfähigen englischen Firma, Pearson & Son, übertragen, welche die Arbeiten auch bereits in Angriff genommen hat. In ca drei Jahren hofft man die Tehuantepec-Bahn fertiggestellt zu sehen, also noch wenigstens fünf Jahr vor Eröffnung des geplanten mittelamerikanischen Kanals. Die neu errichteten Häfen sollen regelmäfsige Dampferverbindungen zwischen Nord- und Südamerika erhalten und mit modernen Umladevorrichtungen ausgestattet werden. Um den Handelsverkehr in jeder Hinsicht zu erleichtern, will die

mexikanische Regierung von allen Zollformalitäten Abstand nehmen und dem Durchgangsverkehr auch sonst jedes Entgegenkommen gewähren.

Die Kosten für die zum Ausbau der Eisenbahnanlagen nötigen Arbeiten sind auf acht Millionen Pesos (= ca 35 Mill. M) veranschlagt. Für die Hafeneinrichtungen ist eine Summe von 30 Millionen Pesos (= ca 132 Mill. M) festgesetzt.

Zur Festsetzung des Sommerfahrplanes 1903 findet die internationale Konferenz, laut Beschluss der am 11./12. Juni in Innsbruck stattgehabten Winterfahrplankonferenz, am 11./12. Dezember in Brüssel statt.

Die Entwicklung des Eisenbahnwesens im nördlichen China und in der Mandschurei macht zwar erfreuliche Fortschritte, doch dürfte noch geraume Zeit vergehen, ehe ein regelmäſsiger, allen Anforderungen des Durchgangsverkehrs angemessener Betrieb eingerichtet wird. Auf der Linie Shanhaikwan-Nintschwang hat der Verkehr eine beträchtliche Zunahme erfahren; trotzdem ist die projektierte Weiterführung der Strecke ins Innere des Landes bisher nicht viel über 40 km gegenüber der bisherigen Ausdehnung gefördert worden. Erheblicher, wenn auch nicht einen für längere Zeit haltbaren Zustand bewirkend, war die Fortführung der Arbeiten an dem in der Mandschurei gelegenen Teile der transsibirischen Eisenbahn. Der Baikal-See und die in seiner Nähe gelegenen Territorien bereiten dem Eisenbahnbau derartige Schwierigkeiten, dass zu einer Fertigstellung dieser Werke, wie sie das Interesse der Sicherheit des Verkehrs gebietet, noch eine Reihe von Jahren erforderlich sein wird. Ähnlich schwierige Terrainverhältnisse bestehen in der Mandschurei; die bisherigen Bauten und Anlagen, welche seit Januar d. Js. den Durchgangsverkehr bis Port Arthur und Wladiwostok ermöglichen, so der Übergang über das Chingan-Gebirge und die Brücken über den Sungari-Fluss, sind provisorischer Natur; der Bau eines Tunnels durch das genannte Gebirge ist zwar in Angriff genommen, der Zeitpunkt seiner Vollendung dürfte aber, angesichts der ungünstigen Arbeitsbedingungen aller Art, noch in weiter Ferne liegen. Immerhin kann die Strecke zwischen Port Arthur und der Hauptstadt des russischen Reiches jetzt in 17–20 Tagen zurückgelegt werden, einschlieſslich eines auf zwei Tage berechneten Aufenthalts in Irkutsk; es ist durchaus wahrscheinlich, dass nach Beendigung der zahlreichen projektierten Verbesserungen und Neubauten zur Beschleunigung des Verkehrs die Fahrgeschwindigkeit auf sämtlichen Strecken der Bahn noch erheblich gesteigert werden kann. Gegenwärtig beträgt die durchschnittliche Geschwindigkeit auf den östlich des Baikal-Sees gelegenen Strecken nicht über 20 km in der Stunde. Eine wesentliche Verkehrssteigerung erwartet die Bahnverwaltung von der Eröffnung des neuen russischen Hafens Dalny am südlichen Ausläufer der Talienwan-Bai. Durch ausgedehnte Hafenanlagen, regelmäſsige und ausreichende Eisenbahnanschlüsse für den Personen- und Güterverkehr, sowie staatliche Subventionen soll die Entwicklung dieses maritimen Handelsplatzes so gefördert werden, dass er mit den chinesischen Vertragshäfen, besonders mit Niutschwang, in erfolgreiche Konkurrenz treten kann.

Zum 25 jährigen Jubiläum der Verbund-Lokomotive. Am 2. Juni 1877 wurde die normal-spurige Bahn Bayonne-Biarritz und gleichzeitig der regelmäſsige Betrieb der ersten Verbund-Lokomotiven eröffnet. Diese 1876 in Creusot für die oben erwähnte Linie nach dem System Mallet erbauten Lokomotiven besaſsen zwei Cylinder von verschiedenem Durchmesser und eine Anfahrvorrichtung, um nach Belieben bei einfacher oder doppelter Expansion zu funktionieren. Diese Anordnung ist noch heute bei jenem Maschinentyp beliebt. Seit dem ersten Versuch im Jahre 1877, welcher in jeder Hinsicht als ein erfolgreicher zu bezeichnen war, hat die Verbund-Lokomotive ihren Weg nicht nur durch ganz Europa gemacht, sondern ist in allen Weltteilen verbreitet. Die Gesamtzahl der Verbund-Lokomotiven, welche 1889 schon 1000 betrug, ist heute auf 15000 gestiegen. In Nr. 18 des „Prakt. Masch.-Konstr." lauf. Js. haben wir eine fünfachsige Doppel-Compound-Lokomotive nach dem System Mallet besprochen.

Schiffahrt.

Die Verteuerung des Verkehrs im Suez-Kanal.

Anlässlich der von der Suezkanal-Gesellschaft vor kurzem erlassenen Bestimmungen über die Vermessung der Schiffe schreibt die „Allg. Schiffahrts-Ztg." etwa folgendes: In den Kreisen der englischen Frachtdampfer-Reederei erachtet man es als ungerechtfertigt, dass für Deckaufbauten und andere Raumlichkeiten, welche bis jetzt nicht in die Tonnagevermessung eingeschlossen waren, sofern sie nicht etwa für Ladung benutzt wurden, ebenfalls Abgaben erhoben werden. Man erkennt in den englischen Schiffahrtskreisen durchaus an, dass die Suezkanal-Gesellschaft berechtigt ist, sich für den Kanalbau bezw. die durch den Verkehr zwischen Europa und ostasiatischen und australischen Ländern gebotenen Vorteile vollauf bezahlt zu machen. Thatsächlich seien aber die Gebühren von vornherein in einer Höhe erhoben worden, welche eine glänzende Rentabilität gewährleistete. Um so weniger sollte deshalb für die Gesellschaft eine Veranlassung vorliegen, die ohnehin sehr erheblichen Gebühren dadurch zu erhöhen, dass die Vermessung nun auch auf andere als die bisher üblichen Räume ausgedehnt wird. Zweifellos sei von den Schiffseigentümern das der Suezkanal-Gesellschaft eingeräumte Monopol als sehr kostspielig empfunden worden; doch hätten sie bis zur Erhebung der neuen Gebühren keine ernste Klage geführt. Man glaubt aber in England etwas hart behandelt zu werden, sodass bereits Schritte eingeleitet sind, um die Klagen vor die Gesellschaft zu bringen. Dabei wird darauf hingewiesen, dass die Frachtdampferlinien bedauerlicher Weise in dem Aufsichtsrat der Gesellschaft nicht einen einzigen Vertreter besitzen; sämtliche Direktoren gehörten den Passagierlinien an. Die Frachtdampferlinien sind der Ansicht, dass, wenn die englischen Mitglieder der Suezkanal-Verwaltung ihre Interessen richtig vertreten hätten, die neuen Bestimmungen niemals erlassen worden wären. Wenn man berücksichtigt, mit welcher riesigen Tonnage die Frachtdampfer an dem Verkehr durch den Suezkanal beteiligt sind, so muss es jedenfalls befremden, dass diese so auſserordentlich wichtige Interessengruppe in der Verwaltung der Gesellschaft nicht eine einzige Stimme aufzuweisen hat. Die Suezkanal-Gesellschaft würde sich groſsen Dank verdienen, wenn sie nur einen oder zwei Vertreter der Frachtdampfer-Reedereien in die Verwaltung beriefe. Ein solcher Schritt würde bei den Interessenten groſse Befriedigung hervorrufen, welche, gleichviel ob ihre Vertreter in der Modifikation der neuen Bestimmung Erfolg hätten oder nicht, doch wenigstens empfinden würden, dass ihre Stimme in der Sitzung des Direktoriums gehört worden wäre. Die Gesellschaft hat zwar die Gebühren etwas reduziert, wofür die Schiffseigentümer aufrichtig dankbar sind; auf der anderen Seite aber sind letztere durch die neuen Vermessungsvorschriften recht bitter enttäuscht worden. — Die Frage der Vermessung ist zweifellos von groſser Bedeutung und verdient auch von seiten der am Suezkanal-Verkehr beteiligten deutschen Reedereien volle Beachtung.

Die Lösung der Frage des amerikanischen Isthmuskanals ist jetzt durch Senatsbeschluss dem Präsidenten der Republik allein überlassen worden. Er soll entweder den Bau des Panamakanals bestimmen, wenn alle Voraussetzungen, die ihn als gut erscheinen lassen, zutreffen, oder aber sich für den Nicaraguakanal entscheiden; auf alle Fälle aber soll das Riesenwerk so schnell als möglich in Angriff genommen werden. Sobald die Route endgiltig festgestellt sein wird, wird die Kanalkommission die Oberleitung des Baues übernehmen. Die Ausführung des Kanals scheint jetzt nach menschlichem Ermessen gesichert zu sein.

Über den Verkehr im Kaiser Wilhelm-Kanal während des Rechnungsjahres 1901 veröffentlicht das 2. Heft des Jahrganges 1902 der „Vierteljahrshefte zur Statistik des deutschen Reiches" eingehende Nachweise. Im ganzen haben den Kanal im angegebenen Zeitraum befahren 30161 abgabepflichtige Schiffe mit 4285301 Reg.-t Nettoraumgehalt; hiervon waren 20438 Schiffe mit 3583058 Reg.-t beladen. 25761 Schiffe führten die deutsche Flagge, 80 die belgische, 465 die britische, 1206 die dänische, 13 die französische, 1072 die niederländische, 342 die norwegische, 230 die russische, 998 die schwedische und 44 eine sonstige fremde Flagge. An Nettokanalabgabe (abzüglich des auf die Kanalabgabe angerechneten Elblotsgeldes von 136183 M) sind 1972316 M, an Gebühren (einschlieſslich der Schleppgebühren etc.) 2113327 M erhoben worden.

Eine Nordlandfahrt von nur vierzehntägiger Dauer hat die „Hamburg-Amerika-Linie" angesetzt, um einen lohnenden Besuch Norwegens auch denjenigen Reisenden zu ermöglichen, die für einen solchen Ausflug nur kürzere Zeit übrig haben. Die Fahrt nimmt in Hamburg am 3. August auf dem Dampfer „Victoria Luise" ihren Anfang und giebt Gelegenheit zum Besuch des Hardanger- und Sör-Fjords, von Odde, Molde, Naes, Drontheim, Maraak, Hillesylt, Oie, Loen, Olden, Balholmen, Gudvangen, Stalheim, Vossevangen und Bergen. Die beiden augenblicklich in Ausführung begriffenen Nordlandreisen der Hamburg-Amerika-Linie sind bis jetzt vorzüglich verlaufen.

Der Dampfer „Erlangen" über dessen Stapellauf wir in Nr. 27 l. J. der „Verkehrsztg." berichteten, ist, nach der „Weser-Ztg." als Dreidecker mit zwei vollkommen durchlaufenden Stahldecks, langer Poop, teilweisem Orlopdeck und Rahmenspanten versehen und im wesentlichen für den Zwischendeckspassagier und Frachtverkehr bestimmt. Nur im Brückenhaus auf der vorderen Poop befindet sich eine kleine, geschmackvoll eingerichtete Kajüte mit drei Schlafkammern für zwölf Kajütspassagiere. Der Dampfer ist unter Specialaufsicht nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd ganz aus Stahl gebaut. Auf dem Sonnendeck erhebt sich ein etwa 7 m langes und 6 m breites Deckhaus, das von dem Schornstein überragt wird. Das Hauptdeck unter dem Poopdeck und das ganze Unterdeck sind in bequemster Weise für die Aufnahme von 2000 Zwischendeckspassagieren hergerichtet. Die Wohnräume der Offiziere liegen in dem Deckhause, während die Mannschaft unter der Back untergebracht ist. Sämtliche Räume sind hell, freundlich und vorzüglich ventiliert. Die Wirtschaftsräume sind ebenfalls in zweckmäſsiger Weise angeordnet. Es sind hier zu nennen die Küche und Dampfküche, von denen die letztere mit vier Dampfkochtöpfen von zusammen 1400 l Inhalt ausgestattet ist, Bäckerei, Schlächterei, Anrichtezimmer, Aufwaschraum und die Provianträume. Auſserdem ist ein ca 45 cbm groſser Eiskeller für Proviantzwecke vorhanden. Das Schiff enthält vier groſse Badezimmer; daneben sind für die Zwischendeckspassagiere noch sechs geräumige Waschhäuser vorgesehen. Für die Beladung stehen vierzehn Ladebäume, welche mit den beiden Masten verbunden sind, und zwar je sieben an dem Fock und dem Groſsmast, zur Verfügung, von denen einzelne eine Tragfähigkeit bis zu 15 t aufweisen. An Luken sind vier vorhanden. Das Schiff ist mit Schlingerkielen, durchlaufendem Doppelboden und sieben wasserdichten Querschotten ausgerüstet, durch welche dasselbe in acht Abteilungen eingeteilt ist. Auſser diesen Sicherheitseinrichtungen erhält das Schiff acht Rettungsböte und vier Halbklappböte. Der Dampfer ist in allen Räumen mit elektrischem Licht versehen.

Digitized by Google

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die überseeischen Postverbindungen.

Wenn wir die Karte der grofsen Post-Dampfschifflinien im Weltpostverkehre zur Hand nehmen und den Blick auf die freien und Hansestädte Hamburg und Bremen, als die gröfsten deutschen Städte des Welthandels, richten, so finden wir, wie die „Bayer. Verkehrsbl." schreiben, ein anschauliches Bild davon, in welcher Ausdehnung der Postverkehr zwischen den fünf Erdteilen und den wichtigsten Hafenorten der Erde vermittelt wird. Jahrzehnte hindurch, bis zur Herstellung der politischen Einheit, war Deutschland in der Beförderung seines überseeischen Briefwechsels auf die Schiffe fremder Staaten angewiesen; nur auf ganz wenigen Postdampfern wehte vorher die deutsche Flagge. Da aber heute nach allen Weltteilen deutsche Postdampfer fahren, und dadurch unser überseeischer Postverkehr an Sicherheit und Schnelligkeit gewonnen hat, aufserdem neue und bessere Verkehrsgelegenheiten dem deutschen Handel erwachsen sind, die unserem ganzen wirtschaftlichen Leben zu gute kommen, so ist es gewiss von allgemeinem Interesse, über die überseeischen Postverbindungen etwas näheres zu erfahren.

Die Postdampfschiffverbindungen nach den überseeischen Ländern werden ausgeführt mit den Dampfern der Hamburg-Amerikanischen Paketfahrt-A.-G. in Hamburg, der deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaft Kosmos, der Hamburg-Pacific-Dampfschifflinie in Hamburg, der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft in Hamburg, der Afrikanischen Dampfschiff-A.-G. (Woermann-Linie) in Hamburg, der Deutschen Dampfschiffreederei in Hamburg (Kingsin-Linie), der Deutsch-Australischen Dampfschiffahrtsgesellschaft in Hamburg, der Deutsch-Ostafrika-Linie in Hamburg, des Norddeutschen Lloyd in Bremen und der Deutschen Dampfschiffsgesellschaft Hansa in Bremen.

Die Dampfer der Hamburg-Amerikanischen Paketfahrt-A.-G. verkehren wie folgt: a) Hamburg-New York über Southampton und Cherbourg, jeden Donnerstag (8 Tage); b) Hamburg-New York über Havre, jeden Sonnabend (12 Tage); c) Hamburg-Baltimore, jede 2. Woche; d) Hamburg-Boston, monatlich; e) Hamburg-New Orleans, monatlich; f) Hamburg-Montreal über Antwerpen, monatlich zweimal; g) Hamburg-Galveston, monatlich; h) Stettin-New York, jede 2. Woche; i) nach Westindien und Mexiko gehen von Hamburg aus monatlich acht Dampfer ab; k) Genua-La Plata, monatlich zweimal; l) Hamburg-Shanghai über Perang, Singapore und Hongkong, monatlich; von Shanghai deutsche Postdampfer alle acht Tage nach Kiautschau, Tschifu und Taku (Reederei Jebsen). Die Dampfer der Deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaft Kosmos und der Hamburg-Pacific-Dampfschifflinie in Hamburg verkehren abwechselnd allwöchentlich von Hamburg nach Callao über Antwerpen, Las Palmas, Montevideo, Falkland-Inseln, Punta-Arenas, Coreal, Coronel, Talcafuand, Valparaiso, Autofagasta, Iquique, Arica und Mollendo (65 Tage). Die Linien der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft in Hamburg sind: a) Hamburg-Santos über Lissabon, jeden Mittwoch (28 Tage; b) Hamburg-Buenos-Aires über Madeira und Montevideo, monatlich dreimal (28 Tage). Die Afrikanische Dampfschiff-A.-G. (Woermann-Linie) in Hamburg vermittelt den Verkehr: a) Hamburg-Ponta Negro über Madeira, am 10. jeden Monats (49 Tage); b) Hamburg-Sherbro über Antwerpen, am 15. jeden Monats (35 Tage); c) Hamburg-Cotonou über Monrovia, am 20. jeden Monats (37 Tage); d) Hamburg-Loanda über Kanarische Inseln, am letzten jeden Monats (40 Tage); e) Hamburg-Lüderitzbucht über Swakopmund (30 Tage) und Walfischbai, am 25. jeden Monats; f) Antwerpen-Kongo, jeden 2. Monat (25 Tage). Die Deutsche Dampfschiffreederei in Hamburg fertigt jede 2. Woche einen Dampfer nach Hiogo über Port-Said ab (59 Tage). Die Schiffe der deutschen Ostafrika-Linie in Hamburg verkehren: a) Hamburg-Durban (Natal) über Amsterdam, jede 3. Woche (58 Tage); b) Zanzibar-Bombay über Tanga, monatlich; c) Hamburg-Natal, um das Kap der guten Hoffnung, alle 6 Wochen. Der Norddeutsche Lloyd in Bremen unterhält folgende Verbindungen: a) Bremerhaven-New York über Southampton, jeden Dienstag (8 Tage); b) Bremerhaven-New York über Cherbourg, jede 2. Woche (9 Tage); c) Bremerhaven-New York über Southampton, jeden Sonnabend (12 Tage); d) Bremerhaven-Baltimore, wöchentlich (13 Tage); e) Bremerhaven-Galveston über Havre, monatlich (20 Tage); f) Bremerhaven-Santos über Antwerpen, monatlich zweimal (34 Tage); g) Bremerhaven-Buenos-Ayres über Antwerpen, jede 2. Woche (33 Tage); h) Bremerhaven-Shanghai über Antwerpen, jeden 4. Mittwoch (47 Tage); i) Bremerhaven-Sidney über Antwerpen, jeden 4. Mittwoch (54 Tage). Die Deutsche Dampfschiffsgesellschaft Hansa in Bremen endlich fertigt jeden 2. Sonnabend einen Dampfer nach Rosario über Antwerpen ab.

Neue Zweimark-Marken gelangen jetzt auf den Postanstalten zur Ausgabe. Während bei den am 1. April neu herausgegebenen Zweimark-Marken die Inschrift „Deutsches Reich" im Gegensatz zu den anderen Wertzeichen in deutschen Typen hergestellt war, hat die neue Marke die Inschrift in lateinischen Buchstaben erhalten. Farbe und Zeichnung dieser Marke sind unverändert geblieben. Die nunmehr aufser Verwendung gekommenen Zweimark-Marken dürften, da sie nur in beschränkter Zahl angefertigt und gänzlich aufgebraucht sind, einen bedeutenden Sammelwert erreichen.

Marconis neue Erfindungen. In der letzten Sitzung der Royal-Institution zu London sprach Marconi, wie das „Berl. Tagebl." meldet, über zwei an seinen Apparaten angebrachte Verbesserungen. Die erste bezieht sich auf eine neue Form eines magnetischen Detektors der, an Stelle des Cohärers angewendet, sich als weit empfindlicher und zuverlässiger erwies, auch eine bedeutende Erhöhung in der Schnelligkeit des Arbeitens verspricht. Es wurde bereits eine Geschwindigkeit von dreifsig Worten in der Minute erreicht, und man hofft, sie auf hundert erhöhen zu können. Der zweite Teil des Vortrages bezog sich auf die transatlantische Telegraphie. Gelegentlich der Überfahrt Marconis nach Amerika auf dem Dampfer „Philadelphia", sind anscheinend die tagsüber gegebenen Signale bei einer Entfernung von 700 engl. Meilen ganz ausgeblieben, obwohl es in der Nacht glückte, eine Nachricht mehr als 1550 engl. Meilen und ein Zeichen sogar mehr als 2000 Meilen weit zu senden. Dies schreibt Marconi der Entladung der Drähte in der Luft durch das Tageslicht zu und meint, diese Schwierigkeit durch gröfsere elektrische Übertragungskraft überwinden zu können. In der Richtung nach Neufundland wäre es auch am Tage möglich gewesen, Zeichen zu geben. Bald wird die kanadische Station, bei deren Einrichtung Marconi von der kanadischen Regierung unterstützt wurde, für solche Experimente eröffnet werden.

Über die Legung des zweiten Kabels zwischen Deutschland und Amerika teilen wir noch mit, dass dieselbe nach einer zwischen der Deutsch-Atlantischen telegraphischen Gesellschaft und dem Reichspostamt getroffenen Vereinbarung in zwei Abschnitten erfolgen wird. Die erste Strecke zwischen Borkum und den Azoren muss spätestens am 31. Dezember 1903, die zweite zwischen den Azoren und New York am 31. Dezember 1904 fertiggestellt sein, sodass der Gesamtbetrieb am 1. Januar 1905 aufgenommen werden kann. In denjenigen amerikanischen Kreisen, die mit Deutschland in Geschäftsverbindung stehen, wurde die Nachricht mit grofser Genugthuung aufgenommen, da ein ungestörter und sicherer Betrieb für den deutsch-amerikanischen Verkehr mit nur einem Kabel auf die Dauer doch nicht zu erreichen sein würde.

Bei Anmeldung von Ferngesprächen war bisher von den Fernsprechteilnehmern die Nummer und der Name des verlangten Teilnehmers anzugeben. Im Interesse der Beschleunigung des Verkehrs in den Fernleitungen bedarf es in Zukunft nur noch, wie im Stadtverkehr, der Angabe der Nummer des verlangten Teilnehmers.

Für den Fernsprechverkehr zwischen England und Frankreich ist zwischen dem britischen Generalpostamt und dem französischen Handelsministerium ein Abkommen getroffen, nach welchem der Verkehr zwischen London und dreihundert gröfseren Industriestädten Frankreichs allen Anschlussmietern der beiderseitigen Staatstelephonnetze gegen eine Gebühr von 8 Shilling (= ca 9 M) für das drei Minuten-Gespräch freistehen soll.

Eine Anlage zur Nachrichtenübermittlung mittels Siemenscher Ferndruckapparate wird die Gesellschaft m. b. H. „Elektrischer Ferndrucker" für Berlin und die mit Berlin im Nachbarortsverkehr stehenden Vororte einrichten. Die Gesellschaft hat bereits einen diesbezgl. Vertrag mit dem Reichspostamte abgeschlossen, welches für diese Anlage die betreffenden Fernsprechleitungen mietweise zur Verfügung stellen will und sich die Wahrnehmung des Dienstes in den Centralstationen sowie die Kontrolle des gesamten Verkehrs vorbehalten hat. Der Magistrat hat seine Zustimmung gegeben, die öffentlichen Strafsen zu der Anlage gegen eine Anerkennungsgebühr von 300 M jährlich benutzen zu dürfen. Für die Inbetriebnahme eines jeden Apparates, der über die Zahl 100 hinaus aufgestellt wird, ist eine Abgabe von 5 M an die Stadt zu entrichten. Da die Telegraphenverwaltung gesetzlich nur befugt ist, die Strafse für ihre zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphen- und Fernsprechlinien zu benutzen, nicht aber diese Linien mietweise einem Privatunternehmer zur Verfügung zu stellen, musste die Gesellschaft die Genehmigung der Gemeindebehörden beibringen. Sie rechnet zunächst auf eine bestimmte Teilnehmerzahl, Zeitungen, Korrespondenz-Bureaus, Bankinstitute, Hotels u. drgl. Die Legung besonderer Kabel ist nicht nötig. Da die Übermittlung von Nachrichten mittels „Ferndrucker" nicht nur bedeutend zuverlässiger als bei den üblichen Fernsprechern, sondern auch viel schneller geschehen kann, so wird der „Ferndrucker" sich schnell Eingang verschaffen. Während bei dem jetzigen Fernsprechapparate nur ein Gespräch geführt werden kann, wird man mit dem „Ferndrucker" gleichzeitig hundert Teilnehmer, oder soviel man eben wünscht, bedienen, wobei auch deren Anwesenheit nicht erforderlich ist, da der Apparat vollständig automatisch druckt.

Die drahtlose Telegraphie nach dem System von Braun, (Siemens & Halske), welche bereits von der österreichischen und dänischen Marine angenommen worden ist, hat einen neuen Erfolg zu verzeichnen, da auch die Marine-Verwaltung der Vereinigten Staaten von Amerika eine gröfsere Bestellung auf solche Apparate abgegeben hat. Dieselben sollen in nächster Zeit zur Ablieferung kommen.

Unfälle.

Über den Unfall eines russischen Dampfers berichtet ein Telegramm aus Petersburg unter dem 14. Juli folgendes: In der Nähe der Station Preobraschenskaja der Warschauer Bahn sank ein Passagierdampfer auf dem Lugafluss, wobei sechzig Kajütenpassagiere ums Leben kamen.

Der Dampfer „Primus" mit 185 Passagieren an Bord ist in der Nacht vom 20. zum 21. Juli um 1½ Uhr von dem Seeschlepper „Hansa" überrannt und durchschnitten worden. Er ist sofort gesunken. Von den Passagieren konnten ein grofser Teil nicht gerettet werden.

Industrielles.

Die Industrie elektrischer Messinstrumente in Deutschland.

Über die Industrie elektrischer Messinstrumente in Deutschland bringt die „Deutsche Export-Revue“ folgenden interessanten Artikel:

Es giebt wohl kein zweites Gebiet der Technik, in welchem die fortwährende messende Beobachtung der in Betracht kommenden Gröfsen eine so unerlässliche ist und eben deshalb so allgemein Eingang gefunden hat, wie in der Elektrotechnik. Die Ursachen, welche zu diesem Ergebnisse geführt haben, sind dem Fachmanne wohl bekannt. Er weiss, dass der regelmäfsige, sachgemäfse Betrieb selbst der kleinsten Anlage nur dann möglich ist, wenn der Leiter derselben dauernd über deren Zustand, wie z. B. die Belastung des Verteilernetzes, die Leistungen der einzelnen Maschinen u. s. w., unterrichtet bleibt. Dies erreicht er mittels geeigneter Messinstrumente.

Aber nicht nur in fertigen Anlagen, sondern auch in der Fabrikation der elektrischen Maschinen und Apparate spielt der Messapparat eine bedeutsame Rolle. Um den sich immer steigernden Anforderungen gerecht werden zu können, haben sich die Fabriken veranlasst gesehen, für die Leistungen der von ihnen gebauten Maschinen Garantien zu übernehmen, durch welche z. B. der Wirkungsgrad, der Spannungsabfall, sowie andere charakteristische Gröfsen bis auf $\frac{1}{2}$% genau bestimmt sind und strenge eingehalten werden müssen; bei der Lieferung der bestellten Maschinen ist dann der Beweis dafür zu erbringen, dass die gestellten Bedingungen thatsächlich erfüllt sind, was wiederum nur mit Hilfe von Messinstrumenten möglich ist.

Zur Erzielung solcher Ergebnisse ist aber eine äufserst sorgfältige Fabrikationsweise erforderlich. Insbesondere wird es zur unabweislichen Notwendigkeit, die zu verwendenden Rohmaterialien, wie z. B. Kupfer, Eisen u. s. w. — von deren elektrischen und magnetischen Eigenschaften die Güte der erzeugten Maschinen abhängt — einer darauf abzielenden eingehenden Prüfung zu unterziehen. Auch dies erfordert Messinstrumente, an deren Leistungsfähigkeit, was Empfindlichkeit und Genauigkeit der Angaben anbelangt, noch bei weitem höhere Anforderungen gestellt werden müssen, als an die früher erwähnten, bei welchen mit Rücksicht auf ihre Bestimmung als Massenartikel in erster Reihe ein möglichst billiger Herstellungspreis anzustreben ist.

Gemäfs diesen vielfachen und oft sehr verschiedenen Aufgaben zeigen auch die entsprechenden Apparate eine Mannigfaltigkeit, welche die letzte Pariser Weltausstellung dem sich hierfür interessierenden Publikum recht lebhaft vor Augen führte. Insbesondere war es die deutsche Industrie, welche auch auf diesem Gebiete einen unbestreitbar glänzenden Erfolg erzielte und in überzeugender Weise den Beweis dafür erbrachte, dass sie in allen Zweigen der Messinstrumententechnik in erster Reihe steht.

Ein sehr wesentlicher Teil dieses Erfolges muss dem Zusammenwirken von Wissenschaft und Praxis zugeschrieben werden. Die meisten grofsen Werkstätten Deutschlands haben sich die Mitarbeit erfahrener Gelehrter gesichert und so ihre Arbeitsweisen auf eine rationelle und wissenschaftliche Grundlage gestellt.

Aber eine der wesentlichsten Ursachen für das Aufblühen der Präcisionsmechanik ist in dem gewaltigen Einfluss einiger Institute zu suchen, denen die gesamte wissenschaftliche Technik und die Präcisionsmechanik im besonderen aufserordentliche Förderung verdankt. In erster Reihe ist hier die Physikalisch-technische Reichsanstalt zu nennen, die mit der Aufgabe ins Leben gerufen wurde, solche Untersuchungen und Messungen auszuführen, die theoretisch oder praktisch von grofser Wichtigkeit sind und gröfsere Mittel erheischen, als die Universitäts- oder private Institute aufwenden können.

In Deutschland beschäftigen sich sowohl die grofsen Elektricitätsgesellschaften, deren Betrieb alle Zweige der Elektrotechnik umfasst, mit der Erzeugung von Messinstrumenten, als auch einzelne Specialfabriken, die sich nur diesem Fabrikationszweige widmen. Wir finden Werkstätten, in denen sowohl die für wissenschaftliche Untersuchungen und den Laboratoriumsgebrauch bestimmten feinen Präcisionsinstrumente, als auch weniger subtil gebaute technische Messgeräte aller Art hergestellt werden. Andre specialisieren sich mehr und wählen nur das eine oder andre dieser Gebiete oder sogar nur Unterabteilungen, wie z. B. Zähler.

Auf diese Weise hat sich in Deutschland eine wohlorganisierte Industrie für elektrische Messinstrumente ausgebildet, an welche die einschlägigen Industrien anderer Länder nicht heranreichen, so gern wir auch die einzelnen Leistungen einzelner ausländischer Firmen, welche zum Teil ganz Hervorragendes schaffen, anerkennen wollen.

Unseren heutigen Überblick über die deutsche Messinstrumentenindustrie wollen wir mit einer kleinen historischen Erinnerung einleiten. Nicht viel mehr als dreifsig Jahre zurück war das elektrische Messinstrument in der Hauptsache ein Werkzeug in den Händen von einigen wenigen Gelehrten und wurde demzufolge in geringer Anzahl von den Universitätsmechanikern erzeugt. Die Konstruktion war wenig gefällig und wenig praktisch; die Genauigkeit liefs manches zu wünschen übrig. Aber auch schon damals gab es einen Mann, der von den ersten Anfängen seiner Laufbahn an seine zahlreichen Schöpfungen auf den sicheren Boden der genauen Mafsbestimmung stellte, und dies war Werner Siemens, den wir auch hier wiederum an dem Eingange eines wichtigen elektrotechnischen Zweiges stehen sehen. Werner Siemens hatte schon bei seiner ersten Telegraphenanlage die Notwendigkeit erkannt, die elektrischen Gröfsen, welche zu jener Zeit selbst bedeutenden Physikern noch nebelhafte Begriffe waren, zahlenmäfsig genau zu bestimmen, und dieser Grundsatz ist von ihm in die Elektrotechnik, zum Heile derselben, eingeführt worden. So wurde er dann, da es zu jener Zeit an praktischen Messinstrumenten gebrach, notwendigerweise dazu geführt, zweckmäfsige Messinstrumente und zuverlässige Widerstandsgrundmafse zu konstruieren. Was er und mit ihm Thomson in England geschaffen hat, darf als die Grundlage der modernen elektrischen Messtechnik angesehen werden.

Werner Siemens gebot bei der Verwirklichung seiner fruchtbaren Ideen über die reichen Mittel seines aufblühenden Hauses; so wurden Siemens & Halske das leitende Haus für die gesamte Industrie der elektrischen Messinstrumente und sind es nicht nur Jahrzehnte hindurch geblieben, sondern dürfen auch heute noch als das erste Haus in diesem Teile der Elektrotechnik angesehen werden, wenngleich ihnen im Laufe der Zeit für manche Zweige ebenbürtige Mitbewerber erwachsen sind.

Mit dem Aufblühen der Starkstromtechnik trat eine zweite grofse deutsche Firma für Messinstrumente auf den Plan, nämlich Hartmann & Braun in Frankfurt a. M., die damals, vor zwanzig Jahren, E. Hartmann hiefs und in Würzburg wohnte. Es ist sehr interessant, an dieser hochgeachteten Firma die erspriefsliche Zusammenarbeit von Wissenschaft und Technik zu beobachten. Der junge rührige E. Hartmann hatte sich in Würzburg mit dem dortigen Professor der Physik, Kohlrausch, der heute der Direktor der Physikalisch-technischen Reichsanstalt ist, in Verbindung gesetzt, und aus der gemeinsamen Arbeit ging eine Fülle neuer Konstruktionen für Messinstrumente hervor, von denen wir nur das Federampèremeter nennen wollen; dieses Instrument war eines der ersten und zu damaliger Zeit eines der besten technischen Messinstrumente. Später siedelte Hartmann nach Frankfurt a. M. über, und Braun trat in die Firma ein; was sie seither geschaffen haben, ist in Fachkreisen zur Genüge bekannt, wir wollen uns hier mit dem Hinweis begnügen, dass Hartmann & Braun für ihr Feld zu einem Welthaus erwachsen sind.

Ein klein wenig später tritt das Haus Schuckert in Nürnberg auf. Der leider zu früh verstorbene Sigismund Schuckert hatte in kluger Weise sein Unternehmen auf eine — nach der Zahl der erzeugten Gegenstände — schmale Basis gestellt. Er baute in jenen Anfängen nur Dynamomaschinen und Bogenlampen und hielt sich vorsichtig von der Allfabrikation fern, an welcher so manche andere bedeutende Unternehmer zu Grunde gegangen sind. Aber er fühlte sich doch gedrungen, auch die Strom- und Spannungsmesser, die nun einmal in der Maschinenstube unentbehrlich sind, in seine Fabrikation aufzunehmen, und aus seiner Fabrik gingen dann die Instrumente dieser Art hervor, deren gute Leistung und überaus zweckmäfsige, später typisch gewordene Form überall anerkannt wurden.

Durch den Umstand, dass Siemens & Halske wie auch Schuckert sich ihre Anlageninstrumente selbst bauten, wurde auch die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin veranlasst, eigene Konstruktionen zu schaffen und zu erzeugen. Herr v. Dolivo-Dobrowolski, der Chef-Elektriker der Gesellschaft, fand eine neue, recht praktische Anordnug für Schaltbrettinstrumente, und so entwickelte sich auch die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft als eine Fabrik für Messinstrumente, mit der Beschränkung auf Apparate für den technischen Gebrauch. Das war etwa Mitte der achtziger Jahre.

In jenen Zeiten hatte nun die Entwicklung der Elektricitätswerke begonnen, und es entstand dadurch das Bedürfnis nach einem „Elektricitätszähler“, das heifst nach einem Messinstrumente, welches, wie die Gasuhr den Gasverbrauch, den Strom-, beziehungsweise Watt-Stundenverbrauch des Konsumenten bestimmt. Edison hatte einen solchen Apparat geschaffen, der aber unvollkommen war und zu unliebsamen Anständen Veranlassung gab. Da erfand nun Dr. Aron seinen Pendelzähler, welcher eine ganz aufserordentliche Verbreitung gefunden hat. Dr. Aron, der nachmals zum Professor und Geheimen Regierungsrat ernannt wurde, gründete zur Ausnutzung seiner Erfindung eine Fabrik, die heutige Firma H. Aron, Elektricitätszähler-Fabrik, Charlottenburg. Aus dieser sind bis jetzt etwa 200000 Zähler hervorgegangen, welche in der ganzen Welt ihre Aufstellung gefunden haben.

Wie die vorhin genannten Elektricitätsgesellschaften, so haben auch andere elektrotechnische Fabriken sich mit dem Bau von Messinstrumenten, zumeist Schaltbrettinstrumenten und Zählern befasst, so zum Beispiel die Union-Elektricitäts-Gesellschaft Berlin (Thomson-Zähler) und die Helios Elektricitäts-Gesellschaft in Köln. Sie seien hier nur kurz erwähnt, weil sie zumeist nur für den eigenen Bedarf erzeugen.

In neuester Zeit sind dann noch verschiedene Fabriken für Elektricitätszähler entstanden, welche wir an dieser Stelle nur kurz erwähnen: Internationale Elektricitätszählerfabrik, G. m. b. H. in Berlin, L[illegible]che Industriewerke A.-G. in Münden, Alfred Scholle, [illegible]ankfurt a. M. (Zeitzähler).

Von den Sonderfabriken für Präcisionsinstrumente nennen wir, dem Alter nach, zuerst Prof. Dr. Th. Edelmann in München, dessen Erzeugnisse wegen ihrer Genauigkeit einen guten Ruf geniefsen; weiter dann die alte bewährte Firma Keiser & Schmidt in Berlin, welche physikalische und chemische Apparate erzeugt und auch manche recht gute Messinstrumente liefert. Wie diese Firma baut auch Max Kohl in Chemnitz feinere Apparate und Instrumente jeder Art und darunter auch Galvanometer und andere Messinstrumente für wissenschaftliche Zwecke. Eine jüngere Firma für Präzisionsmessinstrumente ist

Digitized by Google

Gans & Goldschmidt in Berlin, welche sich bereits einen guten Namen geschaffen hat, und in gleicher Weise auch Dr. Rudolf Franke in Hannover, der einzelne feine Sonderinstrumente (Widerstandsmessinstrumente, Kurvenindikator für Wechselströme, Registrierinstrumente) baut. Endlich sei noch Dr. Paul Meyer A.-G. in Berlin genannt, welche Schaltbrett-Messinstrumente erzeugt.

Ausstellungen.

Zwei Fischerei-Ausstellungen mit Preisbewerb beabsichtigt der Sächsische Fischereiverein wiederum im Herbst d. Js. abzuhalten. Die erste ist in Chemnitz für die zweite Hälfte des Monats Oktober, die zweite in Bautzen für die erste Hälfte des Monats November geplant. Nähere Mitteilungen über Datum der Eröffnung der je zweitägigen Ausstellungen, sowie Ausstellungslokale, werden später noch bekannt gegeben. Für besonders hervortretende Leistungen in der Aufzucht von Besatzfischen und Marktware werden seitens des Vereins Ehrenpreise, Ehrenurkunden oder kleinere Geldpreise zur Verteilung gelangen. Die näheren Bestimmungen über die Beteiligung als Aussteller, sowie Anmeldebogen hierfür sind von der Geschäftsstelle des „Sächsischen Fischereivereins" kostenlos zu beziehen. Die Anmeldungen haben bis spätestens 30. August d. Js. zu erfolgen; bei später eingehenden Anmeldungen kann die Gestellung der erforderlichen Aquarien nicht garantiert werden.

Anlässlich des 50jährigen Bestehens des Bayerischen Kunstgewerbevereins ist für das Jahr 1904 eine allgemeine Kunstgewerbeausstellung in München geplant worden. Die Feier, schon seit einigen Jahren in Aussicht genommen, soll im Glaspalast zu München stattfinden.

Eine Weltausstellung ist für das Jahr 1905 in Lüttich geplant.

Preisausschreiben.

Ein 15000 Lirepreis für Fortschritte auf elektrotechnischem Gebiete. Die Kommission für den im Jahre 1898 zum Andenken an Galileo Ferraris gestifteten Preis hat anlässlich der im September d. J. in Turin stattfindenden Enthüllung des Denkmals des grofsen Gelehrten beschlossen, für die Zuerteilung der genannten Preisstiftung einen neuen internationalen Wettbewerb auszuschreiben. Der Preis von 15000 Lire soll derjenigen Erfindung zuerkannt werden, welche auf elektrischem Gebiete einen erheblichen Fortschritt bedeutet. Die Konkurrenten haben ihre Anmeldungen ihre Werke, Entwürfe, Zeichnungen, Apparate und was sich sonst noch auf ihre Erfindungen bezieht, bis längstens 6 Uhr nachmittags des 15. September 1902 beim Sekretariat der Kommission per Adresse: Verwaltungskomitee der ersten internationalen Ausstellung für moderne dekorative Kunst in Turin, Via Ospedale 28, einzusenden.

Verschiedenes.

Über eine neue Erfindung, welche im Diamantenhandel eine vollständige Umwälzung herbeiführen dürfte und seit kurzem in Antwerpen, einem Centrum der Diamantenschleiferei, das Interesse aller beteiligten Kreise erregt, berichtet das „Leipz. Tagebl." etwa folgendes: Ein Antwerpener Welthaus hat eine neue Art des Diamantenschliffes eingeführt, der die bisherigen Theorien vollständig über den Haufen wirft. Während durch den gegenwärtig angewendeten Schliff die zum Brillanten qualifizierte Gemme im ganzen 58 Facetten erhält, soll diese Anzahl durch das neue Verfahren auf 80 gebracht werden, sodass z. B. die obere Platte des Steines, der sogen. Spiegel, an Stelle einer glatten Fläche, wie die Krone des als „Rose" geschliffenen Diamanten, acht Facetten tragen wird. Die kleinen Facetten oder Sterne, welche jetzt dreieckig sind, werden in Zukunft eine viereckige Form haben. Die „Colette" des Brillanten verschwindet, indem an deren Stelle acht Facetten treten; die acht Facetten des Bodenstücks, der „Culasse", sollen pfeilerförmige Gestalt erhalten, und der ganze Stein wird wie ein kleiner Ballon erscheinen. Der Erfinder dieser neuen Schleifmethode, ein in den Vereinigten Staaten lebender Holländer, hat sein Patent an die erwähnte Firma verkauft, und zwar nicht nur für Belgien, sondern für ganz Europa. Die Antwerpener Diamantenkreise halten die Erfindung für ein epochemachendes Ereignis und erwarten von ihr einen neuen Aufschwung des augenblicklich recht darniederliegenden Diamantenhandels.

Neue Industrien in Natal beabsichtigt man nach einer Mitteilung aus Durban einzuführen. Es sind bereits Gesellschaften in Bildung begriffen, welche die Errichtung von Brennereien, Papiermühlen, Brauereien sowie einer Fabrik für Herstellung besonderer Dachdeckungsmaterialien bezwecken. Andererseits scheint es in der Absicht der Regierung zu liegen, dem Parlament den Entwurf eines Gesetzes vorzulegen, durch welchen sie zur Enteignung oder zum Ankauf von unbenutzt liegenden Ländereien ermächtigt wird, um dadurch die Einwanderung von Ackersleuten in die Kolonie zu befördern. Es giebt in Natal Tausende Morgen Landes, von denen die Regierung glaubt, dass sie mit Vorteil in Kultur genommen werden können. Durch Überweisung solcher Landgebiete könnte zahlreichen Kolonisten eine Existenz geschaffen werden; auch würden durch deren Bebauung die Bodenerzeugnisse und so der Reichtum des Landes vermehrt werden.

Die Bevölkerung Natals ist gering. Ackerbauer sind selten und Arbeiter verhältnismäfsig noch seltener. Neben dem Mangel an Arbeitskräften haben die Landwirte mit der ungenügenden Bewässerung des Bodens zu kämpfen.

Nach Ansicht eines Sachverständigen, der verschiedene Bezirke der Kapkolonie, des Oranjegebietes und Transvaals bereist hat, hängt die Entwicklung Südafrikas einzig und allein von der Durchführung einer hinlänglichen Bewässerung ab. Die künstliche Bewässerung würde den heute bebauungsfähigen Gebieten weitere drei Millionen Morgen hinzufügen. Die Kosten dieser Arbeiten schätzt man auf 30 Mill. £, und man glaubt, dass sich der landwirtschaftliche Wert der Gegend um 100 Mill. £ steigern würde.

Die Tagung des Deutschen Kolonialkongresses ist auf den 10. und 11. Oktober anberaumt und wird im Reichstagsgebäude zu Berlin stattfinden.

Neues und Bewährtes.

Patent-Schnellordner „Stella"
vom Stella-Verlag (Fr. Gustav Haferkorn, G. m. b. H.) in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 107.)

In grofsen wie kleinen Betrieben ist es erforderlich, alle Korrespondenz bald nach Eingang schnell und übersichtlich zu ordnen, weshalb nach und nach zahlreiche Briefordner verschiedensten Systems entstanden sind. Eine Verbesserung auf diesem Gebiete ist der neue Patent-Schnellordner „Stella" aus dem Stella-Verlag (Fr. Gustav Haferkorn, G. m. b. H.), in Berlin, Ritterstrafse 71—75. Derselbe besteht in einer flach aufliegenden Mappe mit sich selbst erweiterndem Rücken und doppelter, auswechselbarer Heftvorrichtung, welche, ähnlich wie bei dem Ordner „Fortschritt", nicht fest an dem unteren Deckel, sondern an zwei frei beweglichen, gelochten Falzen am inneren Mappenrücken angebracht ist. Die zwei äufserst biegsamen Heftschienen sind mit je vier Zungen versehen, von denen zwei zum Einheften der Schriftstücke dienen. Die beiden anderen ermöglichen jederzeit das Herausheben der Heftschiene mit den gehefteten Korrespondenzen aus der Mappe. Auf diese Weise vermag man auch die Schriftstücke einer gefüllten Mappe an der Heftschiene als selbständigen Block aufzubewahren und die Mappe nach Einsetzen einer neuen Schiene wieder zu benutzen.

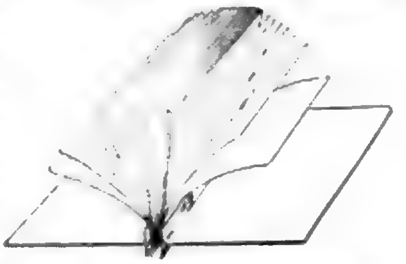


Fig. 107. Patent-Schnellordner „Stella".

Unsere Abbildung, Fig. 107, zeigt, wie in einen gefüllten, offenen Stella-Ordner die Schriftstücke den Falzen fest anliegen, und das Ganze dadurch einem Buche gleicht.

Der Stella-Verlag liefert diese Ordner in den verschiedensten Ausführungen; der Bezugspreis ist je nach Ausstattung für 100 Stück 10—40 M. Eine besondere Art sind die Mappen für zusammenstellbare Kataloge, welche ebenfalls in verschiedenster Ausführung von der genannten Firma zu beziehen sind.

Sicherheits-Rasierapparat „Pascha"
von J. H. Becker in Ohligs-Solingen.

(Mit Abbildungen, Fig. 108 u. 109.)

Zu der schon vorhandenen Zahl von Sicherheitsrasier-Apparaten hat die Firma J. H. Becker, Fabrik feiner Taschenmesser, Scheren etc. in Ohligs-Solingen einen neuen, patentierten unter dem Namen „Pascha" hinzugefügt. Derselbe ist aus vernickeltem Messingblech hergestellt und setzt sich aus einem dreiteiligen Griff, dem eigentlichen Apparat und dem Rasiermesser zusammen. Letzteres ruht, von hinten durch zwei am Apparat befestigte Federn und seitlich durch je eine in die Einschnitte des Messers eingreifende Klammer gehalten, im Klingenhalter des Apparates. Die beiden Klammern stehen zum Regulieren der Messerstellung mit einem Schraubengewinde in Verbindung. Der Klingenhalter ist mit einer Schneckenrolle versehen, welche dem Messer vorliegt und ein leichtes Fortbewegen auf der Haut sowie ein gleichmäfsiges, gefahrloses Rasieren ermöglicht. Will man zum Reinigen oder Schärfen des Messers den Halter entfernen, so drückt man die Gehäusewand des Apparates bei a, Fig. 109, zusammen, wodurch der Halter bei b, wie aus der Abbildung ersichtlich, in die Höhe geht, und der Messerrücken von den haltenden Federn befreit wird. Hierauf befestigt man den vom Apparat losgeschraubten Griff in ein seitliches Gewinde des Messers (Fig. 108), worauf das Schärfen auf dem Riemen oder in der Abziehmaschine vor sich gehen kann.

Fig. 108. Fig. 109.
Fig. 108 u. 109. Sicherheits-Rasierapparat „Pascha".

Der Apparat ist in jeder gröfseren Stahlwarenhandlung zum Preise von 5 M erhältlich.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 31. — 31. Juli 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Kleinbahnen,

ausgeführt von der **Union Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin NW.**

(Mit Abbildungen, Fig. 110 u. 111.)

Nachdruck verboten

Wohl kaum ein zweites Gebiet hat in den letzten Jahren einen derartigen Aufschwung zu verzeichnen wie dasjenige der Elektricität. Im Beleuchtungswesen, in der Industrie wie im Verkehr errang sie Stufe um Stufe, sodass sie jetzt im öffentlichen Leben eine gewaltige Rolle spielt.

Unter den Firmen, welche sich an der Verwertung der Elektricität hervorragend beteiligt haben, muss mit an erster Stelle die Union Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin genannt werden. Vor allen Dingen hat sich die Gesellschaft durch ihre erfolgreiche und vielseitige Thätigkeit in der Anlage elektrischer Bahnen einen Weltruf erworben. Sie führte das Thomson-Houston-System, welches zuerst in Amerika von der früheren Thomson-Houston-Co., der jetzigen General-Electric-Co., ausgearbeitet wurde und sich gut bewährt hatte, in Europa ein. Im Jahre 1900 liefen bereits in 70 Städten von der Union nach jener Bauart hergestellte elektrische Bahnen. Seitdem ist die Zahl derselben noch bedeutend gestiegen. Nach der am 1. Januar l. J. von der Gesellschaft herausgegebenen Tabelle sind bis jetzt im ganzen 98 Bahnen von ihr ausgeführt oder im Bau begriffen.

Aufser an zahlreichen Strafsenbahnen ist das Thomson-Houston-System auch an Voll-, Stadt- und Kleinbahnen mit Erfolg zur Anwendung gekommen. Als Beispiel seien im nachstehenden einige von der Union Elektricitäts-Gesellschaft gebaute Bahnanlagen in Wort und Bild vorgeführt.

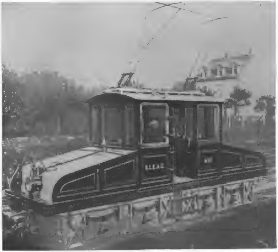


Fig. 110. Elektrische Lokomotive, ausgeführt von der Union Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Unsere erste Abbildung, Fig. 110, zeigt eine der elektrischen Lokomotiven der Albthalbahn Karlsruhe-Herrenalb, welche von der Union vor zwei Jahren an die „Badische Lokaleisenbahngesellschaft" geliefert wurde. Der Wagenkasten dieser Lokomotive, in welchem die Regler der Stromzuführung, die Apparate zur Bethätigung der Bremsen, die Sandstreuer und der Führerstand untergebracht sind, ruht auf zwei zweiachsigen Drehgestellen. Auf jede der vier Achsen wirkt ein Elektromotor, der im Schwerpunkt federnd aufgehängt ist. Die Bremsung erfolgt gleichzeitig im ganzen Zuge, wie bei Eisenbahnen, und wird durch eine Hardysche Vakuumbremse bewirkt. Die Stromabnahme erfolgt durch Aluminiumbügel. Bei normalem Zusammenarbeiten der vier Motoren leistet eine derartige Lokomotive 180 PS und kann einen Zug von 120 t Eigengewicht mit einer Geschwindigkeit von 30 km pro Stunde befördern.

Die Albthalbahn dient weniger dem Güter-, als dem Personenverkehr zwischen Karlsruhe und Ettlingen. Neben den Fernzügen kommen hauptsächlich die in den Morgen- und Abendstunden verkehrenden Arbeiterzüge in Betracht. Die Fernzüge werden von Ettlingen bis zur Endstation der Bahn Herrenalb und von dort durch Dampflokomotiven weiter befördert. Der elektrische Betrieb auf dieser 8 km langen Strecke hat jetzt vollständig den Dampfbetrieb verdrängt und sich nach Aussage der Verwaltung gut bewährt.

In Fig. 111 führen wir unseren Lesern einen Zug der zwischen Krefeld und Düsseldorf verkehrenden Kleinbahn vor. Im Gegensatz zu der Albthalbahn werden auf dieser Strecke statt der Lokomotiven je vier Wagen mit eingebauten Motoren verwendet, deren Gesamtleistung 320 PS beträgt. Im Vordergrunde unserer Abbildung ist ein solcher Wagen veranschaulicht, welcher im stande ist, vier Anhängewagen mit einer mittleren Geschwindigkeit von 45 km pro Stunde über die Strecke zu bewegen. Auch diese Bahn hat bisher allen Erwartungen entsprochen.

Um einen zweckmäfsigeren Sommerwagen für elektrische Strafsenbahnen zu schaffen, ist jetzt in Berlin ein neuer Wagentyp konstruiert worden. Dieser, aus den biegsamen, aber äufserst dauerhaften amerikanischen Hölzern hergestellt, ist eine charakteristische und zweckmäfsige Kombination von Winter- und Sommergefährt. Mit den geschlossenen Wagen, die zur Sommerszeit offene Anhänger erhalten, ist keineswegs den Bedürfnissen des Publikums in geeigneter Weise Rechnung getragen. Man schuf daher als eine patentamtlich geschützte Specialität eine konstruktive Einrichtung, die allen Anforderungen der die Strafsenbahn Benutzenden zu entsprechen vermag. Die Wagen wurden nämlich mit Fenstern versehen, die in einen grofsen unteren und einen kleineren oberen Teil gesondert sind und sich derart nach unten in die hohle Seitenwand versenken lassen, dass von der inneren Fufsbodenfläche an gerechnet nur eine geschlossene Paneelhöhe von 60 cm stehen bleibt. Von der Höhe dieses Raumes bis oben unter die Bedachung des Wagens wird hierdurch eine vollständig freie Öffnung erzielt, die den Fahrgästen an warmen Tagen erfrischende Kühlung spendet. Der bei herabgelassenen wie bei geschlossenen Fenstern verbleibende hohle Raum der Wagenwände wird durch eine Klappe verdeckt, die dann als Armauflage für die Insassen dient. Nur wenige Augenblicke genügen, um, je nach den Witterungsverhältnissen, die Umwandlung des Wagens in ein Sommer- oder Wintergefährt bewirken zu können.

Die Hochbahn mit Dampferanschluss. Einen sehr beachtenswerten Vorschlag hat der Verkehrsverein „Belleallianee" der Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen unterbreitet. Er weist darauf hin, dass die Bewohner des Südwestens und Westens die östliche Strecke der Hochbahn nur sehr wenig benutzen können, weil dieselben, um zu den Erholungspunkten an der Oberspree zu gelangen, doch gezwungen sind, am Schlesischen Thor auf die Strafsenbahn überzugehen, um auf staubiger Landstrafse nach Treptow zu gelangen; wer dann noch weiter hinaus wolle, müsse von hier aus die Spree-Dampfer benutzen. Ganz anders würde sich für den Erholungsbedürftigen die Fahrt nach den Spree-Etablissements gestalten, wenn man schon vom Endpunkt der Hochbahn ab den Wasserweg wählen könnte.

Elektrischer Probebetrieb auf der Wiener Stadtbahn. Bekanntlich werden schon seit längerer Zeit auf der für den elektrischen Betrieb

Digitized by Google

eingerichteten Strecke Heiligenstadt-Michelbeuern der Wiener Stadtbahn während der betriebsfreien Nachtstunden Probefahrten mit einem elektrisch ausgerüsteten Zuge durchgeführt. Die Eisenbahnverwaltung erteilte die Bewilligung, diese Probefahrten auch am Tage, und zwar vorläufig ohne Personenbeförderung, verkehren zu lassen. Diese Fahrten haben nach der „Ztg. d. V. D. E.-V." vor kurzem begonnen. Sie erfolgen zunächst mit einem Fünfwagenzug und werden in einigen Tagen mit einem Zehnwagenzug fortgesetzt werden. Die Steuerung sämtlicher Motoren geschieht vom vorderen Ende des Zuges durch einen einzigen Führer. Wesentlich an dieser Einrichtung ist der Umstand, dass je nach den augenblicklichen Verkehrsbedürfnissen entweder nur ein Fünfwagenzug oder ein Zehnwagenzug in Dienst gestellt werden kann. Die Stromzuführung erfolgt durch eine zwischen den Laufschienen verlegte Arbeitsschiene, welcher der elektrische Strom vom Kraftwerke der „Allgemeinen Österreichischen Elektricitätsgesellschaft" zugeführt wird; die Spannung (rd. 500 Volt) ist dieselbe wie bei den städtischen Strafsenbahnen. Die Sicherheitsvorkehrungen, welche sich mit Rücksicht auf die durch die dritte Schiene geleitete Elektricität in erhöhtem Mafse erforderlich machen, sind in weitgehendstem Umfange getroffen worden. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Stadtbahn ist übrigens noch eine vollkommen offene Frage und wird es auch dann noch sein, wenn die zu Ende geführten Versuche mit dem Probebetriebe ein vollkommen befriedigendes Schlussergebnis in betriebstechnischer Beziehung ergeben; denn dann ist noch zu der Geldfrage (Kosten des Umbaues und des elektrischen Betriebes) Stellung zu nehmen.

Eisenbahnen.

Bau einer Eisenbahn an der kaukasischen Küste des Schwarzen Meeres.

Die Frage einer Eisenbahn an obiger Küste ist nunmehr zu gunsten eines Projektes mit Überschreitung des Kaukasus östlich von Noworossijsk entschieden worden. Durch eine Ergänzung zum Statut der Wladikawkas-Eisenbahngesellschaft wird diese verpflichtet, eine breitspurige, eingleisige Bahn vom Typus der Hauptlinien zu bauen. Diese soll bei der Station Jekaterinodar oder einer der östlich davon gelegenen Stationen des nach Noworossijsk gehenden Zweiges beginnen und, nach Möglichkeit die getreidereichsten Gegenden des Kubangebietes durchschneidend, sich nach dem Ufer des Schwarzen Meeres wenden und an diesem entlang über Tuapse, Ssotschi, Ssuchum und Otschemtschiry eine Verbindung mit einer der Stationen der transkaukasischen Bahn herstellen; nach Maikop soll eine Zweiglinie errichtet werden. Die Gesamtlänge der Schienenstränge ist ungefähr 550 Werst berechnet. Wie inzwischen bekannt geworden ist, wird die Uferbahn bei der Station Enem (einige Werst südöstlich von Jekaterinodar) abzweigen, den Defanowskischen Höhenzug überschreiten und bei Dschubga das Meer erreichen. Als Endpunkt ist die Station Nowo-Ssenaki der Strecke Poti-Ssamtredi in Aussicht genommen. Das Hauptbureau für den Bau wird sich in Jekaterinodar befinden. Die Gesellschaft ist verpflichtet, die Frage der Bahnverbindung Maikops mit Armavir und der Errichtung passender Zufuhrlinien an die neue Linie zu bearbeiten, im laufenden Frühjahre die ins Einzelne gehenden Vorarbeiten für die Uferlinie anzufangen, nicht später als 1903 zum Bau der wichtigsten Teile dieser Linie zu schreiten und den regelmäfsigen Betrieb auf der ganzen Strecke nicht später als am 1. Januar 1907 zu eröffnen. Die allgemeinen Baukosten sollen 54 Millionen Rubel (= ca 110 Mill. M) nicht überschreiten.

Die Aussichten der Uferbahn auf einen gewinnbringenden Betrieb dürfen vorerst als schwach bezeichnet werden, da eine Industrie noch nicht vorhanden ist, und der Transport von Wein- und sonstigen Bodenprodukten den Betrieb nicht verlohnt. Der Passagierverkehr zum Luxusaufenthalt in den Küstenorten wird sich allerdings schnell entwickeln, da schon jetzt mit Landverkauf und Parzellierungen des Kronlandes behufs Anlage von Landhäusern an manchen Stellen stark vorgegangen wird. Für Ausländer kommen diese Landangebote kaum in Betracht, da nach einem Kaiserlichen Erlass vom 29. Mai 1898 der Erwerb von Grundeigentum durch Ausländer in den fraglichen Bezirken aufserhalb der Häfen und Städte nur zu industriellen Zwecken und nur auf Grund einer Erlaubnis des kaukasischen Generalgouverneurs gestattet ist.

Fig. 111. Zug der Kleinbahn „Krefeld-Düsseldorf", ausgeführt von der Union Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

An dem Bau der Jungfraubahn ist auch während des vergangenen Winters gearbeitet worden, weil Schnee und Eis nicht hinderlich auf die Tunnelbohrungen einwirken konnten. Kürzlich wurde die Strecke zwischen Rotstock und Rotwand fertiggestellt, die nächstens dem Verkehr übergeben werden soll. Die letztgenannte Station ist etwa 3000 m über dem Meere gelegen, noch 100 m höher als das Faulhorn, und gewährt eine prachtvolle Aussicht. Die Jungfraubahn, an deren Durchführbarkeit vielfach gezweifelt wurde, geht nunmehr doch ihrer Vollendung entgegen.

Der Bau einer elektrischen Bahn von Kobe nach Osaka ist von der Regierung in Japan genehmigt worden. Die Bahn soll längs der Küste geführt werden.

Die Einrichtung der elektrischen Zugbeförderung auf der Vorortsstrecke Berlin (Potsdamer Ringbahnhof)-Grofs-Lichterfelde-Ost ist nunmehr beschlossen worden. Die Stromzuführungsanlage soll nach dem „Berl. Tagebl." hinsichtlich der allgemeinen Anordnung wie bei dem elektrischen Versuchsbetrieb auf der Wannseebahn ausgeführt werden. Der zum Betriebe verwendete Gleichstrom wird der Arbeitsleitung, die für jedes Geleis aus einer auf Isolatoren ruhenden Schiene besteht, zugeführt und von hier aus durch an den Triebwagen angebrachte Stromabnehmer nach den Motoren geleitet. Die elektrisch betriebenen Wagenzüge sollen zunächst aus je drei einachsigen Wagen bestehen, von denen jeder mit zwei Motoren ausgerüstet ist; die Steuerung sämtlicher Triebwagen erfolgt von dem an der Spitze laufenden Triebwagen aus. Ein derartiger Zug enthält 206 Sitzplätze; sofern für einzelne Züge eine Verstärkung notwendig wird, ist die Einschaltung gewöhnlicher Vorortwagen in Aussicht genommen. Die Anordnungen für die Ausführung sind so getroffen worden, dass die nötigen Anlagen spätestens im Juli nächsten Jahres fertig gestellt sein werden und von da ab der elektrische Betrieb der Vorortstrecke Berlin (Potsdamer Ringbahnhof)-Grofs-Lichterfelde-Ost aufgenommen werden kann.

Der Betriebssicherheit im Eisenbahnwesen wendet der neue Verkehrsminister seine ganze Aufmerksamkeit zu. Das Versagen der Bremsvorrichtungen bei Einfahrt der Züge in die Stationen hatte den sogen. „Bremsausschuss" veranlasst, verschiedene Verbesserungsvorschläge zu machen, die sich teils auf die Westinghouse-, teils auf die Luftdruckbremse bezogen. Auch eine Abänderung der Notbremsvorrichtungen war für wünschenswert erklärt worden. Aufserdem sollen auf den preufsisch-hessischen Staatsbahnen die Hauptbahnlinien nach und nach mit Fernsprechanlagen versehen werden, die sowohl eine schnelle als auch bequeme Verständigung zwischen den Stationen und den Bahnwärterposten ermöglichen. Zwischen je zwei Stationen wird eine Leitung gelegt, in welche alle auf dem betreffenden Streckenabschnitt vorhandenen Bahnwärter- und Schrankenwärterposten eingeschaltet werden. Die jetzt in einzelnen Buden aufgestellten Morseschreiber werden später entbehrlich. Diesen gegenüber besitzt der Fernsprecher den Vorzug, dass er von Jedermann leicht bedient werden kann. Seine Benutzung wird hauptsächlich bei Betriebsunregelmäfsigkeiten, wie Zugverspätungen, Liegenbleiben eines Zuges, Unfällen u. s. w., erforderlich, in welchen eine rasche Übermittlung des Thatbestandes von höchstem Werte ist. Auf den Bahnhöfen wird die Leitung in die Stationsbureaux eingeführt, damit der Stationsbeamte jederzeit in der Lage ist, den Fernsprecher zu benutzen. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des Gegenstandes hat der Minister die sofortige Ausführung dieser Neuanlagen angeordnet, und zwar sollen in erster Reihe die Schnellzugstrecken mit Fernsprechern ausgerüstet werden. Hiernach wird die Einrichtung auf den übrigen Hauptbahnlinien durchgeführt.

Im deutschen Gepäckabfertigungsdienst hat sich das ursprünglich amerikanische, in Deutschland aber weiter ausgebildete Checksystem sehr bewährt. Das rein amerikanische Verfahren, welches darin besteht, an

Digitized by Google

jedem Gepäckstück mittels Lederriemens eine Blechmarke mit der Bestimmungsstation zu befestigen und dem Reisenden eine gleichlautende Marke mit der entsprechenden Nummer einzuhändigen, wobei das Wiegen des Gepäckstückes fortfällt, wurde auf der Berlin-Hamburger und mehreren anderen Bahnen versuchsweise eingeführt. Dabei zeigten sich als unverkennbare Nachteile, dass die Blechmarken immer wieder nach der Abgangsstation zurückgesandt werden mussten, und dass die Bestimmungsstation und Nummern in den halbdunklen Gepäckwagen oft schwer lesbar waren. Die Staatsbahnverwaltung verwendet daher an ihrer Stelle in neuerer Zeit dreiteilige Gepäckscheine aus weifsem Papier mit schwarzer, weithin leserlicher Aufschrift des Bestimmungsortes. Von diesen wird der eine dem Fahrgast eingehändigt, der zweite (Beklebzettel) an das Gepäckstück angeheftet, während der dritte (Packmeisterkarte) dem Packmeister verbleibt, der auf den einzelnen Stationen die Gepäckstücke zu verteilen hat. Nach diesem deutsch-amerikanischen System hat sich die Gepäckabfertigung auf allen gröfseren Bahnhöfen schnell und glatt abgewickelt, sodass eine allgemeinere Einführung des Verfahrens in Aussicht genommen werden konnte.

Schiffahrt.

Dampfer „Zieten“.

Ein neuer Dampfer des Norddeutschen Lloyd ist, wie von uns in Nr. 28 der „Verk.-Ztg.“ mitgeteilt, auf der Schichauschen Werft in Danzig von Stapel gelaufen und hat den Namen „Zieten“ erhalten. Er besitzt eine Länge von 138 m, eine Breite von 17 m, eine Tiefe von 12 m und soll ein Passagier- und Frachtdampfer erster Klasse werden. Seine Tragfähigkeit wird mindestens 8000 t, der Raumgehalt etwa 7900 Brutto-Reg.-t betragen. Der Dampfer erhält einen Schornstein und zwei Pfahlmasten und zeigt in der Mitte ein etwa 57 m langes Deckhaus mit offenen Gängen an beiden Seiten und darüber befindlichem breitem Promenadendeck, sowie eine 27 m lange Back und eine 24 m lange Poop (der hintere feste Aufbau). Innerhalb des Mittschiffshauses auf dem Oberdeck vermitteln zwei von hinten bis vorn durchlaufende Längsgänge einen geschützten Verkehr zwischen allen hier befindlichen Räumen bei schlechtem Wetter. In dem Mittschiffshause befinden sich auf dem Oberdeck der Salon 1. Klasse mit zwölf Schlafkammern, Badezimmern, Anrichteraum und Küche, aufserdem die sonstigen Wirtschaftsräume, Backofen- und Aufwaschraum, Bäckerei, Schlachterei und ferner Wohnräume für Maschinisten, Arzt, Zahlmeister, Oberkoch und Obersteward, Offizier-Esszimmer u. s. w. Weitere 16 Passagierzimmer 1. Klasse sind auf dem Promenadendeck eingerichtet, wo auch das Gesellschaftszimmer mit dem Hauptniedergang zum 1. Salon und ein geräumiges Rauchzimmer 1. Klasse liegen. Die Poop enthält aufser dem Speisesaal 19 Passagierkammern und zwei Badezimmer 2. Klasse; über denselben, auf dem Poopdeck, ist ein Rauchzimmer für die Passagiere der 2. Kajüte vorgesehen, an welches sich noch zwei weitere Schlafzimmer anschliefsen.

Der Dampfer vermag etwa 95 Passagiere 1., 71 2. Klasse und 2000 Zwischendeckspassagiere zu befördern. Sämtliche Räume werden den verschiedenen Klassen entsprechend in gediegener Weise ausgestattet. Für die Verpflegung der Passagiere der 3. Klasse dienen zwei geräumige Dampfküchen, welche zur Bereitung von gebratenem Fleisch aufser den Dampfkochtöpfen noch mit je einem Bratherd mit Kohlenfeuerung ausgestattet sind. Die ausgedehnten Proviantränme liegen im Hinterschiff und sind mit Kühlräumen versehen.

Das Material des Schiffskörpers besteht aus Siemens-Martin-Stahl. Die gröfste Sorgfalt ist den Sicherheitsvorrichtungen gewidmet. Aufser einem durchlaufenden Doppelboden ist das Schiff durch neun bis zum Oberdeck reichende, wasserdichte Querschotten in zehn Abteilungen eingeteilt, wodurch bei etwaigen Unfällen eine ganz besondere Sicherheit gewährleistet wird; sodann erhält das Schiff zehn grofse Rettungs- und sechs sonstige Boote. Des weiteren verdienen hier die ausgezeichneten Vorkehrungen für Feuerloschzwecke Erwähnung, wofür eine eigene Dampflöschpumpe von 125 t stündlicher Leistungsfähigkeit mit separaten, nach allen Teilen des Schiffes reichenden Schlauchanschlüssen vorhanden ist. Auch dieser Dampfer ist, wie alle neueren Schiffe des Lloyd, zur Vermeidung der lästigen Schlingerbewegungen mit sogen. Schlingerkielen versehen worden, die sich vorzüglich bewährt haben.

Die Maschinenanlage besteht aus zwei dreifachen Expansionsmaschinen von zusammen 5000 PSi, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 14 Seemeilen in der Stunde geben werden.

Der Dampfer „Zieten“ wird auf der Linie Bremen – New York und der Reichslinie nach Australien Verwendung finden.

Eine besonders billige Mittelmeerfahrt in Verbindung mit einer Landreise durch Spanien veranstaltet am 16 August das Reisebureau J. von Wierzbicki & Co. in München, Bahnhofsplatz 7. Der Dampfer geht von Genua nach Ajaccio (Corsica)-Algier-Gibraltar-Tanger-Cadix und zurück von Malaga nach Barcelona und Genua. Die 8tägige Landreise durch Spanien (Andalusien) geht per Bahn nach den Städten Sevilla-Cordova-Granada-Malaga. Es bietet sich hierbei billige und günstige Gelegenheit, das Mittelmeer, einen Teil von Italien, die sehenswertesten Städte Spaniens und der nordafrikanischen Küste unter bewährter Führung kennen zu lernen. Die Reise dauert 27 Tage. Das genannte Bureau veranstaltet am 2. September eine Gesellschaftsreise nach Dalmatien, Bosnien, Herzegowina etc. (Dauer 25 Tage) und am 20. September und 18. Oktober die beliebten billigen Gesellschafts-Sonderfahrten nach Italien (Rom, Neapel, Dauer 21 Tage) und am 24. eine Fahrt durch ganz Italien. Prospekte versendet das Bureau gratis und franko.

Ein neues Rettungsmittel für Schiffbrüchige ist nach der „Reform“ von dem Kolonel Renard erfunden worden. Bekanntlich sind an allen von der Schiffahrt hauptsächlich berührten Küsten der civilisierten Länder Rettungsstationen eingerichtet, um gestrandete Schiffe mit dem Lande in eine Seilverbindung zu setzen. Für diesen Zweck werden die sogen. Raketenapparate gebraucht, mittels welcher vom Lande aus ein Wurfgeschoss, an welchem eine Leine befestigt ist, über das Schiff geworfen wird. Nun kommt es zuweilen vor, dass solche Raketenapparate versagen, wenn die Entfernung zwischen Land und Schiff zu grofs ist oder wenn widrige Winde den Luftwiderstand erheblich vergröfsern. Dann gelingt es nicht, das Geschoss bis an das Schiff zu werfen. Gerade für solchen Fall kann die neu erfundene Steuerung gute Dienste leisten.

Der vor kurzem am Strande von Ostende erprobte Apparat besteht in einem kugelförmigen Ballon von etwa 8 cbm Inhalt, welcher durch einen Ventilator mit Luft aufgeblasen wird. Wenn ein solcher Ballon zu dem Inventar eines Schiffes gehört, ist die Verbindung mit dem Lande, auf welches der Wind gerichtet ist, eine einfache Sache. Der Ballon wird aufgeblasen, an einer Schnur befestigt und ins Meer geworfen. Wegen seiner Leichtigkeit berührt er nur eben die Oberfläche, wird vom Winde nach dem Lande zu getrieben und stellt so die gewünschte Verbindung her.

Briefwechsel.

Hamburg. Herrn G. K. Der 3. Automobiltag fand vom 25. bis 28. Juli in Eisenach statt. Die damit verbundene Preis-Lastwagenfahrt Leipzig-Apolda-Eisenach begann am 23. Juli früh. Freitag, Sonnabend und Sonntag darauf wurden die Fahrzeuge in Eisenach ausgestellt.

Chemnitz. Herrn J. L. Unseres Wissens soll die Teilstrecke Zell a. S.-Mayrhofen der Zillerthalbahn bereits Anfang August d. J. eröffnet werden.

Industrielles.

Die amtliche Auskunftsstelle der Düsseldorfer Ausstellung.

Die von der Düsseldorfer Ausstellung eingerichtete „Amtliche Auskunftsstelle für Geschäftsverbindungen“ hat im Pavillon Stolzenberg ihren Platz gefunden, in unmittelbarer Nähe des Haupteingangs am Rheinthor. Die von der Fabrik Stolzenberg in Oos übernommene Leitung ruht in den Händen des als Organisator bereits vorteilhaft bekannten Herrn Richard Leo. Für Benutzung der Auskunftsstelle, durch welche die Besucher viel Zeit ersparen und rasch die geeigneten Bezugsquellen für alle möglichen Hilfsmittel erfahren können, ist eine Gebühr von 10 Pfennig zu entrichten. Eine grofse Anzahl Postkarten-Automaten mit der Aufschrift „Auskunftsautomat der Amtl. Auskunftsstelle“ geben bei Einwurf eines Zehnpfennigstückes eine gelbe Karte ab. Auf diese trägt der Besucher seinen Namen ein und bezeichnet diejenigen Branchen oder Artikel, für die er sich besonders interessiert. Die ausgefüllte Karte wird in den am Automaten angebrachten Briefeinwurf gethan, wodurch man im Bureau der Auskunftsstelle binnen einer Stunde von den Wünschen des Ausstellungsbesuchers benachrichtigt ist. Seine Adresse und Wünsche werden durch eine gröfsere Anzahl von Schreibmaschinen auf besonderen Formularen so oft vervielfältigt, als Aussteller in Betracht kommen. Die Registratur ordnet, verteilt und übermittelt diese Zettel in kurzen Zwischenräumen an die betreffenden Aussteller. Diese erfüllen die Wünsche der Ausstellungsbesucher durch Zusendung der betreffenden Drucksachen, Kataloge oder Specialofferten an die angegebenen Adressen. Es ist somit überflüssig, dass der Besucher auf der Ausstellung die für ihn wichtigen Drucksachen sammelt. Er findet dieselben nach der Rückkehr von der Reise auf seinem Schreibtisch vor und kann jetzt den Besuch der Ausstellung auch geschäftlich verwerten. Sollte über dies oder jenes noch irgend eine Auskunft gewünscht werden, so genügt eine schriftliche Mitteilung an die „Amtliche Auskunftsstelle“, welche die einlaufenden Wünsche an die geeigneten Aussteller weitergiebt.

Wer seine Anwesenheit in der Ausstellung zu Studienzwecken benutzen will, kann auch schon vorher an die „Amtliche Auskunftsstelle“ schreiben, welche bereitwilligst Vermittlungsdienste leistet. Sie giebt über alle ausgestellten Objekte, über die ausstellenden Firmen, deren geschäftliche Bedeutung und die von ihnen fabrizierten Specialitäten erschöpfende Auskunft. Auch wird für diejenigen, welche einen ganz bestimmten Artikel suchen oder eine ganze Gruppe von Erzeugnissen besichtigen wollen, ein Auskunftsheft zusammengestellt, eine kleine Mappe mit Adresskarten der für den Besucher in Betracht kommenden Firmen. Besondere Fragebogen mit den dazu erforderlichen Erläuterungen werden an alle Interessenten versandt, welche per Postkarte darum ersuchen.

Daneben stellt die Auskunftsstelle fach- und sprachenkundige Führer für alle Ausstellungsgruppen. Auch stehen Schreibmaschinen, Phonographen und Stenographen zur Erledigung schriftlicher Arbeiten zur Verfügung. Ein ausgelegtes Treffbuch ist eine Erleichterung für alle Besucher, die auf dem Ausstellungsterrain ein Zusammenkommen vereinbaren wollen. Elegant und behaglich eingerichtete Räume ermöglichen die ungestörte Abhaltung von geschäftlichen Konferenzen zwischen Besuchern und Ausstellern. Die innere Einrichtung des Pavillons, sowie der gesamte Personaldienst, ist auf das Modernste und Zweckmäfsigste organisiert. Die Besichtigung ist jedermann ge

Digitized by Google

stattet. Für alle Zuschriften an den Pavillon Stolzenberg genügt die Briefadresse „Amtliche Auskunftsstelle Stolzenberg, Düsseldorf, (Ausstellung)".

Ausstellungen.

Eine „Allgemeine Ausstellung für hygienische Milchversorgung" soll Anfang Mai 1903 in Hamburg stattfinden, um die Gewinnung der Milch und die Milchversorgung der Städte, der Armee, der Kriegs- und Handelsmarine sowie gröfserer Anstalten zur Darstellung zu bringen. Die Ausführung übernimmt ein Hamburger Ausschuss. Der „Deutsche Milchwirtschaftliche Verein" wirkt als Veranstalter mit, und in den Händen seines Geschäftsführers, Ökonomierat Boysen in Hamburg, liegt auch die Geschäftsführung der Ausstellung. Man gedenkt ein reiches Material zu Demonstrationszwecken zu beschaffen. Die Beteiligung steht inländischen und ausländischen Ausstellern frei. Ein Vortragscyklus über einschlägige milchwirtschaftliche und nationalökonomische Fragen soll sich anschliefsen. Man hofft, dass die Besucher auf diese Weise Gelegenheit haben werden, die besten Formen und Hilfsmittel vom wirtschaftlichen, technischen, wissenschaftlichen und hygienischen Standpunkt kennen zu lernen und zu prüfen.

Die internationale Ausstellung von Motoren und Apparaten in Lima wird nach den neuesten Mitteilungen erst am 1. November d. Js. eröffnet werden. Die zur Ausstellung bestimmten Gegenstände müssen sich vor dem 1. Oktober 1902 im Ausstellungsgebäude befinden. Nähere Auskunft über das ganze Unternehmen erteilt der Konsul von Peru, Gustav Gerson in Stuttgart, Weimarstrafse 46.

Eine grofse schlesische Gartenbau-Ausstellung, verbunden mit einer Fisch- und Forst-Ausstellung wird in Breslau vom 10. bis 25. September abgehalten werden.

Preisausschreiben.

Für Konstruktion einer Flachsraufmaschine hat das Königl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in Berlin einen Preis von 4000 M ausgesetzt. Die Durchführung der sich daran anschliefsenden Prüfung der Maschinen hat die „Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft" übernommen, welche zur Prüfung der Maschinen die Zeit der Flachsernte, Anfang August 1903 festgesetzt hat. Sollte jedoch keine zufriedenstellende Lösung eingehen, so wird die Prüfung jedenfalls noch auf das Jahr 1904 ausgedehnt werden. Die näheren Bedingungen des Preisausschreibens sind von der Hauptstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Berlin SW, Kochstr. 73, zu beziehen.

Verschiedenes.

Der Deutsche Mechanikertag, die von der „Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik" alljährlich veranstaltete Versammlung von Jüngern und Freunden der Präcisionstechnik, wird in diesem Jahre zu Halle a. S. am 15., 16. und 17. August stattfinden. Die Beratungen werden in der Hauptsache der weiteren Ausgestaltung des (Gehilfen- und Meister-) Prüfungswesens gelten. Die Thätigkeit der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik hat sich auf diesem Gebiete in steigendem Mafse der Anerkennung der Behörden zu erfreuen; deshalb ist die genannte Gesellschaft bestrebt, das von ihr Geschaffene weiter auszubauen und so eine förderliche Anwendung der Bestimmungen der neuen Gewerbe-Ordnung zu erzielen.

Nähere Auskunft erteilen der Geschäftsführer der Gesellschaft A. Blaschke (Berlin W 30, Apostelkirche 7b), und der Vorsitzende des Ortsausschusses in Halle a. S., R. Kleemann (Moritzzwinger 9).

Ein internationaler Kongress für angewandte Chemie wird in Berlin zum ersten Male in der Pfingstwoche 1903 abgehalten werden.

Das Studentische Arbeitsamt der Wildenschaft der Technischen Hochschule zu Berlin blickt nunmehr auf das erste Jahr seines Bestehens zurück. In diesem verhältnismäfsig kurzen Zeitraum hat es die Besetzung von mehr als 150 Stellen vermittelt. Die überwiegende Mehrzahl davon war technischer Art, der Rest umfasst Nachhilfestunden, stenographische und litterarische Arbeiten, darunter besonders technische Übersetzungen in fast alle europäischen Sprachen. An den rein technischen Stellen sind die Maschineningenieure weitaus am meisten beteiligt, ihnen schliefsen sich entsprechend Bauingenieure, Architekten, Chemiker u. s. w. an. Im ganzen liefen von Studierenden 561 Meldungen ein, von denen also rd. 27 % berücksichtigt werden konnten. Mit diesen Zahlen dürfte wohl der Nachweis geführt sein, dass für diese im akademischen Leben gänzlich neue Schöpfung ein wirkliches Bedürfnis vorlag. In immer gröfseren Kreisen, namentlich der Industrie, hat sich das „Studentische Arbeitsamt" vorteilhaft eingeführt und den Auftraggebern die Besetzung freier Stellen mit geeigneten Kräften aufserordentlich erleichtert. Da das Arbeitsamt jederzeit Studierende aller Fachrichtungen für Arbeiten verschiedenster Art nachzuweisen vermag, können auch alle Aufträge in kürzester Frist erledigt werden. Die Vermittlung geschieht unentgeltlich.

Das offizielle „Verzeichnis der auf den Leipziger Messen verkehrenden Einkäufer", das der Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig jährlich neu bearbeitet herausgiebt und den Mess-Ausstellern als Unterlage für die Aussendung ihrer Messanzeigen unentgeltlich und portofrei zusendet, ist zu der am 31. August beginnenden Herbstmesse in 9. Auflage erschienen. Die Zahl der Adressen weist auch diesmal wieder einen erheblichen Zuwachs auf. Sie betrug bei der 7. Auflage (1900) 6832, bei der 8. Auflage (1901) 7567. Davon entfielen auf die keramischen, Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren- und verwandten Branchen im Jahre 1900 4806, 1901 5596. In der neuen Auflage erreicht die Zahl eine Höhe von 8336.

Das neue „Offizielle Leipziger Mess-Adressbuch" (Verkäufer-Verzeichnis), welches die die Messe besuchenden Einkäufer gratis erhalten, befindet sich in Vorbereitung. Noch nicht angemeldete Aussteller können ihre Anmeldung beim Mess-Ausschuss der Handelskammer noch bewirken, ebenso werden von der Firma Haasenstein & Vogler, A.-G. in Leipzig die mit der Besorgung des jedem der beiden Verzeichnisse beigegebenen Inseratenteils betraut ist, Inserate fürs Mess-Adressbuch zur Zeit noch entgegengenommen.

Neues und Bewährtes.

Ideal-Kontenbücher

von **F. Soennecken**, Schreibwaren- und Schreibmöbel-Fabrik in Bonn.

(Mit Abbildungen, Fig. 112 u. 113.)

Die Mängel der bisher gebräuchlichen Kontenbücher sind jedem Kaufmann aus eigener Erfahrung zur Genüge bekannt. Selbst in nur mittelgrofsen Geschäften wird die Handhabung der Hauptbücher, Kontokorrenten etc. durch deren grofsen Umfang umständlich und zeitraubend, da jedem neuen Kunden ein Konto eröffnet werden muss, die erloschenen Konten sich aber nicht ausscheiden lassen. Ein weiterer Übelstand dieser Bücher sind die zur Übersichtlichkeit derselben nötigen Register, welche oft selbst ein ansehnliches Buch darstellen. Zeitraubend und unzweckmäfsig ist ferner das Übertragen der noch offenen Konten eines gefüllten Buches in ein neues.

Zur Beseitigung dieser Misstände hat die Firma F. Soennecken in Bonn die „Ideal-Kontenbücher" hergestellt, deren Blätter nicht fest in einen Einband geheftet, sondern an einer dauerhaften Aufreihvorrichtung aus vernickeltem Stahl angeordnet sind. Durch diese Einrich-

Fig. 112. „Ideal"-Kontobuch von F. Soennecken in Bonn.

tung lassen sich die erloschenen Konten ausscheiden und neue Blätter beliebig einsetzen. Da die Blätter unter sich alphabetisch geordnet sind und auch durch Hinzufügen neuer Seiten keine Änderung hierin eintritt, so fällt das lästige Führen eines Registers gänzlich fort. Daneben wird das kostspielige Anschaffen neuer Bücher und ein Übertragen der Konten überflüssig, da sich die Bücher durch Hinzufügen neuer Blätter stets wieder ergänzen lassen. Dies geschieht auf folgende Weise: Die in unserer Abbildung, Fig. 112, am oberen Deckel sichtbare Stahlschiene, welche das ganze Buch zusammenhält, wird durch einen beigefügten Schlüssel von der Aufreihvorrichtung entfernt. Sodann hebt man mittels einer Gabel, welche in entsprechende, durch Deckel und Buch hindurchgehende Löcher gesteckt wird, die nötige Anzahl Blätter ab. Nachdem die erforderliche Veränderung getroffen ist, werden die abgehobenen Blätter sowie die Stahlschiene der Aufreihvorrichtung wieder aufgesteckt und das Buch durch Entfernen des Schlüssels geschlossen.

Fig. 113. „Ideal"-Kontobuch von F. Soennecken in Bonn.

Unsere zweite Abbildung, Fig. 113, zeigt ein aufgeschlagenes Ideal-Kontenbuch. Wir sehen die in üblicher Weise linierten, am Rücken mit einem besonderen Falz versehenen Blätter völlig glatt aufliegen, wie bei einem in Sprungrücken gebundenen Buche. Auch auf der Düsseldorfer Ausstellung hat in der Soenneckenschen Abteilung, welche alles zu einer modernen Kontoreinrichtung Erforderliche aufweist, das Ideal-Kontobuch seinen Platz erhalten.

Die Preise der Ideal-Kontenbücher stellen sich, je nach Gröfse und Ausführung der Bücher, auf 15–30 M. Einzelne Blätter zur Ergänzung der Bücher sind auch in kleineren Mengen zu beziehen.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 32. | 7. August 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Verkehrswesen im allgemeinen.

Reise-Landauer,

Automobil der Firma **L. Serpollet** in **Paris**.

(Mit Abbildung, Fig. 114.)

Unter den Automobilwagen der Pariser Weltausstellung erregten besonders diejenigen der Firma L. Serpollet in Paris Aufsehen, welche mit grofser Leistungsfähigkeit und solider Bauart ein sehr elegantes Aussehen verbanden.

In unserer Abbildung Fig. 114 führen wir unseren Lesern ein 12 PS-Reise-Landaulet, System Gardner-Serpollet, vor, welches mit einem Petroleum-Motor ausgerustet ist und 200 ÷ 250 km ohne Nachfüllung von Brennstoff oder Kühlwasser zurückzulegen vermag. Obwohl der Wagen äufserst leicht und für grofse Geschwindigkeit konstruiert ist, enthält er doch vier bequeme Sitzplätze, deren Anordnung den Reisenden gestattet, miteinander zu verkehren, wie auch die Aussicht nach vorn zu geniefsen. Die Sitze lassen sich, wie das für Touren durch landschaftlich schöne Gegenden wünschenswert ist, durch Drehstühle ersetzen.

Zur Erleichterung der Montage des Wagens auf dem Untergestell ist das letztere an der Oberfläche vollkommen eben; vier Bolzen genügen zur Befestigung. Daraus folgt eine ebenfalls sehr leichte Demontage, sowie die Möglichkeit, verschiedene Wagenformen, z. B. eine leichte für den Sommer, eine schwere für den Winter, mit dem Untergestell zu verbinden.

Fig. 114. Reise-Landauer der Firma L. Serpollet in Paris.

Das zum Betrieb verwendete Petroleum ist in einem Reservoir enthalten; mit Hilfe einer kleinen Luftpumpe kann man Druck auf das Niveau der Flüssigkeit ausüben. Die automatisch wirkende Pumpe wird durch Hebelarme bethätigt, welche so angeordnet sind, dass man sie leicht handhaben kann. Eine spezielle Pumpe wird zum Anfahren durch einen Hebel zur Rechten des Führers in Thätigkeit versetzt. Sie treibt das Wasser in den Kessel, so lange der Wagen noch in Ruhe ist, und bewirkt damit den nötigen Antrieb.

Um den Wagen in Gang zu setzen, wird der Zünder 4 ÷ 6 Minuten lang mittels Alkohols erwärmt, wonach auf die Oberfläche des Petroleums, mit Hilfe der erwähnten Pumpe, ein Druck von 50 ÷ 100 g ausgeübt wird. Durch Öffnen eines Hahnes am Reservoir lässt man das Petroleum nach dem Zünder fliefsen, welcher, wenn richtig erwärmt, ohne jede Rauchbildung in Gang kommen muss. Nach Verlauf von 2 ÷ 3 Minuten ist der Wagen zur Abfahrt bereit. Nachdem der Führer mit dem Fufs das Dampfzulassungsventil geöffnet und die vorerwähnte Luftdruckpumpe bethätigt hat, erwärmen sich die Cylinder, und der Wagen erreicht eine gewisse Schnelligkeit, die man sich bis zur gewünschten steigern lässt. Plötzliche Verlangsamung vor Hindernissen lässt sich auch durch einen mit der Bremse verbundenen Tritt am Führerstande bewerkstelligen. Für einfaches Halten vermindert man die Dampfzufuhr durch Schliefsen des Dampfventiles, was augenblicklich den Motor in Stillstand versetzt. Durch Bethätigung der Bremse kommt allmählich auch der Wagen zur Ruhe. Die Bremse ist mit dem Fufse zu bethätigen, doch ist für besonders dringende Fälle auch eine Handbremse vorgesehen.

Ein neuer Typ von elektrischen Omnibussen machte Ende Juli in Lichterfelde seine Probefahrten. Das geschmackvolle Gefährt, das einem leichten Strafsenbahnwagen ähnlich sieht, hat nach dem „Elektrotechn. Anzeiger" Vorder-, Hinter- und Mittelperron. Letzterer bildet gleichzeitig den Zugang, von dem aus man die seitlichen Innenräume mit den Sitzplätzen erreichen kann. Das Gefährt bedarf zum Unterschiede von den Strafsenbahnen keiner Geleise und erhält die elektrische Energie von einer doppelten Oberleitung, deren Drähte, etwa 30 ÷ 40 cm voneinander entfernt, parallel auf Trägermasten laufen. Von den Drähten wird der Strom durch zwei auf dem Wagenverdeck angebrachte Kontaktstangen abgenommen. Diese vertikal und horizontal beweglichen Stangen, die sich etwa in der Diagonale des Wagendaches gegenüberstehen, münden nach oben in je einen sogen. Kontaktschuh aus Aluminium, der wie ein Löffel den Leitungsdraht umfasst und daran entlang gleitet. Um rasche Abnutzung von Draht und Kontaktschuh zu verhindern, ist die Innenfläche des letzteren mit Quernuten versehen, die mit konsistentem Fett oder Graphit ausgefüllt sind. Durch eine eigenartige Befestigung der Räder wird leichte Lenkbarkeit des Gefährtes gesichert. Der Wagen trägt die Aufschrift „Società elettricità d'Alta Italia" und ist von Siemens & Halske A.-G. für die Ausstellung in Turin gebaut, wo er dem Personenverkehr innerhalb des Ausstellungsterrains dienen soll. Eine gleislose Bahn hat sich bereits seit einem Jahr im Bielathal in der Sächsischen Schweiz vorzüglich bewährt, worüber wir in Nr. 3 dieser Zeitung eingehend berichtet haben. Ein solcher Betrieb würde sich beispielsweise für eine ganze Reihe von Vororten Berlins sowohl zum Verkehr untereinander als auch mit der Hauptstadt, etwa im Anschluss an die bestehenden Strafsenbahnen, sehr gut eignen, weil eine derartige Anlage nur etwa ein Viertel einer eingleisigen Strafsenbahn mit elektrischem Betrieb oder die Hälfte einer Kleinbahn mit Dampfbetrieb kostet. Aufserdem würde ein solcher Omnibusverkehr auch die Anlage von elektrischen Centralen, die den Gemeinden für Licht, Kraft u. s. w. zu gute kommen, rentabler machen.

Der Import und Export von Automobilen in Frankreich betrug nach dem Bulletin de la Chambre syndicale de l'Automobile in den Jahren 1898/1901:

Import.

1898	1899	1900	1901
395070 frcs	473000 frcs	517000 frcs	678000 frcs.

Der Hauptimport fand aus Württemberg in Benzinwagen, aus Nord-Amerika in elektrischen Wagen statt.

Export.

1898	1899	1900	1901
1749350 frcs	4259000 frcs	9417000 frcs	15782000 frcs.

Für das Jahr 1902 wird der Export auf ca. 20000000 frcs geschätzt.

Bei diesen Preisen ist das Kilogramm mit 10 frcs angenommen, was für Renn- und Luxuswagen, die zu 25 ÷ 30000 frcs. verkauft werden, niedrig erscheint, während es für die üblichen Gebrauchswagen normal ist.

Digitized by Google

Elektrische Bahnen.

Von der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn in Berlin.

Nachdruck verboten.

Seit der Eröffnung der Berliner Hochbahn sind nahezu 5 Monate verflossen. Nach den Mitteilungen über das erste Betriebsvierteljahr, welches mit dem 1. Juni abgelaufen war, haben während dieser Zeit über 6 Mill. Fahrgäste die Bahn benutzt. Wenn der Verkehr, wie zu erwarten steht, das laufende Betriebsjahr über auf dieser Höhe bleibt, so wäre damit die zur Erlangung einer vierprozentigen Verzinsung erforderliche Summe schon um 1¼ Mill. überschritten. Somit ist eine der hauptsächlichsten Fragen für die an der Bahn finanziell beteiligten Kreise, ob die Hochbahn sich wirtschaftlich rentieren wird, gelöst.

Um über den Verkehr auf der Hochbahn genaueren Aufschluss zu erhalten, liefs der Betriebsleiter derselben, Oberingenieur Reichel, an 14 Wochentagen sorgfältige Prüfung der abgegebenen Karten veranstalten; das Zählen und Ausziehen der Durchschnittsziffer hat das oben erwähnte günstige Resultat ergeben.

Was das Geräusch der Bahn anbetrifft, so haben sich die Anwohner teils daran gewöhnt oder sind in eine andere Gegend gezogen. Jedoch werden die Wirte auch trotzdem ihre Wohnungen nach wie vor los, da neue Mieter in grofser Anzahl den alten nachrücken. Hauptsächlich sind es Geschäftsleute, denen an einem Wohnen in der Nähe der Bahn viel gelegen ist. Nichtsdestoweniger macht die Verwaltung der Hochbahn nach wie vor Versuche, das durch die Züge verursachte Geräusch auf ein Minimum zu beschränken. Hauptsächlich will man in den engeren Strafsenzügen am Halleschen Thor Umbauten vornehmen, da eine Erneuerung der ganzen Fahrbahntafel der damit verbundenen Betriebsstörungen wegen, natürlich nicht möglich ist. Die bisher angestellten Versuche haben zu dem Ergebnisse geführt, dass das Einbauen von hölzernen Langsschwellen günstig wäre. Man will deshalb während der Nachtstunden in der Gitschinerstrafse versuchsweise derartige Schwellen legen. Sollte sich dies als zweckmäfsig erweisen, so würde ein derartiger Umbau endgültig vorgenommen werden, da er nicht mit zu hohen Kosten verbunden ist.

Was die Fortführung der Linie vom Potsdamer Platz über den Spittelmarkt zum Bahnhof Alexanderplatz anbetrifft, so sind die Unterhandlungen im vollen Gange. Doch müssen noch wichtige technische Fragen gelöst werden, bevor die Arbeiten ihren Anfang nehmen können. Auch für eine Verlängerung der Weststrecke sind die Aussichten günstig. Man plant vom Knie in Charlottenburg an als Fortsetzung der Charlottenburger Chaussee eine grofse Prachtstrafse nach dem Grunewald.

Eine Verbesserung der Hochbahnzüge selbst wird ebenfalls fortgesetzt angestrebt. So wurde am 16. Juli ein neuer Hochbahnzug den Vertretern der Aufsichtsbehörden, Eisenbahndirektion und Polizeipräsidium, auf dem Bahnhofe der Hochbahn „Warschauerstrafse" vorgeführt. Derselbe war mit der vor einiger Zeit für elektrische Motoren eingeführten Multiplexsteuerung versehen, die es ermöglicht, dass der Führer des ersten Motorwagens von seinem Standort aus sämtliche Motore in Thätigkeit zu setzen, auszuschalten und auch die Bremsen zu bedienen vermag. Es hat dies erhebliche Vorteile gegenüber dem bisherigen Steuerungssystem; denn einmal ist für jeden Zug, gleichviel ob in ihm sich zwei, vier oder sechs Motoren befinden und je nach der Zugbelastung, dem Gefälle der Bahn, einzeln oder gleichzeitig arbeiten sollen, immer nur ein Führer erforderlich; ferner lässt sich ein längerer Zug viel leichter dirigieren, anfahren und bremsen; endlich kann eine Betriebstörung während der Fahrt durch Versagen des Motors gar nicht eintreten, da der Führer es jederzeit in der Hand hat, einen beschädigten Motor aus- und einen intakten dafür einzuschalten.

Die drei Wagen des Probezuges sind dunkelblau gestrichen, und die Klassenbezeichnung wird durch Zahlen bewirkt. Sie sind im Innern eleganter und praktischer eingerichtet, als die ersten Probewagen der Hochbahn waren.

Projekte für eine elektrische Bahn von Brüssel nach Antwerpen sind vor kurzem von einem belgischen Grofsindustriellen der Regierung überreicht worden. Es handelt sich um eine Vollbahn, welche nach dem betreffenden Plane auf Viadukten von 7 m Höhe gelegt werden soll

Als Schutzvorrichtung an den Berliner Strafsenbahnwagen wird wahrscheinlich in allernächster Zeit das Fangnetz eingeführt werden, da sich dieses System bei den seit einigen Wochen angestellten Versuchen gut bewährt hat. Die bisher angestellten Beobachtungen haben ergeben, dass durch diese Schutzvorrichtungen in der That die Betriebs- und Verkehrssicherheit ganz bedeutend gehoben wird, denn bei vorgekommenen Unglücksfällen konnten weniger schwere Verletzungen konstatiert werden. Am deutlichsten hat sich dies bei dem Fangnetz gezeigt; dasselbe hat in den meisten Fällen tödliche Verletzungen verhindert, wie sie sonst bei dem ersten Anprall gegen den vorderen Teil des Wagens unvermeidlich sind. Diese Fangvorrichtung hat die Eigenschaft, den vor dem Wagen Stehenden oder Laufenden so zu Fall zu bringen, dass er von den sich ihm entgegenpressenden Fangarmen sicher ergriffen und in das Netz gelegt wird.

Schiffahrt.

Der Rheinstrom und die Entwicklung seiner Schiffahrt.

Die „Allgemeine Schiffahrts-Ztg." bringt einen Artikel über den Vortrag, welcher von dem Direktor der „Schiffbautechnischen Gesellschaft", W. Freiherr v. Rolf, Düsseldorf, bei der diesjährigen Tagung derselben gehalten wurde. Da seine Mitteilungen auch für weitere Kreise Interesse haben dürften, geben wir deren Inhalt in Kürze wieder:

Die erste umfassende Regulierung des Rheines wurde im Jahre 1861 beschlossen; sie sollte eine Fahrtiefe von 2 m bei niedrigstem Wasserstande schaffen. Dieses Ziel wurde indessen 1879 erheblich erweitert. Die neueren Stromregulierungsarbeiten haben beträchtliche Geldmittel verschlungen, so in den Jahren 1880 : 1890 nicht weniger als 22 Mill. M. Die Erfolge dieser Arbeiten übertreffen aber auch alle Erwartungen bei weitem. Die Zunahme der Gröfse und Schnelligkeit der Dampfer, wie die der Ladefähigkeit der Schleppkähne, erfolgte naturgemäfs im gleichen Verhältnis wie die Verbesserung der Fahrstrafse. Dass es gelungen ist, die heutigen Resultate zu erzielen, haben die Schiffahrttreibenden in erster Linie der Opferwilligkeit der einzelnen Uferstaaten zu verdanken.

Neben den natürlichen Schwierigkeiten gab es aber auch künstliche Hemmnisse zu überwinden, die der Schiffahrt sehr hinderlich waren. Es bewirkten besonders zwei Umstände eine Abschwächung des Rheinverkehrs: die Stapelrechte und das Zollwesen. Beides hat den Verkehr fünf Jahrhunderte lang gehemmt. Der Pariser Friede von 1814 veranlasste auch eine Umwälzung der Rheinschiffahrts-Verhältnisse durch die Bestimmung, dass der Fluss künftig von dem Punkte, wo er schiffbar wird, bis zur See für jeden als freie Fahrstrafse dienen solle.

Mit der Benutzung der **Dampfkraft** für die Schiffahrt fängt für den Rheinverkehr eine neue Epoche an. Regelmäfsig wurde der Rhein zuerst Anfang der 1820er Jahre mit Dampfschiffen befahren. Es bildete sich 1822 die erste Dampfschiffahrts-Gesellschaft unter der Firma van **Vollenhoven, Duthil & Co.** in Rotterdam, die sehr gute Erfolge erzielte. Aus ihr entstand die spätere **Nederl. Stoomboot-Maatschappij**, die 1825 bereits zwölf Dampfer zur Verfügung hatte. Im Jahre 1836 wurde die **Dampfschiffahrts-Gesellschaft für den Mittel- und Niederrhein** mit dem Sitz in Düsseldorf gegründet, die ihre Fahrten 1838 mit dem Dampfer „Herzog von Nassau" eröffnete. In schneller Reihenfolge schlossen sich weitere Unternehmungen an. Die inzwischen gegründete **Preufsisch-Rheinische Dampfschiffahrts-Gesellschaft** in Köln machte der Düsseldorfer Gesellschaft empfindliche Konkurrenz, doch endete der Kampf schliefslich im Jahre 1853 mit einer noch heute bestehenden Vereinigung beider Gesellschaften.

Die ersten Anfänge der Schleppschiffahrt auf dem Rheine zeigen sich im Jahre 1837, wo die Niederländische Gesellschaft zu Rotterdam zwei Schleppdampfer in Betrieb stellte. Doch blieb der Erfolg weit hinter den Erwartungen zurück, da der Schlepplohn einerseits zu hoch war, anderseits aber die Wasserverhältnisse häufig eine Stockung des Verkehrs verursachten. Man ging später dazu über, mit eigenen grofsen Schleppkähnen, die leichter zu ziehen waren, als die bisher üblichen Frachtsegelschiffe, die Schleppschiffahrt zu betreiben. Dieser Versuch gelang vorzüglich, denn es war nicht möglich, drei Segelschiffe von je 2500 Ctr. stromauf zu bringen, hingegen konnten zwei eiserne Schleppkähne von je 10000 Ctr. mit Leichtigkeit von demselben Schleppdampfer vorwärts bewegt werden. Im Jahre 1841 entstand die **Kölnische Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft** zur Ausübung der Dampfschleppschiffahrt auf dem Rheine und den mit ihm zusammenhängenden Gewässern, die sehr gut emporwuchs und schon 1847 32 Güterkähne in ihrem Besitz hatte.

Nunmehr versuchte man auch den Bau von Seeschiffen, die ohne Umladung direkt den Frachtverkehr zwischen den Rheinhäfen und der Nord- und Ostsee vermitteln sollten. So entstand die Brigg „Hoffnung", der im Jahre 1848 die in Lüttich erbaute Bark „Fortschritt" folgte. Beide Schiffe wurden aber bald verkauft. Im Jahre 1842 wurde noch zum Betriebe einer regelmäfsigen Schiffahrt die sogen. „Alte Mannheimer Beurt" gegründet, aus welcher dann im Jahre 1863 die **Mannheimer Dampfschleppschiffahrt-Gesellschaft** entstand. Das Betriebsmaterial bildeten zuerst vier Radschleppdampfer von zusammen 1800 PSi und sechs Kähne von zusammen 48000 Ctr. Ladefähigkeit. Aus diesem bescheidenen Anfang entwickelte sich eine leistungsfähige Gesellschaft, die heute sechs Radschleppdampfer, sechs Schraubendampfer und 61 Kähne von zusammen 1200000 Ctr. Ladefähigkeit besitzt. Dem Beispiel dieser Gesellschaft folgten dann nach und nach mehrere Firmen, welche für ihre Schiffahrt sich der Dampfschleppboote bedienten. Unter ihnen ragt besonders die Firma **Math. Stinnes** in Mülheim a. d. Ruhr und die Ruhrorter und Mülheimer **Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft** hervor, aus der dann später im Jahre 1871 die **Central-Aktien-Gesellschaft für Tauerei und Schleppschiffahrt** in Ruhrort entstand. Diese Gesellschaft bediente sich zuerst auf dem Rhein eines in den Strom versenkten Zugseiles, an welchem entlang die Lastkähne von den Schleppdampfern stromaufwärts gezogen wurden. Auch hier blieb der Erfolg nicht aus, sodass vom Jahre 1877 bis zum Jahre 1901 die Beförderung von 7847533 Ctr. auf 21969124 Ctr. stieg. Mehr und

mehr wuchs der Verkehr auf dem Rheinstrom an. Die Rhein- und Seeschiffahrtsgesellschaft zu Köln, die Dampfschiffgesellschaft Neptun (Bremen), die Dampfschiffgesellschaft Argo (Bremen), die Dampfschiffgesellschaft zu Hamburg, die Elbinger Dampfschiffsreederei F. Schichau u. a. m. richteten regelmäfsige Dampferverbindungen zwischen den höher am Rhein gelegenen Häfen und denen an der Nord- und Ostsee ein. Von der starken Zunahme der Frachtfahrt zeugt eine Tabelle, nach welcher an der Grenze Deutschlands bei Emmerich im Jahre 1873 3321 Schiffe mit 2058349 Ctr. den Strom passierten, Zahlen, die im Jahre 1900 auf 27898 Schiffe und 82594140 Ctr. anwuchsen. Nach dem Rheinschiffahrtsregister betrug der Schiffsbestand des Rheinstromes Ende 1899 1008 Dampfschiffe, 7731 Schleppkähne und Segelschiffe, also im ganzen 8739 Schiffe.

Der Redner schloss mit dem Wunsche, dass die Verkehrsaufgaben, welche das neue Jahrhundert bringt, ebenfalls opfermutige Förderer finden möchten, und dass es noch erreicht werde, dem schönen Strome Kräfte abzuringen, die, in Elektricität umgesetzt, anstatt des Dampfes die Schiffe weiterbewegen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das mechanische Telephonsystem.

Nachdruck verboten

Jedem Teilnehmer einer Telephonanlage sind die Annehmlichkeiten, nicht zum wenigsten aber auch die Mängel unseres Fernsprechverkehrs zur Genüge bekannt. Nicht selten kommt es vor, dass sich das Amt trotz wiederholten Anrufens gar nicht oder doch erst nach geraumer Zeit meldet. Besonders unangenehm wirkt dies, wenn es sich um Ersetzung einer bestehenden Verbindung durch eine andere handelt. Nachdem bereits verschiedentlich abgeklingelt worden ist und man von neuem das Amt anrufen will, meldet sich immer wieder die alte Verbindung statt des Amtes. Damit wird natürlich die Geduld der betreffenden Teilnehmer auf eine ziemlich harte Probe gestellt, und diese werden zu einem heftigen Umdrehen der Kurbel verleitet. Auch das willkürliche Trennen eines Stadtgespräches ohne vorheriges Melden zu gunsten eines Ferngespräches muss als durchaus rücksichtslos bezeichnet werden. Jedenfalls werden die wenigsten Telephonbesitzer, in solche Situation versetzt, ruhig bleiben. Sie werden vielmehr den ausgiebigsten Gebrauch von ihrer Kurbel machen und dadurch wiederum Beschwerden der Verwaltung auf sich lenken.

In Anbetracht dessen scheint es wenig begreiflich, dass sich das mechanische Telephonsystem, welches diese Mängel sämtlich aufhebt, so langsam einbürgert. Dieses System ist daraufhin konstruiert, ohne Vermittlung eines in der Centrale befindlichen Beamten den Teilnehmer die Verbindung selbst herstellen und aufheben zu lassen. Wünscht z. B. Teilnehmer A eine Verbindung mit B, so stellt er durch einige Handgriffe die Nummer des B ein und klingelt ihn direkt an. Will er darauf Teilnehmer C anrufen, so löst er die alte Verbindung durch Anhängen seines Hörers an den Haken. Gleich darauf nimmt er den Hörer wieder ab und verbindet sich mechanisch mit C. Das Herstellen wie das Aufheben der Verbindungen ist bei dem mechanischen Telephonsystem das Werk weniger Augenblicke. Man braucht hierbei weder auf die Vermittlung des Amtes zu warten, noch ein voreiliges Lösen von seiten desselben zu befürchten.

Die Frage, warum dieses System noch nicht allgemeinen Eingang gefunden hat, lässt sich nur dahin beantworten, dass der Besitzer eines mechanischen Telephons zur Zeit noch mancherlei Beschränkungen unterworfen ist, wodurch eine derartige Anlage für ihn bedeutend weniger Wert hat. Ganz abgesehen davon, dass ein Abonnement auf das mechanische Telephon kostspieliger als auf das gewöhnliche ist — der Gebrauch desselben wird in Berlin mit 250 M jährlich berechnet — so dürfen die Inhaber dieses Systems nur unter sich sprechen und müssen, falls sie mit Teilnehmern des gewöhnlichen Telephons eine Verbindung wünschen, auch noch auf dieses abonniert sein. Da nun die Zahl der Besitzer mechanischer Telephonanlagen in den Städten, wo dieses System Eingang gefunden hat, noch verhältnismäfsig klein ist, so sind dieselben in doppelter Weise geschädigt: erstens durch ein Mehr von Kosten und zweitens durch die kleinere Zahl der ihnen zur Verfügung stehenden Verbindungen.

In Amerika hat man bis jetzt mit dem mechanischen Telephon die besten Erfahrungen gemacht, und es ist wohl zu erwarten, dass es auch bei uns nach und nach das allgemein gebräuchliche werden wird. Dazu ist es aber nötig, dass sich das Reichspostamt der Sache annimmt und statt, wie bisher der Sache entgegen zu arbeiten, für sie eintritt. Mit der allgemeinen Einführung dieses Systems würde Deutschland jedenfalls einen bedeutenden Vorsprung vor anderen europäischen Staaten haben.

Die deutschen Kabellinien.

Deutschland verfügte nach einer Übersicht, welche der soeben erschienene neueste Band des „Nauticus“ veröffentlicht, zu Anfang dieses Jahres über 73 Kabellinien, von denen 48 den Verkehr zwischen Gebietsteilen des eigenen Landes, 6 zwischen Kolonien und 19 zwischen Deutschland und den überseeischen Ländern vermitteln. Hinzugekommen ist seit dem Vorjahre nur eine deutsche Linie des internationalen Kabelnetzes, nämlich eine zweite Verbindung zwischen Greetsiel (bei Emden) und Bacton (England) mit vier Leitungen und 450 km Länge. Durch diese Vergröfserung stellt sich die Gesamtlänge der deutschen Kabellinien nunmehr auf 16331 km gegen 15884 km zu Anfang 1901.

Die deutschen Kabel sind zu mehr als $^{1}/_{3}$ ihrer Länge staatlich, zu fast $^{2}/_{3}$ privat. An ersteren haben Schweden, Dänemark, Grofsbritannien und die Schweiz Miteigentum, die letzteren befinden sich in den Händen der Deutschen-See-Telegraphen-Gesellschaft und der Deutsch-Atlantischen Telegraphen-Gesellschaft, die beide in Köln beheimatet sind. Zieht man die Hälfte der in gemeinsamem Besitz mit fremden Staaten befindlichen Linien ($1478^{1}/_{2}$ km) von dem reichsdeutschen Kabelbesitz ab, so ergiebt sich ein ausschliefslich dem deutschen Staate gehöriger Anteil am Kabelnetz von 5125 km und folglich unter Hinzurechnung der deutschen Privatkabel (9731 km) ein absolut deutscher Anteil am Weltkabelnetz von 14856 km.

Mit diesen beiden Zahlen seiner staatlichen und gesamten Kabellänge nimmt Deutschland gegenüber den auswärtigen Mächten noch immer eine verhältnismäfsig untergeordnete Stellung ein; auch steht die Ausdehnung des deutschen Kabelnetzes hinter der Verbreitung und Bedeutung des deutschen Überseehandels und Verkehrs zurück. Die staatliche Fürsorge für das Kabelwesen ist in Frankreich, wo annähernd 15000 km staatlicher Kabel zur Verfügung stehen, am weitesten fortgeschritten. Vor Deutschland erscheinen aufserdem Asien mit fast 11000 und England (mit Irland) mit 8500 km. Beträchtlich ungünstiger stellt sich das Verhältnis jedoch bei Einrechnung der Privatkabel, die besonders in Grofsbritannien (Eastern Telegraph Company) eine gewaltige Länge repräsentieren; dabei rangiert Deutschland sogar erst hinter Dänemark, das über ca 15000 km verfügt. An der Spitze steht alles in allem England mit nicht weniger als 232711 km; es folgen Frankreich mit 59000, Amerika mit 37000 km und Dänemark. Hinter Deutschland schliefsen sich an: Asien (11000 km), Spanien (3000 km), Italien (2000 km), Oceanien, Norwegen etc.

Von der Gesamtlänge des Weltkabelnetzes von 379614 km gehören Deutschland nur etwa $^{1}/_{26}$, während England über fast $^{2}/_{3}$ verfügt. Die Nachteile für Deutschland leuchten unter diesen Umständen ein. Auch ist die Vergröfserung des deutschen Kabelnetzes nicht verhältnismäfsig gröfser wie bei anderen Staaten; England hat seit 1901 ca 15500 km, Frankreich 5600 km, Amerika 2400 km, Dänemark 400 und Deutschland 225 km wirklichen eigenen Kabelbesitzes hinzugewonnen.

Zur Erleichterung im postalischen Verkehr hat das Reichspostamt soeben eine wichtige Bestimmung getroffen, die von besonderer Bedeutung für die Ansichtskartenindustrie ist. Die Abstemplung von Kartenbriefen, Postkarten, Briefumschlägen, Streifbändern und offenen Drucksachen mit dem amtlichen Wertzeichen war bisher durch die Bestimmung erschwert, dass mindestens 10000 Stück von jeder Gattung gleichzeitig bei der Reichsdruckerei eingeliefert werden mussten. Diese Mindestzahl ist jetzt auf 1000 herabgesetzt worden. Für das Verfahren sind gleichzeitig folgende Vorschriften erlassen worden. Die Gegenstände, die natürlich den allgemeinen Versendungsbedingungen zu entsprechen haben, müssen innerhalb jeder Gattung dasselbe Format haben. Die Abstemplungsgebühr beträgt 1 M 75 Pf für jedes Tausend, auch wenn dies nur angefangen ist. Die Gebühr gilt nur für die Abstemplung; jede Mehrarbeit wird besonders berechnet. Die abzustempelnden Gegenstände sind bei dem Postamt abzuliefern von dem sie abgestempelt bezogen werden sollen, in Berlin beim Postamt 68.

Auf der kaiserlichen Werft in Danzig ist für drahtlose Telegraphie ein 17 m hoher Holzaufbau, welcher demnächst noch mit einem 10 m hohen Flaggenmast gekrönt werden soll, errichtet worden. Es ist dies die neu eingerichtete Station, welche ihre ersten gröfseren Proben während der Flottenmanöver ablegen soll, indem sie den Verkehr zwischen der kaiserlichen Werft und den Kriegsschiffen in Neufahrwasser und auf der Reede vermitteln wird. In dem unteren Teile des Aufbaues befinden sich die Apparate, während die Spitze der Flaggenstange den Auffangapparat tragen wird. Der Holzaufbau kann gleichzeitig als Steiger- und Übungsturm für die Berufsfeuerwehr der Werft benutzt werden. Mittels der Funkensprechstation wird es möglich sein, mit Schiffen, die sich aufserhalb Hela auf hoher See befinden, in Verkehr zu treten, da auch eine Station auf Rixhöft gegebenenfalls als Vermittlungsstation dienen soll. Gegenwärtig befindet sich das Torpedoversuchsschiff „Neptun“ auf einer mehrwöchigen Fahrt in der Ostsee, um die verschiedenen Küstensignal- und Funkensprechstationen einer Besichtigung mit Erprobungen von See aus zu unterziehen.

Die ersten klaren Depeschen mittels drahtloser Telegraphie auf 1600 engl. Meilen (= 2963200 km) in gerader Linie über Land erhielt der spanische Dampfer „Carlo Alberto“ in der Nacht vom 14. zum 15. Juli von der Station Toldhen in Cornwallis. Bei den Versuchen ist ein neuer, vor zwei Monaten von Marconi erfundener Empfangsapparat versucht worden, mittels dessen der „Carlo Alberto“ die Depeschen empfängt, ohne dass es den drahtlosen Stationen an den englischen Küsten gelingt, sie abzufangen. Der neue Empfangsapparat arbeitet bei Tage noch nicht so zuverlässig wie bei Nacht, doch will Marconi auch ein Instrument gefunden haben, das Tag und Nacht gleichmäfsig arbeitet. Er hat Schritte zur Errichtung einer Station in Italien unternommen, die mit England, Kanada, den Vereinigten Staaten und Südamerika in Verbindung treten soll. Marconi glaubt, dass es ihm nächstens gelingen wird, um die Erde zu telegraphieren.

Der Geschäftsführer der Marconi-Gesellschaft äufserte sich über die neueste Leistung Marconis folgendermafsen:

„Diese letzte Leistung entspricht einem drahtlosen Telegramm über 4000 Seemeilen, d. h. Marconi hätte gerade so gut von England nach Amerika

Digitized by Google

sprechen können, da das Telegraphieren über Land sehr viel gröfsere Hindernisse bietet. Ende dieses Jahres, wenn nicht schon früher, werden wir den Telegraphendienst über den Atlantischen Ocean eröffnen. Bei der Station in Place Bay, Cap Breton bedarf es nur noch einiger mechanischer Vorkehrungen als Vorsichtsmafsregel gegen die Möglichkeit von Beschädigungen. Sobald die Station fertig ist, sollen Privattelegramme für den Preis von 6 Pence das Wort, d. h. für die Hälfte des Preises, den die Kabelgesellschaften verlangen, befördert werden. Zeitungsnachrichten werden zu 3 Pence das Wort expediert. Marconi will bald nach England zurückkehren und sofort nach Kanada reisen, um die letzten Vorkehrungen für die Eröffnung des Telegraphendienstes zu treffen."

Eine Anlage für drahtlose Telegraphie wird in nächster Zeit in Göttingen auf dem Grundstücke des geophysikalischen Instituts auf dem Hainberge errichtet werden. Die Versuche sollen mit dem Observatorium in Uslar sowie mit einer auf der Brockenspitze zu errichtenden Station gemacht werden.

In der Austaxierung von Telegrammen ist soeben durch eine Verfügung des Staatssekretärs des Reichspostamtes folgendes angeordnet worden: Die Ausführungsbestimmung der Telegraphenordnung, wonach bei Ziffernausdrücken, wie „$^3/_4$5", „$^1/_2$6" etc., die in der deutschen Umgangssprache als Stundenzeitangaben angewendet werden, der Bruch und die nachfolgende ganze Zahl gesondert als je ein Wort zu taxieren sind, wird aufgehoben. Derartige Ziffernausdrücke sind fortan nur als ein Wort zu zählen, vorausgesetzt, dass sie einschliefslich des Bruchstriches nicht mehr als fünf Zeichen enthalten. Mehr kommen wohl auch kaum vor.

Telegraphenverbindung zwischen England und Indien. Aus London wird berichtet, dass zwischen England und Persien ein Übereinkommen, betreffend den Bau einer Telegraphenlinie, abzweigend von der Station Kaschian der Linie Teheran-Buschir, zum Anschlusse an das indische Telegraphennetz in Quetta zustande gekommen ist. Es wird demnach, abgesehen von der kurzen Seestrecke zwischen Lowestone nach Emden, eine nahezu vollständige telegraphische Landverbindung zwischen England und Indien hergestellt sein. Die bestehende Linie von Teheran über Bunir und Jask nach Karatschi wird auch weiterhin im Betrieb bleiben, sodass eine Doppelverbindung zwischen Europa und Indien über Persien zur Verfügung stehen wird.

Neue Vielfachumschalter in Schrankform für kleinere Fernsprechvermittlungsanstalten hat die Reichs-Telegraphenverwaltung unter der Bezeichnung „Vielfachumschalter M 1902" eingeführt. Bei Bedienung der bisher gebräuchlichen Vielfachumschalter ging dadurch viel Zeit verloren, dass zur rechtzeitigen Trennung der Verbindungen die Beendigung der Gespräche auf dem Amte entweder durch elektrische Schlusskontrolle oder durch Stellung der Schlussfrage „Sprechen Sie noch?" überwacht werden musste. Meist wird die Schlussfrage gestellt, da die Prüfung durch den Klopfhörer wenig zuverlässig ist. Aufser dem Verlust an Zeit hat die Schlussfrage den Übelstand, dass sie den Teilnehmern lästig ist und zu der irrigen Annahme führen kann, das Gespräch werde auf dem Amte belauscht. Die Umschalter sind nun so eingerichtet, dass auf dem Amte ein optisches Signal erscheint, sobald der Teilnehmer den Hörer wieder angehängt hat. Diese Einrichtung wird auf die Fernschränke M 1900 ausgedehnt. Die neuen Umschalter werden ferner mit Zwischenverteiler ausgerüstet, sodass die einzelnen Teilnehmer bebiebig verteilt werden können, um die Arbeitsplätze gleichmäfsig zu belasten. Die Umschalter M 1902 werden für 3200 Klinken für Teilnehmer und 60 Klinken für Verbindungsleitungen eingerichtet, welche Zahlen auch verdoppelt werden können.

Die Einrichtung von Telephonstationen in Strafsenbahnwagen wurde in Grand-Rapids versucht. Die Telephondrähte wurden beiderseits des Trolleydrahtes, ungefähr 16 cm von demselben entfernt, angebracht, und deren Verbindung mit dem im Inneren des Wagens befindlichen Telephonapparate mittels eines doppelten Kontaktbügels bewirkt. Die Verbindung der Wagenstationen mit der Centrale des Stadttelephonnetzes wird dabei durch eine, an einem Punkte der Strafsenbahnlinie errichtete Umschaltestelle vollzogen, von welcher aus jeder auf der Strecke befindliche Wagen mittels bestimmter aus längeren und kürzeren Rufen zusammengesetzter Signale aufgerufen werden kann. Umgekehrt kann natürlich auch von jedem Wagen aus jeder Abonnent des Stadttelephonnetzes aufgerufen werden. Die Einrichtung soll sich bis jetzt gut bewährt haben.

Unfälle.

Der Express-Salonzug New York-Chicago stiefs am Freitag, den 25. Juli, in der Nacht bei Trebeins (Ohio) mit einer flachen Lowry, welche sich von einem Kohlenzuge losgerissen hatte und unbeachtet langsam und allein den Abhang der Bahnlinie vor dem Express her hinabrollte, zusammen. Der Zugführer bemerkte den niedrigen Rollwagen in der Dunkelheit erst, als er auf ihn auffuhr. Die Lokomotive stürzte durch den Anprall um, der Zug kam aus dem Geleise und schob sich teilweise ineinander. Durch den scharfen Stofs explodierte unter dem zweiten Wagen ein Behälter mit komprimierten Gasen, und wenige Augenblicke später stand der ganze, schon in Trümmern daliegende Zug in Flammen. Nur zwei Pullmann-Wagen waren losgebrochen und auf dem Geleise stehen geblieben. Sie und ihre Insassen wurden gerettet. Auch ein Teil der Passagiere der umgestürzten Waggons konnte sich aus den Trümmern retten, aber viele waren verletzt oder verwundet. Nur den heroischesten Anstrengungen gelang es, auch eine Anzahl der vordersten Wagen aus dem ringsum brennenden Trümmerhaufen zu retten; kaum einer von ihnen war unverletzt. Am Morgen fand man in den Trümmern sieben fast vollständig verkohlte Leichen.

Industrielles.

Einiges über Linoleum.

Über Linoleum als Material für den inneren Ausbau von Gebäuden bringt Ingenieur Professor Röttinger in der „Österr. Ztschr. f. d öffentl. Baudienst" einen längeren Artikel, welcher infolge seiner fachgemäfsen Mitteilungen über die Herstellung und zweckentsprechende Verwendung dieses Fabrikates wohl der Beachtung verdient. Wir teilen daher unseren Lesern das Wichtigste daraus mit:

Der Name Linoleum ist nicht ganz passend gewählt, denn nicht Leinöl, sondern Kork ist das Hauptmaterial des Fabrikates, weshalb der deutsche Name Korkteppich weit angemessener wäre.

Bei der Fabrikation dieser Korkteppiche wird Leinöl unter Zuführung von Luft erwärmt, wobei es Sauerstoff aufnimmt und nach dem Erkalten zu einer gallertartigen Masse erstarrt. Parallel mit dieser Oxydierung des Leinöles läuft die Zurichtung des Korkes. Die Borke der Korkeiche wird gebrochen und zermahlen, sodass ein Korkmehl von linsengrofsen Stücken entsteht. Als dritter Fabrikationsvorgang, der mit den beiden erstgenannten parallel lauft, ist die Grundierung der Jute zu bezeichnen. Jute, ein lockeres Gewebe zweier ostindischer Filiaceenarten, wird einseitig mit Ölfarbe bestrichen. Die so vorgerichtete Jute dient zur Aufnahme des mit oxydiertem Leinöl als Bindemittel innig vermengten Korkmehles, das unter bedeutendem Drucke auf die nicht grundierte Seite der Jute gepresst wird. Das Leinöl wird entweder ohne Farbstoff oder mit Farbe versetzt in Anwendung gebracht, wodurch die Grundmasse verschiedene Färbung empfängt. Die Musterung der Korkteppiche erfolgt durch Aufdruck. Diese vier Vorgänge bilden im allgemeinen die Herstellung der als Linoleum bezeichneten Korkteppiche.

Die Eigenschaft des Kautschuks, in erwärmtem Zustande mit verschiedenen Stoffen durch Walzen innige Verbindungen einzugehen, führte zur Erzeugung einer „Camptulikon" genannten Komposition, welche aufser Kautschuk noch Leinöl und Kork enthält und vorwiegend als Teppich in Verwendung kam. Seine Heimat ist England.

Als Linoleum bringt Schwammkrug in Saalfeld ein auf folgende Weise erzeugtes Material in den Handel: Straff eingespanntes Leinen wird mit einem besonders präparierten, dicken, breiartigen Firnis bearbeitet, in welchen Anstrich dann feines Korkmehl eingesiebt und mittels elastischer Ballen sorgfältig eingedrückt wird, bis eine dichte Schicht gewonnen ist. Das Verfahren wird nach dem Trocknen des Grundes wiederholt, bis das Fabrikat die nötige Starke hat. Die letzte Korkschicht wird mit einem Anstriche desselben breiartigen Firnisses, der auch gefärbt sein kann, gedeckt. Der Verbandfirnis besteht aus 1 kg Kolophonium und 0,5 kg Leinölfirnis, welche Materialien jedes für sich geschmolzen, beziehungsweise erwärmt, dann gemischt und mit 3,5 kg stark verdünnter Ammoniaklauge aufgekocht werden. Das Gemenge wird dann im Verhältnisse 10 : 8 einem dick eingekochten Leinölfirnis zugesetzt.

Der Name Linoleum wird auch einem Ledersurrogat beigelegt, das durch wiederholtes Tränken von Geweben in einer aus Rufs und Leinölfirnis bestehenden Mischung erhalten wird. Das Gewebe wird nach dem Trocknen mit Bimsstein poliert und mehrmals mit Leinölfirnis bestrichen. Spatere Verfahren zur Erzeugung des Ledersurrogates nähern sich insofern mehr der bei den Korkteppichen üblichen Erzeugungsweise, als hierbei auf wasserdichtes Segeltuch eine Schicht von pulverisierten Korkabfällen und Leinölfirnis in inniger Mischung aufgetragen und dieses Produkt nach dem Trocknen in der vorbeschriebenen Weise weiterbehandelt wird. Die Waltonsche Linkrusta ist ein Linoleumfabrikat, das namentlich zur Bekleidung der Wände Verwendung findet. Der oxydierte Ölkitt, aus oxydiertem Leinöl, Farbe, Gummi, Harz und Terpentin bestehend, wird zwischen einer Lage Gewebe und einer Lage Papier eingewalzt.

Die gegenwärtig erzeugten Linoleumsorten lassen sich in einfarbige Sorten, Granitlinoleum, Aufdrucklinoleum und Mosaik- oder Inlaid-Linoleum scheiden. Bei den einfarbigen Sorten erfolgt die Färbung des Leinölkorkgemisches mit Erdfarben; sie sind daher durch und durch gleichfarbig. Die Granitlinoleumsorten erhalten ihr granitartiges Aussehen durch eine verschiedenfarbig gekörnte Deckmasse. Das Aufdrucklinoleum wird durch Aufdruck in Ölfarbe gemustert, das Inlaid endlich erhält seine Musterung durch Aneinanderreihen verschieden gefärbter und gestalteter Deckmassestücke auf dem Grundgewebe.

Vor etwa 30 Jahren war Linoleum fast ganz unbekannt, und erst in den letzten zwei Decennien gelangte es nach und nach zu einer haufigeren Anwendung. Zunächst waren es England, Frankreich und Belgien, welche den Baustoff schätzen lernten. Auch Deutschland erzeugte bald Korkteppiche in bedeutenden Mengen. Seit 1895 besitzt Österreich in der „Ersten österreichischen Linoleumfabrik in Triest" eine heimische Produktionsstelle, die Vorzügliches leistet. Die Korkteppiche haben sich in wenigen Jahren das Feld erobert und stehen in Krankenhausern, Badeanstalten, Theatern, Kanzlei- und Wohnräumen in Verwendung. Das Linoleum macht den Schritt geräuschlos und verhindert im Gegensatze zu Gewebeteppichen das Anhaften von Staub und Mikroben. Die Reinigung erfolgt durch Anwendung feuchter Staubtücher. Als schlechter Wärme- und Feuchtigkeitsleiter ist Linoleum ein ausgezeichnetes Belagmittel; auf Cement- oder Gipsestrich verlegt, bildet es einen vorzüglichen Fufsboden für Krankenhäuser und Kliniken.

Linoleum ist infolge seiner Zusammensetzung undurchdringlich für Wasser, Medikamente und Sekrete jeder Art, und es können Schmutz.

Digitized by Google

Staub, sowie Bakterien nur oberflächlich daran haften. Die Reinigung kann durch Abwaschen erfolgen, und selbst starke Desinfektionsmittel, wie Säuren, schaden dem Belage nicht. Durch diese Eigenschaften ist der Linoleumboden vom hygienischen Standpunkte jedem Holz- und Steinboden weit vorzuziehen. In Kurorten für Hals- und Lungenkranke, in Eisenbahn- und Strafsenbahnwagen ist seine Anwendung aufserordentlich zu empfehlen, denn durch das Sputum Lungenkranker gelangen die Ansteckungskeime in den Staub, der beim Kehren der Räume und Wagen nur aufgewirbelt, nicht aber entfernt wird, wie dies der Linoleumbelag durch Aufwischen mit feuchten Lappen gestattet.

Versuche bezüglich der Abnützung haben gezeigt, dass sich Granit, Eichenholz, Thonplatten und Linoleum wie 44 : 80 : 47 : 18 zu einander verhalten.

Über die Festigkeit und Elasticität geben nachstehende Zahlen Aufschluss:

Reifslänge	200 ÷ 360 m
Dehnbarkeit an der Elasticitätsgrenze	0,7 ÷ 0,9 %
Elastischer Teil der Bruchdehnung . .	40 ÷ 60 „

Eine Probe seiner Widerstandsfähigkeit hat Linoleum auf der Berliner Stadtbahn gegeben. Die Abgangstreppe des Bahnhofes Friedrichstrafse ist seit 1898 mit Linoleum belegt, das trotz einer Frequenz von 20000 Personen pro Tag, kaum Spuren von Verschleifs zeigt. Auch an anderen stark frequentierten Orten wurde Linoleum mit Vorteil verwendet. Marmorstufen aus Salzburger, Laaser oder Karstmarmor, Stufen aus Gusseisen bei Treppen, Marmorplattenpflaster in Monumentalgebäuden werden bei starker Frequenz aufserordentlich glatt und erfordern wiederholtes Aufstocken. Guter Linoleumbelag hilft diesem Übelstande in vollkommener Weise ab, ohne den dekorativen Eindruck des Marmors zu verwischen, weil die Spiegel der Stufen unbelegt bleiben und bei Pflasterungen nur die begangenen Stellen mit Linoleumläufern bedeckt werden.

Freilich kann sich Linoleum nur dort bewähren, wo es fachgemäfs verlegt ist. Die Misserfolge, die vielfach mit Linoleumteppichen in öffentlichen Lokalen und Geschäftsläden erzielt wurden, haben ihre Ursache in der völlig sinnwidrigen Lagerung und Behandlung des Materiales. Das Ideal einer Unterlage für Linoleum ist nun allerdings in den alten Holzdecken nicht zu finden. Decken in Stein und Eisen, die von der heutigen Technik mit mäfsigen Kosten hergestellt werden, bieten die Moglichkeit, Linoleum auf Cement oder Gipsestrich ohne Vermittlung des Holzes zu verlegen.

Wesentlich für die Lagerung ist ein vollständig ebener Fufsboden. Unebenheiten in Holzböden gleicht man durch Abhobeln oder durch Aufbringen einer aus Gips, Sägemehl und Leim bereiteten Masse aus. Bei Steinböden ist das Ausfüllen von Gruben mit Cement oder Gips zu empfehlen. Am vorteilhaftesten befestigt man Linoleum auf Holzunterlage mit Hilfe eines aus Mehlkleister und Terpentin gemischten Klebemittels. Für Steinestrich und Cementböden gelangt eine besondere Kittart zur Verwendung, den die Linoleumfabriken zu dem gedachten Zweck erzeugen. Vollkommene Trockenheit der Unterlage ist eine unerlässliche Vorbedingung. Zur Befestigung des Linoleums auf Steinstufen wird der vorerwähnte Kitt verwendet. Die Temperatur, bei der das Verlegen vorgenommen werden soll, ist normale Zimmertemperatur; bei kaltem Wetter ist der zu belegende Raum mäfsig zu erwärmen.

Zur Konservierung dient eine Bohnermasse; es empfiehlt sich, das Bohnen alle vier bis sechs Wochen vorzunehmen.

Aufser zu Fufsbodenbelagen wird das Linoleum vermoge seiner isolierenden Eigenschaften auch mit Vorteil als Wandbelag in Anwendung gebracht.

Ausstellung für Unfallverhütung.

Seitdem im Jahre 1889 die „Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung" die bis dahin bekannten Arbeiter-Schutzvorrichtungen zum ersten Male in umfassender Weise vorgeführt hat, ist der Wunsch hervorgetreten, den Interessenten fortlaufend Neues und Nachahmenswertes auf diesem Gebiete durch Schaustellung allgemein zugänglich zu machen. Diesem Wunsche soll nunmehr von seiten des Reichs durch Schaffung einer ständigen Ausstellung Rechnung getragen werden, welche samtliche Zweige der Arbeiterfürsorge, insbesondere die Vorkehrungen zur Unfallverhütung und die Einrichtungen auf dem Gebiete der Gewerbehygiene umfassen soll.

Das Ausstellungsgebäude, in der leicht zu erreichenden, unweit der Technischen Hochschule gelegenen Fraunhoferstrafse 11/12 in Charlottenburg erbaut, wird, wie die „Berl. Corresp." mitteilt, in kurzer Zeit auch in seiner inneren Einrichtung zur Aufnahme der Schaustücke fertiggestellt sein. Die Beschaffung der Ausstellungsgegenstände soll vornehmlich in der Weise erfolgen, dass einzelnen Arbeitgebern, sowie Erfindern und Fabrikanten neuer Unfallverhütungsvorrichtungen unentgeltlich der Raum zur Verfügung gestellt wird, auf dem sie die von ihnen eingeführten oder hergestellten Einrichtungen dieser Art zur öffentlichen Kenntnis bringen konnen. In gleicher Weise soll auch den Berufsgenossenschaften Gelegenheit zur Ausstellung mustergültiger und bewährter Unfallverhütungsvorrichtungen geboten werden.

Die Ausstellungsgegenstande sollen in Modellen oder in betriebsfertiger Ausführung, die Maschinen, sofern sie mit Elektromotoren versehen sind, im Betriebe gezeigt werden. Die hierzu erforderliche Kraft wird kostenlos vom Reiche zur Verfügung gestellt. Ferner wird die vom Reichsamt des Innern ressortierende Verwaltung der „ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt" für eine der Belehrung der Besucher Rechnung tragende Vorführung der Maschinen, sowie für die Bewachung und die Instandhaltung der Ausstellungsgegenstände sorgen.

Über die Zulassung der auszustellenden Gegenstände entscheidet die Verwaltung nach Anhörung eines vom Reichskanzler zu berufenden Beirats von Sachverständigen.

Sofern sich ergiebt, dass die in der Ausstellung zur Schau gestellten Apparate und Einrichtungen durch neuere Erfindungen überholt sind, oder dass sie in der praktischen Anwendung sich als nicht brauchbar oder als nicht zweckmafsig erwiesen, oder sofern sonst Gründe vorliegen, welche die Entfernung gewisser Schaustücke von der Ausstellung als wünschenswert erscheinen lassen, werden die Eigentümer zur Zurücknahme und Abholung der Gegenstände aufgefordert werden. Die freiwerdenden Plätze sollen sodann alsbald mit anderen, die neuesten Erfindungen auf den einschlagenden Gebieten veranschaulichenden Schaustücken besetzt werden.

Um einen Überblick über die Zahl der zu erwartenden Schaustücke und über das Bedürfnis an Raum zu gewinnen, sollen vorerst nur die Berufsgenossenschaften, ferner Gewerbeunternehmer, die sich auf dem Gebiete der Unfallverhütung, der Gewerbehygiene und der Arbeiterwohlfahrt hervorgethan haben, sowie auch Erfinder und Fabrikanten bewährter, dem Schutze der Arbeiter dienender Vorrichtungen ersucht werden, sich wegen Beschickung der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt mit der Verwaltung in Verbindung zu setzen.

Mit der Ausstellungshalle ist ein Verwaltungsgebäude verbunden, dessen gröfserer Saal zu öffentlichen Vorträgen über Unfallverhütung, Wohnungsfürsorge, Gewerbehygiene und verwandte Gebiete benutzt werden soll.

Ausstellungen.

Für die gesamte Bekleidungsindustrie findet in **Leipzig** vom 1. bis 30. September eine Ausstellung statt.

Der Gartenbau-Verein in Erfurt veranstaltet vom 6. bis 14. September eine Gartenbau-Ausstellung.

Für die Verwendung von Spiritus im Gewerbebetriebe veranstalten die Kammern für Handel und Landwirtschaft in **Madrid** Ende September und Anfang Oktober dieses Jahres eine internationale Ausstellung. Die Aussteller erhalten für die Ausstellungsgegenstände unentgeltlich Platz zugewiesen. Die spanische Regierung, welche die Übernahme des Protektorats und eine pekuniäre Beihilfe zugesichert hat, bewilligt für die ausgestellten Gegenstände und Apparate Zollfreiheit. Aufserdem werden die spanischen Eisenbahnverwaltungen erhebliche Tarifermäfsigungen für den Transport der Ausstellungswaren und Fahrpreisermäfsigungen für die Aussteller und ihre Bevollmächtigten gewähren.

Anlässlich der Verbandsversammlung deutscher Mineralwasserfabrikanten ist für den Oktober in **Halle a. S.** eine Ausstellung von Maschinen, Apparaten und Bedarfsartikeln für Mineralwasserfabrikation geplant.

Für Handel, Industrie, Unterricht, Kunst und Hygiene findet vom 15. Oktober bis Dezember d. Js. in **Athen** eine internationale Ausstellung statt. Die Klassifikation der Ausstellungsgegenstände zerfällt in vierzehn Gruppen. Zugelassen werden sämtliche industriellen Erzeugnisse. Die Aussteller haben 80 M pro qm des von ihnen im Ausstellungsgebäude in Anspruch genommenen Raumes zu bezahlen. Ausstellungsgegenstände sind zollfrei. Sendungen sind zu adressieren: Exposition Royale Internationale d'Athènes.

Die landwirtschaftliche Ausstellung in Berditschew in Russland wird in der Zeit vom 31. August bis 14. September d. J. (nach russischer Zeitrechnung vom 18. Aug. bis 1. Sept.) stattfinden. Sie fällt mit dem gröfsten Jahrmarkt in Berditschew zusammen, wo hauptsächlich in Getreide, Pferden und Vieh gehandelt wird. Die Ausstellung wird zwölf Abteilungen enthalten, je eine für Felder- und Wiesenbau, Gartenbau, Gemüse- und Blumenzucht, Viehzucht und Meierei, Pferdezucht, Geflügelzucht, Waldbau und Holzindustrie, Bienenzucht, Seidenzucht, Fischzucht und Fischfang, landwirtschaftliche Geräte und Maschinen, landwirtschaftliche Gewerbe- und Fabrikindustrie, landwirtschaftliches Baugewerbe, Handwerke, Hausindustrie. Ferner wird eine Handelsabteilung geschaffen werden, um den Kauf und Verkauf landwirtschaftlicher Erzeugnisse zu vermitteln. Zu dem Zwecke wird in dieser Abteilung eine besondere Ausstellung von Proben, Getreide, Samen und anderen landwirtschaftlichen Artikeln eingerichtet werden; ein eigenes Bureau soll Auskunft über die Ernteergebnisse, die Lage und Preise der wichtigsten Getreidemärkte geben.

Preisausschreiben.

Für Kraftwagen mit Spiritusbetrieb zur Lastenbeförderung erlässt die „Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft" soeben ein Preisausschreiben. Neben dem vom Kaiser gestifteten Ehrenpreis sind 6200 M für Geldpreise bereit gestellt. Die Kraftwagen werden für die Prüfung in zwei Klassen eingeteilt: Klasse I Kraftwagen zur Beförderung von Massengütern, Klasse II Kraftwagen zur Beförderung von Stückgut, Milch u. s. w. Der Hauptunterschied liegt darin, dass für Klasse I auch Lastzugmaschinen geprüft werden, welche die zu versendenden Lasten in Anhängewagen befördern. Es kann also für die Lastzugmaschine das volle Gewicht allein

für die maschinellen Teile ausgenutzt werden. Diese Maschine ist besonders in Aussicht genommen zur Beforderung derjenigen Massengüter, die in der Landwirtschaft in gröfseren Massen zu transportieren sind, wie Rüben, Kartoffeln, Spiritus, Getreide, Düngemittel, Futtermittel, Stroh, Kohlen u. s. w. In der zweiten Klasse sind die Kraftwagen für die Prüfung zuzulassen, welche die Last auf dem eigenen Wagengestell führen. Sie sollen Stückgut und namentlich Milch befördern. Es ist zu erwarten, dass durch Benutzung von solchen schnellfahrenden Kraftwagen der Kreis derjenigen Landwirte sich wesentlich erweitern wird, welche mit Umgehung von Eisenbahntransporten die Milch direkt von der Produktions- zur Konsumtionsstelle befördern. Die Prüfung findet im Frühjahre 1903 statt. Genaue und ausführliche Preisausschreiben sind von der Hauptstelle der „Deutschen Landwirtschaft-Gesellschaft" Berlin SW, Kochstrafse 73, zu beziehen.

Für Fassaden-Wettbewerb ist ein Preisausschreiben vom Bautzener Stadtverordnetenkollegium in seiner letzten Sitzung bewilligt worden. Vorläufig sind 2500 M, davon 1200 M als erster, 600 M als dritter Preis, 300 M für den Erwerb geeigneter Entwürfe, 400 M für sonst entstehende Kosten festgesetzt. Das Ministerium des Innern hat eine Beihilfe von 400 M, die Landstände eine solche von 500 M gewährt. Diese Summe soll als zweiter Preis (Preis der Staatsregierung und der Landstände) zur Verwendung kommen. Es handelt sich darum, etwa nötig werdende Umbauten der Gebäude der inneren Stadt so auszuführen, dass der deutsche Charakter der Bauart erhalten bleibt. Herzustellen sind Photographien von Häusern der inneren Stadt und vom Reichenturm; die Preisbewerber sollen zeigen, wie die stilgerechte Umwandlung dieser Gebäude vollzogen werden kann, natürlich unter Berücksichtigung der Anforderungen, die der jetzige Geschäftsbetrieb an die Läden stellt.

Verschiedenes.

Ein studentisches Arbeitsamt ist nunmehr auch an der herzoglichen technischen Hochschule Carola-Wilhelmina in Braunschweig von seiten der Wildenschaft nach dem Vorbilde des Arbeitsamtes der technischen Hochschule Berlin eröffnet worden. Das Amt verfolgt den Zweck, Studierenden einerseits Stellung in Fabriken und Unternehmungen aller Art zu verschaffen, anderseits ihnen die Anfertigung von technischen und litterarischen Arbeiten nachzuweisen.

Behufs Errichtung einer technischen Hochschule schweben zwischen den thüringischen Staatsregierungen eingehende Unterhandlungen. Die Hochschule wird ihren Sitz jedenfalls in Jena erhalten.

Die 15. Wanderversammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine findet vom 31. August bis 3. September in Augsburg statt. Aus der Tagesordnung teilen wir mit, dass Geheimer Baurat Stübben-Köln über „Stellung der Techniker zur Frage der Beschaffung billiger Wohnungen" und Professor v. Thiersch-München über „Augsburger Fassadenmalereien" sprechen werden.

Das Wiener historische Museum der österreichischen Eisenbahnen ist dem Publikum jetzt eröffnet worden. Es enthält 3475 Gegenstände und bietet ein umfassendes Bild der Entwicklung der österreichischen Eisenbahnen von Anfang an bis heute. An den zahlreichen Original-Objekten aller Epochen kann der Besucher des Museums die wechselvolle Geschichte der österreichischen Bahnen verfolgen. Unter anderem befindet sich in dem Museum die Privilegiumsurkunde, die zum Bau der Bahn zwischen Mauthausen und Budweis von Kaiser Franz I. am 7. September 1824 verliehen wurde. Dies war die erste dem Verkehr dienende Schienenbahn Europas. Ein Wagen II. Klasse dieses Zuges ist ebenfalls in dem Museum aufgestellt. Die speciell für Fachleute interessanten Gegenstände sind für sich in besonderen Gruppen angeordnet. So giebt es Abteilungen für Schienen, Oberbau, Befestigungsmittel, Wagenachsenlager, Telegraphen-, Telephon- und Signaleinrichtungen etc. Das Museum ist an jedem Sonnabend, auf welchen kein Feiertag fällt, von 12 bis 4 Uhr nachmittags, sowie am ersten Sonntag eines jeden Monats von 9 Uhr vormittags bis 12 Uhr geöffnet.

Petitionen für Errichtung einer landwirtschaftlichen Hochschule in Bromberg in Umlauf zu setzen, hat der landwirtschaftliche Kreisverein Bromberg beschlossen.

Das Gewicht der französischen Banknoten beträgt nach einem Pariser Blatt 1 g 53 cg bei dem 1000 fres-Schein, wenn er neu ist, 1 g 75 cg bei dem 500 fres-Schein und genau 1 g bei dem 100 fres-Schein. Wenn die Banknoten schon längere Zeit cirkulieren, werden sie schmutzig und fleckig, was zur Erhöhung ihres Gewichts um einige Centigramm beiträgt.

Griechenland und namentlich die Hauptstadt des Landes Athen ist nach dem Jahresbericht des niederländischen Generalkonsulats ein gutes Absatzgebiet für Papier. Die Nachfrage erstreckt sich auf alle Papierarten, vom Packpapier an bis zur feineren Luxusware. Von Druckpapier wird durchgängig eine leichte, gewöhnliche Qualität verlangt.

Einrichtung eines indischen Handelsbureau. Die letzte der von dem Vicekönig in Indien, Lord Curzon, eingeführten Neuerungen ist die Einrichtung eines in Verbindung mit dem Departement für Finanzen und Handel stehenden Handelsnachrichtenbureau. Die Unwissenheit und Gleichgültigkeit der indischen Bevölkerung ist notorisch, und es unterliegt keinem Zweifel, dass der Handel darunter leidet, doch macht sich jetzt das Bestreben geltend, mehr mit der modernen Organisation des Handels bekannt zu werden. Die Überzeugung von der Wichtigkeit einer zweckmäfsigen Berichterstattung über alle Marktverhältnisse und die den Handel angehenden Erscheinungen und Vorkommnisse gewinnt immer mehr die Oberhand. Diesem Bestreben entspricht die indische Regierung nunmehr durch die Einrichtung eines Handelsnachrichtenbureau, das unter der Leitung eines Generaldirektors steht, dem zwei Assistenten beigegeben sind. Seine erste Thätigkeit wird darin zu bestehen haben, sich alle diejenigen Nachrichten zu verschaffen, zu ordnen und zur allgemeinen Kenntnis zu bringen, die irgendwie Bezug auf den Handel, Import und Export haben und das Verhältnis des indischen Marktes zu ausländischen Produkten und der ausländischen Märkte zu indischen Produkten betreffen. Auch hat es für die weitere Erschliefsung bestehender und das Auffinden neuer Absatzgebiete Sorge zu tragen u. s. w. Dem Generaldirektor liegt es u. a. ob, in stetiger Verbindung mit den Handelskammern, mit industriellen und Handelsvereinigungen, Schiffahrtsgesellschaften, Arbeiterorganisationen, den Repräsentanten der Hauptindustrie in allen Teilen Indiens zu bleiben. Das Bureau hat sich ferner bekannt zu machen mit den Abgaben und dem Konsum in fremden Ländern, den Zöllen, Hafen- und Tonnengebühren und anderen auf der Schiffahrt liegenden Lasten. Gleichzeitig wird beabsichtigt, eine Zeitschrift für die Verbreitung dieser Nachrichten zu gründen, die Mitteilungen des Statistischen Bureau, Kommentare zu und Auszüge aus Konsularberichten und Ähnliches enthalten soll. Auch ein Auskunftsbureau soll errichtet werden, das auf Ansuchen bereitwilligst Informationen jeder Art erteilt.

Neues und Bewährtes.

Universal-Rohhauthammer

von **Norbert Redinger** in **Wien.**

(Mit Abbildungen, Fig. 115 u. 116.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Norbert Redinger in Wien, IV/2 Trappelgasse 11, hat eine patentierte Neuheit auf den Markt gebracht, die bereits viel Anklang gefunden hat. Sie besteht in einem Hammer, dessen Kopf nicht wie bisher aus Kupfer oder Holz, sondern aus präparierter Rohhaut hergestellt ist. Die Rohhaut, an und für sich zäh und biegsam, ist durch das bei ihrer Verarbeitung in Anwendung gebrachte Verfahren fest gepresst und gehärtet worden, sodass sie an Dauerhaftigkeit selbst dem Stahl gleichkommt.

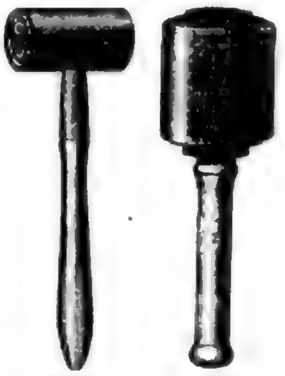


Fig. 115. Fig. 116.
Fig. 115 u. 116. Universal-Rohhauthammer.

Der Universalhammer, Fig. 115, ist besonders zur Bearbeitung solchen Materials geeignet, welches zwar starkes Schlagen aushält, aber doch eine gewisse schonende Behandlung erfordert. Während der Metallhammer das Aussehen des gehämmerten Gegenstandes oft beeinträchtigt, fällt dies hier infolge der grofsen Elasticität des Hammerkopfes fort. Dieser Eigenschaft der Rohhaut ist es gleichfalls zuzuschreiben, dass selbst kräftiges Schlagen einerseits die Hand wenig ermüdet, anderseits die Glätte der Hammerfläche nicht beeinträchtigt.

Wenn der Rohhauthammer in erster Linie für gröfsere Betriebe, wie Maschinen-Fabriken, Elektricitäts-Werke, Giefsereien u. s. w. zu empfehlen ist, so wird er doch sicher auch in jeder Metallwarenfabrik gute Dienste leisten. Aufser dem geschilderten Hammer stellt die oben genannte Firma auch Schlägel, Fig. 116, aus dem gleichen Material her. Beide sind direkt aus der Wiener Fabrik zu beziehen. Je nach der Gröfse der Hämmer, resp. Schlägel, variieren die Preise zwischen 1,75 M und 12 M.

Bilateral-Waage

von **Balduin Heller's Söhne** in **Teplitz i. B.**

(Mit Abbildung, Fig. 117.)

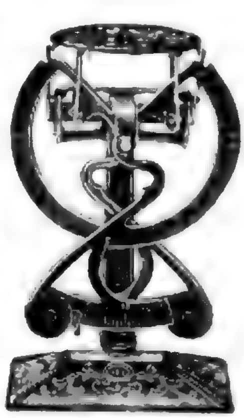


Fig. 117. Bilateral-Briefwaage von Balduin Heller's Söhne in Teplitz i. B.

Eine grofse Zeitersparnis gewährt diese Waage dadurch, dass sie, gleichviel ob auf gerader oder geneigter Unterlage stehend, nicht erst orientiert zu werden braucht, da die Befestigung der Brücke in jeglicher Stellung vollkommene Genauigkeit ermöglicht. Aufserordentlich leicht ist das Ablesen des Briefgewichtes dadurch gemacht, dass die Skala aus zwei Teilen besteht, von denen der untere eine Einteilung bis 20 g, der obere dagegen von 20 – 160 g zeigt. Auf diese Weise wird es sofort ersichtlich, wenn das zulässige Gewicht für einfaches Porto überschritten ist. Infolge der bilateralen Anordnung der einzelnen Teile steht die Waage bedeutend sicherer, als dies bei den sonst gebräuchlichen Apparaten mit einseitiger Belastung der Fall ist.

Da die Waage mit grofser Genauigkeit auch ein gefälliges Aussehen vereinigt, eignet sie sich für Geschäftsräume wie für jeden Privatschreibtisch.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 33. — 14. August 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Eisenbahnen.

Die Hochbahn von Liverpool.

(Mit Abbildung, Fig. 118.)

Die dringende Notwendigkeit eines schnellen Verkehrs auf all den Linien, deren Zweck es ist, Passagiere aus dem Stadtinneren nach den Vororten oder über diese hinaus zu befördern, hat eines der gröfsten technischen Probleme unserer Zeit wesentlich gefördert. Auf solchen Strecken nämlich stellt sich das Bedürfnis für solid gebaute Züge ein, die ständig im Gebrauch sind und alle drei bis vier Minuten anhalten müssen. Die erste derartige Bahnlinie der Erde ist die vor ungefähr 10 Jahren dem Verkehr übergebene, elektrisch betriebene Hochbahn von Liverpool. Ihre Waggons sind in Fig. 118 dargestellt. Die $6^1/_2$ engl. Meilen lange Strecke ist zweigleisig und hat eine dritte Schiene zur Rückführung des Stromes. Die Fahrt dauert einschliefslich 16maligen Anhaltens 32 Minuten. 14 in Zwischenräumen von 5 Minuten abgelassene Züge vermitteln den Verkehr zwischen den 17 Stationen. Die Züge bestehen aus zwei oder drei Wagen und haben im letzteren Falle ein Gewicht von ungefähr 55 t. Doch sind auch bereits mit Zügen aus vier Waggons Versuche gemacht worden, wozu ein Motor von 100 PS verwendet wurde. Diese Züge hatten, mit 154 Passagieren besetzt, ebenfalls ein Gewicht von 55 t und legten die Strecke einschliefslich des 16maligen Anhaltens bequem in $20^1/_2$ Minuten zurück.

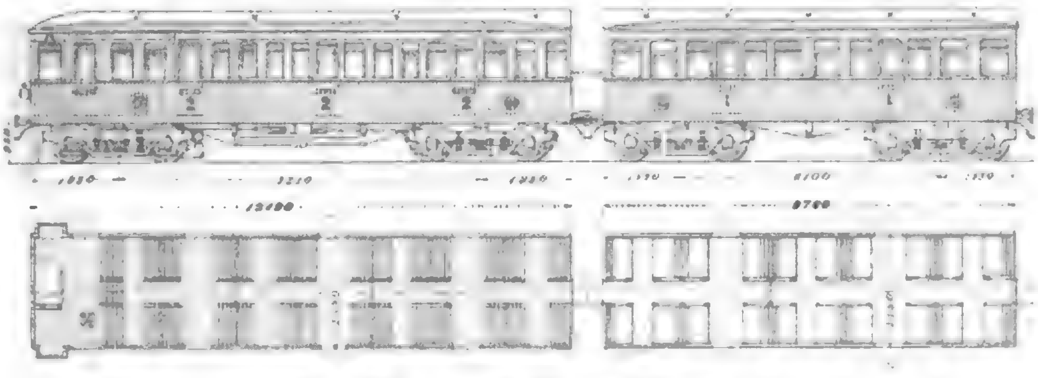


Fig. 118. Eisenbahnwagen der Hochbahn von Liverpool.

Da sich diese Motoren im Gebrauch 1 Jahr lang bewährt hatten, wurden sie für das ganze System angenommen; augenblicklich sind 10 im Bau. Sie sind ganz in Stahlgehäuse eingeschlossen und einerseits auf der treibenden Achse gelagert, andrerseits im Wagengehäuse federnd aufgehängt. Durch diese federnde Aufhängung werden die heftigen Stöfse beim Passieren der Weichen und an den Stofsverbindungen vermieden. Die vier Motoren sind paarweise im vordersten und hintersten Wagen angebracht. Auch der Kontroller ist in einem festen Metallgehäuse eingeschlossen und vollständig feuersicher. Wesentlich bei diesem Mechanismus ist aber neben seiner Fähigkeit, mit sehr geringer Temperaturerhöhung zu arbeiten, die Möglichkeit sehr grofser Beschleunigung, wie sie für Züge, die häufig halten und anfahren müssen, von höchster Wichtigkeit ist. Ein Versuch ergab, dass die sekundliche Beschleunigung 4,2' erreichte.

Der Kraftverbrauch ist bei dem häufigen Halten des mit hoher Geschwindigkeit laufenden Zuges verhaltnismafsig grofs. Er beträgt im allgemeinen 120÷150 Watt auf die t-Meile e; wo jedoch die Stationen weiter auseinander liegen, beläuft er sich nur auf 90÷100 Watt. Die Leistungsfähigkeit des Motors ist sehr grofs.

Die Vorteile der neuen Züge vor den gegenwärtigen sind sehr zahlreich. Die jetzt im Gebrauch befindlichen 14 Züge wiegen so viel, wie 12 neue wiegen werden, bei derselben Zahl von Passagieren. Während die alten Züge 144 engl. Meilen pro Stunde zurücklegen, laufen die neuen 216, also $1^1/_2$ mal so viel. Statt der Abfahrtszeiten von 5 zu 5 Minuten wird man auf solche von $3^1/_3$ zu $3^1/_3$ Minuten zurückgehen können, und die Fahrt von einer Endstation zur anderen wird nur $^2/_3$ der bisherigen Zeit erfordern. Die Geschwindigkeit der neuen Züge soll 19 engl. Meilen in der Stunde betragen, also die der New Yorker ($13^1/_2$ Meile stündlich) und der Chicagoer (14,1÷14,6) noch bedeutend übertreffen.

Die Motoren selbst wiegen nur 42 Pfd. engl. pro PS und werden von der English Electric Manufacturing Company in Preston hergestellt.

Eine britische Überlandbahn nach Indien.

Unter der Überschrift „The Persian Gulf Railway" brachte „Engineering" vor einiger Zeit eine eingehende Besprechung der schwebenden Eisenbahnpläne in Kleinasien, Syrien und Mesopotamien. Diese Darstellung wird nach der „Ztg. d. V. d. f. V." mit einer Aufzählung derjenigen Projekte eingeleitet, die seit der Beendigung des Krimkrieges von englischen und französischen Gesellschaften der türkischen Regierung unterbreitet worden sind, um Eisenbahnkonzessionen in jenen Gebieten zu erlangen. Seit dem Berliner Frieden vom Jahre 1878 sei dann das Interesse deutscher Kaufleute, Fabrikanten und Geldmänner für den orientalischen Markt rege geworden und habe auf dem noch unberührten Boden des ottomanischen Reiches ein weites, fruchtbares Feld zu seiner Bethätigung gefunden.

„Ohne Frage", so sagt das englische Blatt, „hat die britische Regierung sowohl mittelbar, als auch unmittelbar die Fortschritte des deutschen Handels und des deutschen Unternehmergeistes gefördert, weil es ihr wünschenswert erschien, dass auf diese Weise der russischen Angriffslust gegenüber den britischen Interessen eine Schranke gesetzt werde. Hierdurch wird denn auch die auffallende Geneigtheit erklärlich, mit der man es ohne jeden Widerstand hat geschehen lassen, dass eine britische Unternehmung nach der anderen unterdrückt und den Händen unserer Mitbewerber, den Deutschen, ausgeliefert wurde. Je fester sich Deutschland in Kleinasien und Mesopotamien einnistete, desto mehr trat die Wahrscheinlichkeit zurück, dass Russland seine Stelle einnehmen könnte, und desto mehr schwand die Befürchtung, dass durch eine unfreundlich gesinnte Macht der Herstellung einer britischen Überlandbahn nach Indien ein Hindernis in den Weg gelegt werden könnte."

Der Aufsatz bespricht dann weiter die jeweilige Finanzlage der anatolischen Bahn und ihrer Aussichten für die Zukunft in günstigem Sinne und schliefst hieran die nachfolgende Ausführung: „Jetzt, wo für die britischen Interessen in Ägypten eine völlig feste Grundlage gewonnen worden ist, kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass die Überlandbahn nach Indien in Alexandrien ihren Ausgangspunkt nehmen muss. Von dort wird sie über Kairo und Ismailia, wo bereits ägyptische Bahnen bestehen, nach El Kantarah gehen, wo jetzt die Karawanenstrafse nach Syrien den Suezkanal kreuzt. Über oder unter dem Suezkanal hinweg wird sie durch die Wüste El Till nach El Arisch an der türkischen Grenze führen und sodann annähernd dem Laufe des 31. Breitengrades folgen, bis sie in einer Entfernung von ca 1100 km von El Arisch das Euphratufer bei Naserie erreicht. Von El Arisch aus würde über Gaza leicht ein Anschluss nach dem 160 km entfernten Jaffa und an die Bahn Jaffa–Jerusalem gewonnen werden können. Die Bodensenke, sie sich zwischen dem Toten Meere und dem Meerbusen von Akabah erstreckt, würde etwa 160 km östlich von El Arisch überschritten werden; sodann aber würde die Bahn 70 km von dort den Pilgerweg kreuzen, der von Damaskus nach Medinah und Mekka führt. Hat die Linie dann den Wadi Sirhan, einen Nebenfluss des Jordan, überschritten, so hätte sie die Hochebene von El Hamad zu erreichen, die sich von dort bis zum Euphrat erstreckt. Diese Ebene ist nicht, wie irrtümlich angenommen wird, wasserlos und unbewohnt. Wenn auch die dort hausende Bevölkerung zur Zeit ein Nomadenleben führt, so würde das Land doch durch eine verbesserte Bewässerung auch für den Anbau erschlossen und dem türkischen Reiche dadurch eine neue Provinz gewonnen werden. Von Naserie würde die Bahn dann dem Laufe des Euphrat und des Schat el Arab folgen und diesen Fluss bei Bassorah auf einer Brücke überschreiten.

Digitized by Google

Die Herstellung dieser Brücke sowie die Überschreitung der grofsen Flüsse, welche östlich von dort aus dem persischen Berglande herabkommen, würde allerdings schwierige und kostspielige Kunstbauten erforderlich machen. Durch Persien und Belutschistan könnte die Linie entweder in der Küstenebene oder vielleicht auch eine kurze Strecke weiter binnenlands geführt werden, dann aber bei Karachi das indisch-englische Gebiet erreichen und an das dortige Eisenbahnnetz Anschluss gewinnen. Die Entfernung von der türkisch-persischen Grenze bis nach Karachi würde etwa 2400 km betragen, und der Bau auf dieser Strecke einen Kostenaufwand von 300 Mill. M erfordern. Dagegen liefse sich die 1600 km lange Strecke vom Suezkanal bis zur türkisch-persischen Grenze voraussichtlich für 100 Mill. M herstellen, sodass die Gesamtkosten den Betrag von 400 Mill. M nicht überschreiten würden.

Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km in der Stunde könnte dann nach Vollendung einer solchen Überlandbahn die Reise von Alexandria nach Karachi in etwa $3\frac{1}{2}$ Tagen bewerkstelligt werden, während die Seereise von England nach Alexandria jetzt $6\frac{1}{2}$ Tage in Anspruch nimmt. Es würden daher Truppen von England aus in 10 Tagen bis an die Grenzen Indiens geschafft werden können und zwar auf einer „thatsächlich völlig britischen" (practically all-British) Linie. Dagegen dauert jetzt die Seereise von England nach Karachi selbst im günstigsten Falle 16 Tage.

Das englische Fachblatt geht schliefslich zu einer kurzen Auseinandersetzung betreffs der Möglichkeit einer Finanzierung des gewaltigen Unternehmens über, auf welches Gebiet wir ihm jedoch nicht folgen wollen.

Durch die Einführung der 45tägigen Rückfahrkarten hat eine interessante Streitfrage besondere Bedeutung erlangt, die vor einiger Zeit von einer Bahnbehörde entschieden wurde. Es handelt sich nach dem „Leipz. Tagebl." um die Frage, ob für ein Kind, das zwar vor Antritt der Fahrt noch nicht 10 Jahre alt war, dieses Alter aber erreicht, ehe die Rückfahrt begonnen worden ist, das Fahrgeld für Kinder oder für Erwachsene entrichtet werden muss. In dem vorliegenden Falle war dem Vater des betreffenden Kindes von der Heimatsstation ein Kinderbillet verabfolgt worden. Auf der Rückfahrt (das Kind war inzwischen 10 Jahre alt geworden) ergaben sich Schwierigkeiten, und der Vater des Kindes wurde zur Nachzahlung veranlasst. Auf eine später an die Eisenbahndirektion gerichtete Reklamation, die auch dem zuständigen Ministerium vorgelegen hat, wurde ihm das nachverlangte Geld zurückerstattet mit dem Bemerken, dass für die Beurteilung des Alters der Tag des Fahrtantritts in Betracht komme. An dieser Bestimmung der Verkehrsordnung sei bei Einführung der Rückfahrkarten mit 45tägiger Dauer nichts geändert worden.

Mehrere neue Schnellzuglokomotiven wurden auf den badischen Staatsbahnen in Dienst gestellt. Sie sind die schwersten in Europa und stellen in ihrer Durchführung das Vollkommenste dar, was der Lokomotivenbau zur Zeit kennt. Schon durch ihr aufsergewöhnliches Äufsere ziehen diese Maschinen auch die staunenden Blicke des Nichtfachmannes auf sich. Zur leichteren Überwindung des Luftwiderstandes sind nämlich die Vorderwände des Führerhauses schiffsförmig zugespitzt, und die Rauchkammerthür ist nach vorn kegelförmig verlängert, sodass die Maschine wie ein gewaltiges Geschoss aussieht. Durch die aufserordentlich hohe Kessellage, die hauptsächlich durch die über zwei Meter hohen Treibräder bedingt ist, werden die nach oben gerichteten Teile des Kessels, wie Schornstein, Dampfdom und Sandbüchse, derartig in ihrer Höhe beschränkt, dass z. B. der Schornstein nur etwas über 50 cm hoch werden konnte. Diese neue Lokomotive hat 5 Achsen. Sämtliche Räder können gebremst werden. Der Kessel hat mehr als die doppelte Gröfse der jetzigen Schnellzuglokomotiven. 1600 PS werden entwickelt, gegenüber 600 : 700 PS bei den jetzigen Lokomotiven. Bei der Probefahrt musste die neue Lokomotive nach dem „L. T." 120 km in der Stunde leisten. Im Dienst wird ihre Höchstgeschwindigkeit 100 km betragen. Lokomotive und Tender wiegen 250 t. Gebaut sind diese Lokomotiven von der Lokomotivenfabrik von Maffei in München.

Der schnellste Zug der Neuen Welt wird künftig zwischen New York und Chicago mit einer Geschwindigkeit von 54,44 Meilen engl. (über 87 km) in der Stunde verkehren. Bisher war der zwischen New York und Buffalo fahrende „Empire State Express" mit 53,33 Meilen engl. in der Stunde der schnellste.

Die ersten 50 km der Mekka-Bahn sind vollendet worden. Die ganze Länge der Bahn Damaskus-Mekka, die im allgemeinen der Pilgerstrafse folgt, beträgt 2000 km. Die Kosten für den Bahnbau sind auf ca 200 Mill. frcs veranschlagt. Da die türkische Regierung selbst nicht in der Lage ist, eine derartige Summe aufzubringen, so hat sie einen Aufruf an alle Gläubigen des In- und Auslandes erlassen. Der Erfolg desselben — bisher sind 11 Mill. frcs als freiwillige Beiträge zusammengekommen — spricht sehr deutlich für das grofse Interesse der ganzen mohammedanischen Welt an dem Gelingen dieses Unternehmens. Dass der Bau der Mekka-Bahn für die Türkei aufserordentliche volkswirtschaftliche und politische Vorteile mit sich bringen wird, darüber ist man sich allgemein klar. Auch wird durch sie für die Gläubigen der Besuch der heiligen Stätten erleichtert, was wiederum dem Sultan die Liebe seiner Unterthanen in vermehrtem Mafse eintragen dürfte.

Auf der Long-Islandbahn hat man jetzt in Brooklyn mit der Beseitigung der Geleise aus den Strafsen begonnen, nachdem schon im Jahre 1897 vorbereitende Schritte für einen derartigen Umbau gethan worden waren. Die Geleise, die bisher in der Oberfläche der Atlantic Avenue lagen, sollen auf eine Länge von 8,4 km teils unter das Pflaster, teils hoch gelegt werden. Vom Endpunkte der Bahn bei Flatbush Ave beginnend, werden sich Unterpflastertunnel und Viadukt je zweimal folgen. Nur ein kleines Stück der Bahn bleibt wegen späterer Geleisanschlüsse in Strafsenhöhe liegen. Der zweite Unterpflastertunnel sowie die folgende Viaduktstrecke sind zweigleisig, die übrigen Teile der Linie viergleisig gedacht.

Schiffahrt.

Der Mittellandkanal und Sachsen.

Über die Bedeutung des Mittellandkanals für Sachsen schreibt die „Sachs. Natlib. Corresp." folgendes: Für die sächsischen Interessen an dem Mittellandkanal ist, wie das Gutachten der Leipziger Handelskammer vom 29. März 1901 dem Ministerium des Innern zu erkennen gab, der direkte Wasserverkehr der sächsischen Elbstädte mit den Rhein- und Weserhäfen in erster Linie wichtig. Der soeben zur Ausgabe gelangte „Jahresbericht" sagt mit Beziehung hierauf wörtlich: „Unter den Waren, die bei diesem Verkehr in Betracht kommen, sind in erster Linie Baumwolle, Wolle und Jute zu nennen, ferner Bauhölzer und sonstige Baumaterialien, ausländische edle Hölzer zur Herstellung von Möbeln und Pianos, Farbhölzer und Quebrachoholz, Tabak, Petroleum und andere Mineralöle, Kolonialwaren, Reis und ähnliche Gegenstände. Von erheblich gröfserer Bedeutung ist für die hochentwickelte Industrie Sachsens die durch den Kanal geschaffene direkte Wasserverbindung mit dem Ruhrgebiet. Die daraus bezogenen Steinkohlen und Briketts sowie Koks werden sich beim Zustandekommen des Kanals diesem um so eher zuwenden, je teurer sich die böhmische und die sächsische Kohle stellen. Der Kohle am nächsten steht das andere Hauptprodukt des Ruhrreviers: Eisen, roh und bearbeitet in allen Formen. Auch Blei, Zink und andere Mineralien werden in nicht unbeträchtlicher Menge von dorther nach Sachsen gesandt; ebenso künstliche Düngemittel, Chemikalien und Asphalt. Alle diese Gegenstände spielen auch im Verkehr Sachsens mit dem übrigen Westfalen, sowie mit Hannover und Oldenburg eine grofse Rolle; neben ihnen kommen bei diesen Gebieten weiter in Betracht: Holz, Cement, Kalk, Steine, Torf und Torfstreu, Schiefer, Mehl und Mühlenfabrikate, Stärke u. s. w. Auch diese Güter dürften sich zur Beförderung auf dem neuen Wasserwege geeignet erweisen." Von den übrigen Teilen des Kanalprojektes, dem Grofsschiffahrtsweg Berlin-Stettin und der Wasserstrafse zwischen Oder und Weichsel, erwartet die Leipziger Handelskammer einen vorteilhaften Bezug von Cement, Eisen, Steinen, Holz, Stärke, Spiritus, Mehl, Kartoffeln und allen Getreidearten, die schon jetzt in nicht unerheblichen Mengen von Stettin nach Sachsen gelangen. Im ganzen erklärt die Kammer die preufsische Kanalvorlage für ein hochbedeutsames, über die Grenzen der preufsischen Monarchie hinaus auch für viele sächsische Handelsinteressen vorteilhaftes Kulturwerk, aus dem eine Verbilligung der Transportkosten, ein regerer Güteraustausch mit dem Nordwesten und Osten Deutschlands, die Entlastung der Eisenbahnen von der Beförderung der Massengüter, sowie die Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit des Inlandes gegen das Ausland sowohl auf den inländischen, wie auf den ausländischen Märkten bestimmt zu erwarten sei. Der Leipziger Bezirk und dessen weitere Umgebung würden an dem Mittellandkanal ein noch viel gröfseres Interesse haben, wenn es gelänge, auch Leipzig an dieses Wassernetz anzuschliefsen. Auf diesen Plan weist das Gutachten als auf ein dringendes Bedürfnis hin, um die gröfseren Vorteile der östlichen, zu beiden Seiten der Elbe gelegenen Teile Sachsens auszugleichen. Zum Schluss wird ausgeführt, dass Leipzig nicht allein, sondern das gesamte, in seinen wirtschaftlichen Beziehungen nach dem Nordwesten Sachsens hinneigende Hinterland ein lebhaftes Interesse an dieser Wasserstrafse habe. Würde daher die preufsische Kanalvorlage Gesetz, so wäre es an der Zeit, auch für die Leipziger Kanalprojekte seitens der sächsischen Regierung eine Vorlage ausarbeiten zu lassen und durch deren Ausführung eine leistungsfähige Wasserstrafse für den nordwestlichen Teil des Königreichs nach der Elbe zu schaffen.

Der Bau des Teltower Kanals hat in der letzten Zeit bedeutende Fortschritte gemacht. In der Nähe von Neu-Babelsberg, Glienicke und Kohlhasenbrück ist der Kanal mit den Übergangsbrücken schon weit gediehen. Zwischen dem Klein-Machnower und Teltower See ist er bis auf die drei Brücken, von denen die bei Machnow ihrer Vollendung entgegengeht, fertig. Bei Teltow ist das Kanalbett schon in beträchtlicher Höhe mit Grundwasser und Wasser aus der Lanke angefüllt. Dieser Teil harrt nur des Durchstiches nach den beiden genannten Seen, die jetzt noch sehr viel Wasser führen. Auf der Strecke Teltower-See-Mariendorf durch Grofs-Lichterfelde, Steglitz, Giesendorf, Südende und so weiter enthält der Kanal nicht weniger als vierzehn Brücken, wozu etwa 80000 cbm Beton erforderlich sind. Auch bei Grünau, wo der Kanal in die Dahme und Spree mündet, sind ansehnliche Fortschritte gemacht.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Drahtlose Telephonie.

Älter als die drahtlose Telegraphie, so schreibt das „Berl. Tagebl.“, ist die drahtlose Telephonie. Den Empfänger bildet bei diesem vermutlich durch weite Fernen reichenden Verständigungsmittel das Selen, jener merkwürdige Körper, der die Eigenschaft hat, durch Belichtung sein elektrisches Leitungsvermögen zu erhöhen. Schon Bell, der berühmte Erfinder des Telephons für die Praxis, zeigte, dass, wenn man gegen die Rückseite eines elastischen Spiegels spricht, von dem auf eine Selenzelle Licht reflektiert wird, die Botschaft mittels eines Telephons, das mit einer Stromquelle und der Selenzelle leitend verbunden ist, deutlich vernommen wird. Das Selen verändert seinen elektrischen Widerstand entsprechend den Schwankungen der Lichtstärke, die durch das Sprechen gegen den Spiegel hervorgerufen werden, dadurch gerät dieser in kleine hin- und hergehende Bewegungen, und es entstehen Stromschwankungen, die sich auf bekannte Weise im Telephon in Schallschwingungen umsetzen. Das Selen wirkt also gleichsam wie ein Mikrophon, das nicht wie das gewöhnliche Mikrophon durch Druckschwankungen, sondern durch Lichtschwankungen bethätigt wird. Mit dieser Art der drahtlosen Telephonie wurden unlängst von dem Physiker Ruhmer auf dem Wannsee bei Berlin Versuche angestellt.

Die Empfangsstation war am Ufer neben dem Elektricitätswerk Wannsee installiert. Die Selenzelle befand sich in der Brennlinie eines parabolischen Hohlspiegels, sodass die von der Lichtquelle auf den Spiegel geworfenen Strahlen von diesem reflektiert und auf die Selenzelle koncentriert wurden, die mit einer Akkumulatorenbatterie und zwei Fernsprechern verbunden war. Die Sendestation befand sich auf einem Akkumulatorenboot, das in den See hinausfuhr und bei dem ersten Versuch in einer Entfernung von 1 ÷ 2 km Aufstellung nahm. Die Lichtschwankungen wurden durch eine Bogenlampe bewirkt, die mit einem Scheinwerfer von Schuckert versehen war, der das Licht auf die Selenzelle warf. Spricht man in ein Mikrophon hinein, das in geeigneter Weise mit den Kohlen einer Bogenlampe elektrisch verbunden ist, so bewirken die hierdurch hervorgerufenen Stromschwankungen Helligkeitsänderungen des Lichtbogens, die zwar das menschliche Auge nicht empfindet, wohl aber das Selen. Auf diese Weise konnten also die in das Mikrophon auf dem Boote hineingesprochenen Depeschen mittels der Telephone am Ufer gehört werden, und trotz des strömenden Regens gelangen die Versuche in befriedigender Weise.

Die Verständigung der Empfangsstation mit den Insassen des Bootes wurde durch einen neben der ersteren aufgestellten Scheinwerfer nach verabredeten Signalen bewirkt. Kam eine Botschaft am Ufer an, so wurde der Scheinwerfer einige Male auf- und abwärts bewegt, wie wir mit dem Kopfe nicken, um zu bejahen; blieb eine Botschaft aus, so bewegte man den Scheinwerfer nach links und rechts, wie wir das Haupt hin- und herwenden, um etwas zu verneinen.

Bei einem zweiten Versuche, der ca 14 Tage später gemacht wurde, galt es, eine Verständigung auf eine Entfernung von mindestens 5 km zu erzielen, da das Kriegsministerium in diesem Falle der Verwendung des neuen Verständigungsmittels für Heer und Marine näher treten wollte. Dank den erfolgreichen Bemühungen Ruhmers, die Lichtempfindlichkeit der Selenzellen zu erhöhen, wurde denn auch der Rekord von 5 km erreicht. Die Empfangsstation war am Kaiser Wilhelms-Turm auf dem Karlsberge errichtet, und die Versuche fanden in Gegenwart höherer Beamten der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen und der Marine statt. Kilometerweise entfernte sich die „Germania“ von der Landungsbrücke am Karlsberge und verliefs ihren Standort, sobald die Lichtsignale vom Turme das „Verstanden“ hinüberwinkten. Ohne Zweifel würde die Verständigung auf eine noch erheblich grösere Entfernung gelungen sein, wenn ein gröfserer Scheinwerfer zur Verfügung gestanden hätte, dessen Lichtreflexe gröfsere Weiten des Raumes durchdringen. So sind denn bereits Versuche in Vorbereitung, um zwischen Treptow und Grünau, also auf eine Entfernung von 11,5 km, ohne Draht zu telephonieren.

Briefwechsel.

Braunschweig. Herrn P. K. Die Haftung der Kleinbahnen, zu denen die meisten Strafsenbahnen gehören, für Schaden, der bei ihrem Betriebe an Sachen der Beförderten oder dritter Personen entsteht, ist reichsgesetzlich in § 831 des Bürgerlichen Gesetzbuches dahin geregelt, dass nur dann eine Heranziehung für einen gelegentlich des Bahnbetriebes entstehenden Sachschaden eintreten kann, wenn nicht bewiesen wird, dass bei Auswahl der bestellten Personen und bei Beschaffung der Vorrichtungen und Gerätschaften oder bei Leitung der Verrichtungen die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet wurde. In der Regel wird also die Kleinbahn den Ersatz eines Schadens, den Fahrgäste oder Vorübergehende durch den Bahnbetrieb erleiden, nicht zu leisten haben, selbst wenn dieser Schaden (z. B. Zerreifsen oder Verbrennen von Kleidungsstücken) durch Fahrlässigkeit eines Bahnangestellten verursacht ist. Dieser Rechtszustand ist für einzelne Staaten durch Landesrecht geändert worden, da Artikel 105 des Einführungsgesetzes zum B. G. der Gesetzgebung der einzelnen Bundesstaaten Vollmacht gab, über das Mafs des § 831 hinaus die Unternehmer von Eisenbahnbetrieben für den beim Betriebe entstehenden Schaden an Sachen verantwortlich zu machen. Von dieser Ermächtigung haben Bayern, Hessen, Braunschweig, Anhalt und die meisten thüringischen Staaten, sowie Lübeck Gebrauch gemacht und die Eisenbahnen auch bei Sachbeschädigung schlechthin für haftbar erklärt, in ähnlicher Weise wie das Reichshaftpflichtgesetz vom 7. Juli 1871 für Tötung und Körperverletzung. Preufsen hat bis jetzt diesen Weg nicht betreten.

Industrielles.

Die Schwarzwälder Uhrenindustrie.

Nach dem eben veröffentlichten Jahresbericht der Schwarzwälder Handelskammer in Villingen bringt das „Handels-Museum“ folgende Darstellung der handelspolitischen Wünsche und der Lage der Schwarzwälder Uhrenindustrie:

Der Schwarzwälder Kammerbezirk hat ein ganz erhebliches Interesse an dem Zustandekommen günstiger Handelsverträge, ohne welche die exportierenden Industrien des Bezirkes nicht länger bestehen könnten. Dies gilt insbesondere für dessen Hauptindustrie, die Uhrenindustrie. Die deutsche Uhrenindustrie hat ihren eigentlichen Sitz noch heute im Schwarzwalde; aufserdem wird sie in einzelnen Orten Schlesiens betrieben, doch stellt die Produktion hier nur etwa den siebenten Teil der gesamten deutschen Produktion dar. Die Uhrenindustrie im Schwarzwalde erstreckt sich auf einen Raum von etwa zehn Quadratmeilen. Die Gesamtproduktion der deutschen Uhrenindustrie bewertet sich auf 30—32 Mill. M, wovon nur etwa ein Viertel in Deutschland abgesetzt wird, während der Rest ins Ausland geht. Die Zahl der in der deutschen Uhrenindustrie beschäftigten Arbeiter beziffert sich auf ca. 10000, von denen etwa 1000 Hausarbeiter sind. Zehn grofsen Fabriken mit je 300 ÷ 3000 Arbeitern stehen ca acht Fabriken mit einer Arbeiterzahl von 100 ÷ 300, ca 16 Fabriken mit je 20 ÷ 100 Arbeitern und eine gröfsere Anzahl kleinerer Fabriken und Werkstätten unter 20 Arbeitern einschliefslich der Einzelbetriebe gegenüber.

Die Uhrenindustrie ist eine bedeutende Exportindustrie. Nur einen kleinen Teil ihrer Produkte vermag sie in Deutschland selbst abzusetzen, bezüglich des weitaus gröfsten Teiles ist sie auf den Weltmarkt angewiesen. Wohl kaum ein Land auf der Erde giebt es, wohin die deutsche Uhrenindustrie nicht — mittelbar oder unmittelbar — ihre Fabrikate ausführt. Als Hauptexportländer kommen in Betracht sämtliche Staaten Europas, insbesondere England, Russland und der Orient; ferner Nord- und Südamerika, die südafrikanischen Staaten und Australien. Auch Österreich und Italien waren früher gute Abnehmer; heute sind diese Länder für die Schwarzwälder Uhrenindustrie — wenigstens für gewisse Sorten Uhren — so gut wie verloren, einerseits infolge der hohen Zollsätze, und anderseits weil deutsche Fabrikanten dort Filialfabriken errichtet haben, die den Bedarf des Landes zum gröfsten Teil zu decken in der Lage sind. Die Thatsache, dass dennoch Uhren aus dem Schwarzwalde dort begehrt werden, ist ein Beweis dafür, dass das deutsche Fabrikat beliebt ist, und es unterliegt keinem Zweifel, dass das deutsche Geschäft mit diesen Ländern sich wieder besser gestalten würde, wenn es gelänge, vorteilhaftere Einfuhrbedingungen zu erlangen.

Auch nach Frankreich hat das Geschäft infolge des hohen Zolles nachgelassen. Das gleiche gilt für Spanien. Der spanische Tarif unterscheidet zwischen ordinären Uhren und solchen besserer Qualität; für letztere ist beinahe der fünffache Zoll von dem zu entrichten, der für jene gefordert wird. England gewährt bis heute zollfreie Einfuhr für Uhren. Infolgedessen haben sich fast alle Fabrikanten dort ein Absatzgebiet geschaffen. Die Preise sind durch das Überangebot so gedrückt, dass die Einführung auch des geringsten Zolles von den nachteiligsten Folgen begleitet sein würde. In Russland sind die Einfuhrzölle für die Fabrikate der Uhrenindustrie so hoch, dass sie als die äufserste Grenze bezeichnet werden müssen, wenn der Export dorthin noch einigermafsen lohnend sein soll. Selbst die geringste Verschlechterung der Einfuhrbedingungen hätte zweifellos eine Verschleppung der deutschen Uhrenfabriken nach Russland in grofsem Umfange zur Folge. Die Vereinigten Staaten von Amerika erheben einen Wertzoll von 40 % für Uhren, durch den das Exportgeschäft sehr beeinträchtigt wird. Nach der Schweiz sind die Zölle im allgemeinen günstig, ebenso nach Belgien, Bulgarien, Holland, Serbien, Türkei. Griechenland, Dänemark, Rumänien haben zwar etwas höhere Zölle, doch ist immerhin ein Geschäft mit diesen Ländern möglich. Die Zolltarife der überseeischen Länder enthalten meistens Wertzölle in Höhe von 5—10 % und sind, von einigen Ausnahmen abgesehen, nicht gerade ungünstig. Hohe Zölle erheben nur Chile mit 35 %, Argentinien mit 25 %, Brasilien mit 48 % vom Werte und für Weckeruhren 1000 Reis (ca 7 M) pro Stück.

Seit Abschluss der letzten Handelsverträge datiert ein neuer Aufschwung des Uhrengeschäftes, trotzdem die Zölle nach einzelnen Vertragsländern ungünstig und die dortigen Zollvorschriften zum Teil erschwerend sind. Der Grund für den Aufschwung liegt in der durch die Langfristigkeit der Verträge geschaffenen Stabilität des Verkehres, die es dem Handel ermöglicht, Dispositionen auf eine Reihe von Jahren zu treffen, ohne wie vordem eine plötzliche und willkürliche Änderung der Zollvorschriften befürchten zu müssen. Vergleicht man die Uhrenausfuhr nach den Vertragsländern im Durchschnitt der Jahre 1899/1900 und 1890/91 miteinander, so ergiebt sich auf Grund der statistischen Nachweise über die Warenausfuhr eine Steigerung der Ausfuhr beispielsweise nach Russland um 28 %, Belgien um 64 %, der Schweiz

um 230 %. Für Russland dürfte dieser Prozentsatz in Wirklichkeit noch erheblich höher anzuschlagen sein. Die russische Einfuhrstatistik weist gerade bei diesem Artikel viel zu niedrige Ziffern auf.

Nach Ländern, mit denen Deutschland keine Handelsverträge hat, ist die Ausfuhr meist nicht in diesem Mafse gestiegen, nach einzelnen Ländern sogar erheblich zurückgegangen, so nach Spanien um 24 %, nach Frankreich um 40 %, nach Schweden um 50 %.

Das Nichtzustandekommen von Handelsverträgen und in Verbindung damit die Gefahr, in Zollkriege mit dem Auslande verwickelt zu werden, würde für die deutsche Uhrenindustrie nicht nur die Ausfuhr erschweren, ja einen Teil davon verloren gehen lassen, sondern auch zur Folge haben, dass Uhrenfabriken im Auslande neu entstehen oder auch die deutsche Uhrenindustrie ins Ausland verpflanzt würde. Und gerade diese Gefahr ist besonders grofs. Es wurde schon darauf hingewiesen, dass Österreich und Italien, einst gute Absatzgebiete, infolge der Errichtung von Filialfabriken seitens deutscher Uhrenfabrikanten für die deutsche Uhrenindustrie heute fast ganz verloren sind. Auch Russland macht bereits Anstrengungen, sich eine eigene leistungsfähige Uhrenindustrie zu schaffen.

Auf diese Weise sind auch die Zollschwierigkeiten zu erklären, welche die deutsche Uhrenindustrie, speciell die Industrie der Schwarzwälder Holzuhren, von seiten russischer Zollämter in den letzten Jahren zu erleiden hatte. Wenn neben den beiden in Russland bereits bestehenden Uhrenfabriken heute noch keine weiteren seitens deutscher Fabrikanten dort errichtet sind, so dankt man dies in erster Linie dem deutsch-russischen Handelsvertrage, der, soweit die Zölle gebunden sind, die deutsche Uhrenindustrie gegen willkürliche Zolländerungen bisher geschützt hat. Leider ist die Zollposition für „Schwarzwälder Holzuhren“ durch den Handelsvertrag nicht gebunden, weshalb eine Zollerhohung auf diese Uhren seitens Russlands durch Cirkular vom 25. Januar 1900 ohne Verletzung des Handelsvertrages durchgeführt werden konnte. Gleichwohl muss diese Mafsregel, die eine sehr bedeutende Erhöhung des Zolles enthält, als ungerecht bezeichnet werden, weil sie sich in Widerspruch setzt mit einer mehr als ein halbes Jahrhundert lang ununterbrochen geübten Praxis. Die Wiederherstellung des alten Zustandes und Bindung des Zolles auf diese Uhren ist ein Hauptwunsch der Uhrenindustrie für den nächsten Handelsvertrag mit Russland.

Die Lage der Schwarzwälder Uhrenindustrie im Jahre 1901 wird im Bericht als eine ungünstige bezeichnet, und folgende Gründe werden dafür angegeben: In erster Linie Überproduktion, besonders in den Stapelartikeln — Wecker und Regulatoren —, die die Verkaufspreise bis an die Grenze des Möglichen herabgedrückt hat. In dieser Beziehung wird hauptsächlich von einigen grofseren Fabriken des Schwarzwaldes gesündigt, die ohne Grenzen fabrizieren und dann, wenn sich grofse Lager angehäuft haben, à tout prix verkaufen. Eine wirksame Besserung dieser Verhältnisse sieht der Bericht nur in einem Zusammenschlusse der Fabrikanten. Dieser Zusammenschluss müsste sich in erster Linie die Regelung der Produktionsverhältnisse zur Aufgabe machen, indem er Produktion und Nachfrage in ein richtiges Verhältnis brächte. Damit wäre die Grundlage geschaffen, auf der sich eine Erhöhung der Verkaufspreise nicht schwer durchführen liefse Die Erinnerung an die im Jahre 1898 auseinandergegangene sogen. Amerikaner-Konvention sollte, so begreiflich das seither bestandene Misstrauen gegen eine neue Konvention ist, von einem weiteren Versuche nicht abhalten, sofern sich eine Form der Vereinigung finden liefse, die eine bessere und ausreichendere Garantie gegen unreelles Geschäftsgebahren von seiten Einzelner böte.

Die Folgen des südafrikanischen Krieges haben sich bei der Mehrzahl der nach England exportierenden Firmen in einer verringerten Kauflust seitens dieses Landes, das ein Hauptabsatzgebiet für die Uhrenindustrie ist, geltend gemacht. Der schon erwähnte Erlass des russischen Zolldepartements, der den Zoll für die sogen. „Schwarzwälderuhren“ erheblich erhöht hat, brachte den Fabrikanten dieser Uhrensorten bedeutende Verluste, auch die südamerikanischen Staaten zeigten im verflossenen Jahre geringere Kauflust, die den politischen Unruhen daselbst zugeschrieben wird. Das Geschäft mit Österreich, Italien, Frankreich, Spanien und mit den Vereinigten Staaten von Amerika leidet unter den hohen Zollen. Auch mit China hat sich der Geschäftsverkehr noch nicht erholt. Eine grofse Fabrik des Bezirkes hat auch einen erheblichen Rückgang des Umsatzes nach den nördlichen Ländern Europas, insbesondere Skandinavien, wahrgenommen. Die Absatzverhältnisse nach der Schweiz waren bisher normal; wenn aber die im neuen schweizerischen Zolltarifentwurf vorgesehenen Zölle für die Fabrikate der Uhrenindustrie angenommen werden, so wird dies ein schwerer Schlag für die deutsche Uhrenindustrie sein.

Ausstellungen.

Eine Gartenbau-Ausstellung wird vom 26.—29. September in Altenburg vom dortigen Gärtnerverein veranstaltet.

Eine Ausstellung von Maschinen zum Trocknen und Dörren von Mais findet vom 4.—25. Oktober d. Js. in Rom statt. Industrielle, die an dieser Ausstellung Interesse haben, können im Leipziger königl. italienischen Konsulat Prospekte in Empfang nehmen.

Mit der Deutschen Städteausstellung in Dresden, die für das Jahr 1903 geplant ist, wird eine Sonderausstellung für rauch- und rufsverhütende Feuerungsanlagen und sonstige diesbezügliche Einrichtungen verbunden sein. Beabsichtigt ist, den Ausstellern Gelegenheit zu bieten, ihre Einrichtungen, soweit angängig, einem grofsen Interessentenkreis im Betriebe vorzuführen. Zu dem Zwecke ist eine Ausstellungshalle mit Schornsteinanlagen für Hausbrandöfen und Kleinindustriefeuerungen geplant.

Eine grofse Kunstgewerbliche, Industrie-, Export- und Muster-Ausstellung findet diesen Herbst in Zürich statt. Sie wird am 13. Sept. eröffnet und voraussichtlich am 28. September geschlossen. Sämtliche Räumlichkeiten der Tonhalle sind gemietet, und es ist folgende Gruppen-Einteilung getroffen worden: 1. Kunstgewerbe und Litteratur; 2. Neuheiten und und Erfindungen; 3. Schule und Lehrmittel; 4. Sport, Spiele und Ausrüstung; 5. Sanitätswesen; 6. Reklame; 7. Hausindustrie; 8. Nahrungs- und Genussmittel; 9. Musikinstrumente; 10. Möbel- und Holzindustrie; 11. Bijouterie und Galanterie; 12. Lederindustrie; 13. Porzellan-, Glas- und Spiegelmanufaktur; 14. Hotel- und Restaurationswesen; 15. Moderne Verkehrsmittel und Transportwesen; 16. Maschinen und Geräte; 17. Feuerung, Beleuchtung, Lüftung und Ventilation; 18. Textilbranche auf allen Gebieten. Das Bureau für die Ausstellung befindet sich in der Tonhalle selbst, wo auch Interessenten jederzeit bereitwilligst Auskunft erteilt wird.

Preisausschreiben.

Die 26. Konkurrenz-Prüfung für Marine-Chronometer findet in der Zeit vom 30. Oktober 1902 bis 8. April 1903 in der Abteilung IV der deutschen Seewarte in Hamburg statt. Jeder im Deutschen Reiche ansässige Uhrmacher, der das Zeugnis einer Uhrmacherschule aufweisen kann, ist berechtigt, bis zu 10 Chronometer an die deutsche Seewarte zu liefern. Als letzter Termin für die Anmeldung der konkurrierenden Instrumente ist der 20. Oktober, für die Einlieferung der 25. Oktober d. J. festgesetzt worden. Seitens der Reichs-Marineverwaltung sind für die besten Chronometer deutscher Arbeit sechs Prämien im Betrage von 1200, 1100, 1000, 900, 800 und 700 M ausgesetzt worden. Die Behörde behält sich das Recht vor, Chronometer nach freier Wahl anzukaufen. Für prämiierte Chronometer wird der Kaufpreis und die Prämie gezahlt. Alle Anfragen sind an die Direktion der Seewarte in Hamburg zu richten.

Neues und Bewährtes.

Typenschere

von **Wilh. Huch** in **Hannover.**

(Mit Abbildung, Fig. 119.)

Unbequem und der Schreibmaschine selbst keineswegs zuträglich war bisher die doch so notwendige Reinigung der Typen. Durch die Erfindung der „Typenschere“ D. R.-P. 110706 ist dem leidigen Übelstande wesentlich abgeholfen. Diese Schere ermöglicht ein leichtes und sauberes Reinigen und verhindert das Verbiegen der Hebel, sichert somit eine klare, deutliche Schrift.

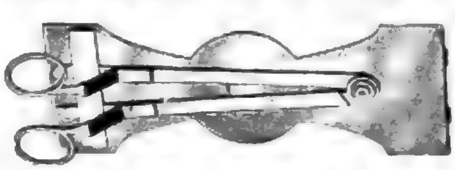


Fig. 119. Typenschere von Wilh. Huch in Hannover.

Die Typenschere wird folgendermafsen gehandhabt: Nachdem man den Wagen, resp. Schlitten, sowie die Farbbandführung nebst Farbband, wenn sie hinderlich sind, in die Höhe geklappt hat, wird die Typenschere so auf den Typenkorb aufgelegt, dass die scherenartigen Griffe nach links zu liegen kommen, während die hakenartigen Ansätze, je nach dem System der Maschine, an bestimmten Stellen eingreifen. Der Zeigefinger und Daumen der linken Hand bleiben beständig in den Griffen und öffnen und schliefsen die Schere, während die rechte Hand die Bürste zur Reinigung führt und das Anschlagen der Typen besorgt, die nun durch die Schere festgehalten werden, sodass während der Reinigung eine Verbiegung oder Verzerrung der Typenhebel ausgeschlossen ist. Die ganze Handhabung ist also einfach, die Vorteile aber nicht gering.

Die Typenschere wird vom Schreibmaschinen-Postkarten-Verlag Wilh. Huch in Hannover für die Original Remington, Densmore, Caligraph, Frister & Rossmann, Rem. Sholes, Cleveland etc. fein vernickelt zum Preis von 5 M geliefert.

Glättolin

von Dr. **Max Lehmann & Co., Fabrik für chemisch-technische Produkte,** in **Berlin** SO 26.

Es ist recht lästig, wenn Kragen- und Manschettenränder im Laufe der Zeit und infolge der heutzutage beliebten Hochglanzplätterei rauh werden. Mancher mag sich da schon ein Mittel gewünscht haben, das diesem Übelstande gründlich abhilft. Ein solches Mittel ist jetzt vorhanden: es ist das Glättolin, das alle Rauheiten an den erwähnten Wäschestücken beseitigt. Man bestreicht einfach Kragen- und Manschettenränder mit dem Einschnitt des Polierblocks und ist dann alsbald von dem unbehaglichen Scheuern befreit. Aber auch wer eine empfindliche Haut besitzt, und das kann bei einem sonst kerngesunden Menschen der Fall sein, oder wer leicht in Schweifs gerät; wer, wie die Diabetiker, an Furunkulose leidet, oder nach dem Rasieren über leicht aufgesprungene Haut zu klagen hat, der wende vertrauensvoll das Glättolin an. Es ist ein billiges und bewährtes Mittel gegen die lästige Reizung der Haut durch scharfkantige Wäsche. In allen einschlägigen Geschäften kann man das Stück für 50 Pf. kaufen.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 34. — 21. August 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Funkentelegraphie
der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 120 u. 121.)

Das System der Funkentelegraphie, das die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft anwendet, System Slaby-Arco, ist seit dem Herbst 1900 ganz bedeutend vervollkommnet worden, und bereits ca 50 Betriebsstationen sind von dieser Firma nicht in Deutschland allein, sondern in fast allen Kulturstaaten nach diesem System eingerichtet.

Fig. 120. Z. A.: Die Funkentelegraphie.

Als Vorzüge des Systems bezeichnet die A. E.-G.: sehr grofse erreichbare Signal-Entfernungen und bei gegebenen Entfernungen die Verwendung kleiner Drahthöhen für Geber und Empfänger bezw. Verwendung kleiner Geberenergien; gänzlichen Fortfall der elektrostatisch-atmosphärischen Störungen beim Empfangen; die Möglichkeit, vorhandene, unten geerdete vertikale Leiter, als Geber und Empfänger benutzen zu können (Blitzableiter, eiserne Schornsteine, eiserne Maste etc.); absolute Ungefährlichkeit des Sendedrahtes und die Möglichkeit, infolge sehr reiner elektrischer Abstimmung einerseits mit einer grofsen Empfangs-Intensität und demzufolge unempfindlichen Frittern arbeiten, anderseits mit einem und demselben Empfangsdraht mehrere von verschiedenen Gebern gleichzeitig bethätigte Empfangs-Apparate unabhängig voneinander betreiben zu können. Die Verbesserung der Apparate geht dahin, dass sie einerseits bei Verwendung auf Schiffen von den Schwankungen, dem Rollen und Stampfen unbeeinflufst bleiben und anderseits durch technisch nicht ausgebildetes Personal bedient werden können.

Die theoretischen Grundlagen der neuen Methode seien im folgenden nach Vorträgen von Professor Dr. Slaby kurz zusammengefasst.

Treffen elektrische Schwingungen (Fig. 121, 1) in der durch die Pfeile bezeichneten Richtung auf einen vertikalen, unten geerdeten Empfangsdraht, so gerät dieser in Schwingungen und zwar so, dass sich in der Nähe des Erdungspunktes b angenähert ein Schwingungsknoten (im allgemeinen Punkte, an denen eine Schwingung nicht bemerkbar ist) der elektrischen Spannung ausbildet und die Amplitude zwischen b und a nach dem Sinusgesetz anwächst, um schliefslich in a einen Spannungsbauch (bei schwingenden Saiten z. B. Schwingungsbauch-Stelle der gröfsten Schwankung) zu erreichen. Dieser vertikale Leiter a b hat entsprechend seiner Selbstinduktion und seiner Kapacität gegenüber Erde eine bestimmte Eigenschwingung. Kommen nun vom Geber aus die Impulse in einem anderen Tempo, z. B. in einem langsameren, als die Eigenschwingungen von b a, so wird dicht über dem Erdungspunkte bei b eine Selbstinduktion zwischengeschaltet, durch deren richtige Gröfsenbemessung die Eigenschwingungen des Empfängers denen des Gebers gleich gemacht werden, d. h. der Empfangsleiter auf den Geber abgestimmt wird.

Der eigentliche Empfangsapparat enthält als Wellenindikator einen je nach der zu erreichenden Entfernung verschieden empfindlichen Vakuum-Fritter mit dem der A. E.-G. patentierten Keilspalt zur Veränderung der Empfindlichkeit.

Ein Fritter spricht bekanntlich nur auf Spannungsschwankungen an, muss demnach in einen Spannungsbauch eingeschaltet werden. Da nun bei der vorliegenden Anordnung, wo der Fangdraht unten geerdet ist, der Spannungsbauch in der Spitze A entsteht, die bei praktischer Anwendung nicht zugänglich ist, so wird, um an den Fritter eine möglichst grofse Wechselspannung zu führen, ein zweites abgestimmtes System durch den Empfangsleiter a b in Schwingungen versetzt und in diesem der Wellenindikator so angeordnet, dass der eine Pol einem Wechselpotential grofser Amplitude ausgesetzt ist, während das Potential des anderen Poles durch Verbindung mit einer Kapacität oder Erde konstant gehalten wird, sodass zwischen beiden Polen eine möglichst grofse Potentialdifferenz entsteht.

Dies geschieht in einer Schaltung nach Fig. 121, 2. An den abgestimmten Empfänger a b wird dicht über dem Erdpunkt b, also an einem Punkte, wo die Wechselamplitude sehr klein ist, ein Leiter o d = o a angeschlossen. Wenn diese beiden Leiter elektrisch kongruent sind, entsteht bei d ein Spannungsbauch, der dem bei a erzeugten nahezu gleich ist.

Viel günstiger, als bei Ausspannung eines geradlinig abgestimmten Drahtes, wird die Wirkung, wenn man die Drahtlänge c d in passender Form aufspult, wie dies in Fig. 121, 3 gezeigt ist. Das ist die am häufigsten angewendete Empfangsschaltung.

Die Spule m von eigentümlicher Form und Wickelungsart erzeugt bei d am Wellenindikator einen Spannungsbauch, dessen Amplitude erheblich gröfser ist, als diejenige bei a. Sie sind deshalb von Prof. Dr. Slaby „Spannungs-Multiplikatoren" genannt worden. Die übrigen Buchstaben der Fig. 121, 3 haben folgende Bedeutung: f bedeutet den

Digitized by Google

Fritter, k einen im Empfangsapparat angebrachten Kondensator, zu dem parallel das Schwachstrom-Element p und das Relais r liegen. Die Kapacität von k ist ca 100 mal gröfser als die des Fritters.

Wenn schon bei dieser Anwendung atmosphärische Potentialschwankungen sich fast nur zwischen a und b ausgleichen, ohne dafs im Punkte c eine Potentialschwankung auftritt, und somit in F sehr selten Störungen verursachen, so kann man noch weiter gehen und sie durch zwei besondere Schaltungen, die auch bisweilen angewendet werden, gänzlich vermeiden.

Der praktische Vorzug aller dieser Empfangsschaltungen besteht, wie schon erwähnt, einerseits im Fortfall der atmosphärischen Störungen, sodann in der Möglichkeit, vorhandene, unten geerdete Vertikalleiter zu benutzen, und endlich in der grofsen, durch die sehr reine Abstimmung erreichbaren Steigerung der Empfangsintensität.

Der Geber ist ganz analog dem Empfänger geschaltet; auch hier wird ein unten geerdeter Vertikalleiter benutzt. Der elektrische Vorgang ist umgekehrt, wie beim Empfänger. Während nämlich bei diesem durch die Fernwirkung der abgestimmte Empfangsleiter in Schwingungen versetzt wird und durch diese ein angehängtes, den Indikator enthaltendes abgestimmtes Sekundär-System kleiner Kapacität zu Eigenschwingungen grofser Amplitude angeregt wird, wird umgekehrt beim Geber der unten geerdete Sender durch ein auf seine Eigenschwingungen abgestimmtes Primär-System gröfserer Kapacität, aber kleinerer Selbstinduktion zu seinen Eigenschwingungen angeregt. Fig. 121, 4 zeigt den Geber in seiner einfachsten Form. Die Spule dient dazu, den Grundton des Gebers zu regulieren, um innerhalb bestimmter Grenzen die Wellenlänge zu vergröfsern. Aufserdem wird dadurch bei b eine gröfsere Anfangsamplitude erhalten. f ist die Erreger-Funkenstrecke, cd ein horizontaler Leiter von abgestimmter Selbstinduktion und Kapacität. — Zur ferneren Regulierung der Schwingungen des Erregers dient noch die veränderliche Selbstinduktion b. Der Erreger muss sehr scharf auf das Sende-System abgestimmt werden. Der Geber Fig. 121, 4 geht über in den Geber Fig. 121, 5, wenn die bei Fig. 121, 4 über den horizontalen Drahtleiter gleichmäfsig verteilte Kapacität und Selbstinduktion, wie in Fig. 121, 5 gezeichnet, in einem Kondensator und in einer Selbstinduktionsspule einzeln und getrennt lokalisiert werden. Aufser praktischen Vorzügen wird hierdurch noch elektrisch erreicht, dafs die sonst unvermeidlichen Verluste durch unwirksame Strahlung des ausgestreckten Leiters fd in Fortfall kommen. Die Vergröfserung der Erreger-Kapacität ist nur innerhalb enger Grenzen mit einer Wirkungssteigerung verbunden.

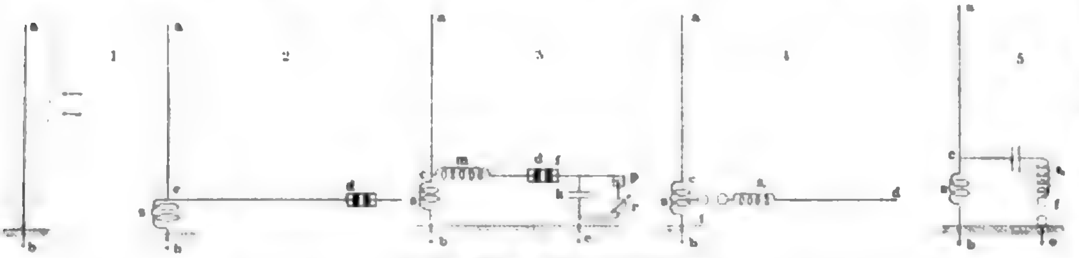


Fig. 121. Z. A.: Die Funkentelegraphie.

Dieser Sender ermöglicht infolge seiner geringeren Dämpfung im Verhältnis zum Marconigeber eine aufserordentlich scharfe Empfängerabstimmung. Aufserdem führt der direkt geerdete Luftdraht nur sehr geringe und physiologisch kaum merkbare Spannungen. Sein elektrischer Wirkungsgrad ist sehr günstig.

Den verschiedenen Verwendungsarten entsprechend werden von der A. E.-G. zwei Stationstype ausgeführt.

1. Normale Stationen für Schiffs- und Landzwecke in drei verschiedenen Ausführungen (für kleine Entfernungen bis 40 km, für mittlere bis 80 km und für grofse über 80 km über See).
2. Leichte, bewegliche Landstationen mit Mikrophonempfänger und Telephonhörer.

Eine komplette Station nach Typ 1 ist in Fig. 120 dargestellt; sie besteht aus dem Geber und dem Empfänger.

Der Geber enthält zwei Stromkreise, den Niederspannungs- und den Hochspannungskreis. Zu ersterem gehört der an der Wand angebrachte Apparat, der Induktor, der für Typ 1 je nach der zu leistenden Entfernung verschieden ist.

Für kleine Entfernungen (bis 40 km) werden Induktoren von ca 15 cm Schlagweite verwendet, die in geschlossenen Holzkasten eingebaut und mit gewöhnlichem Hammerunterbrecher versehen sind. Als Stromquelle dient eine aus 20 ÷ 40 Trockenelementen bestehende Batterie von ca 16 Volt Spannung. Der Energieverbrauch beträgt 50 ÷ 100 Watt.

Für mittlere Entfernungen (bis 80 km) kommen Induktoren von ca 30 cm Schlagweite für eine Maximalbelastung von ca 1 kg Volt-Ampère in Betracht, die durch Gleichstrom unter Anwendung eines Turbinenunterbrechers oder direkt durch Wechselstrom gespeist werden.

Für grofse Entfernungen (über 80 km) haben die Induktoren eine Leistung von 3 kg Volt-Ampère und mehr und werden entweder direkt mit Wechselstrom oder aus Gleichstrom unter Anwendung eines Grisson Gleichstrom-Wechselstrom-Umformers gespeist.

Parallel zum primären Unterbrechungsfunken des Induktorkreises ist ein Kondensator geschaltet, der in einem Holzkasten eingebaut ist. Bei der Installation wird er an irgend einem passenden Platz und zwar in der Regel in der Nähe des Unterbrechers untergebracht.

An der rechten Ecke des Tisches an der Wand befindet sich der Quecksilber-Turbinenunterbrecher mit Motor und Schiebewiderstand.

Derselbe besteht aus einer Quecksilberturbine, die durch einen Motor angetrieben wird. Die Tourenzahl dieses Motors kann zwischen 200 und 1000 Umdrehungen pro Minute verändert werden. Die vertikal angeordnete hohle Turbinenachse taucht mit dem unteren Ende in einen gusseisernen mit Quecksilber gefüllten Topf ein. Die Menge des Quecksilbers beträgt 3 kg; es wird von der Turbinenwelle bei schneller Rotation durch in dieser untergebrachte Flügel aufgesaugt und dann durch eine 2 qmm im Querschnitt haltende Öffnung in einer horizontalen Ebene ausgespritzt. Ein Metallsegment ist koncentrisch zu der Achse angeordnet. Auf diese trifft der rotierende Quecksilberstrahl während eines Teiles jeder Umdrehung auf. Da das Quecksilber mit dem einen Pol durch Stromleitung, das Segment mit dem anderen verbunden ist, so werden hierdurch Stromschlüsse und Öffnungen hervorgerufen.

Um die Öffnungsfunken schnell zu löschen, wird das Turbinengefäfs mit Alkohol gefüllt, sodass der Unterbrechungsfunke unter Alkohol auftritt. Die Länge des Segmentes richtet sich nach der Spannung. Es hat z. B. bei 110 Volt eine Länge von 1 Quadranten, bei 65 Volt von 2 und bei 32 von 3 Quadranten. Die mittlere Stromstärke des Primärstromes beträgt bei 65 Volt ca 15 Ampère bei 20 Unterbrechungen.

Für Schiffszwecke wird der Turbinenunterbrecher mit einer kardanischen Aufhängung versehen, die in verschiedenen Ausführungsformen geliefert werden kann.

Als Ersatz für den Turbinenunterbrecher werden für gröfsere elektrische Leistungen, und um die Unbequemlichkeit der Quecksilber-Schlammreinigung zu umgehen, Grisson Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer in Anwendung gebracht.

Ferner gehören zum Niederspannungskreis des Gebers der Morsetaster mit magnetischer Funkenlöschung, ein dreistufiger Regulierwiderstand (für bewegliche Stationen) und die Blitzschutzvorrichtung.

In dem Hochspannungskreis liegt das Flaschengehäuse; es enthält 3, 7 oder 14 Leydener-Doppelflaschen. Das Gehäuse besteht aus einem cylindrischen Behälter, zwischen dessen obere und untere Grundplatte die Flaschen durch Zwischenlegen von Filzringen festgeklemmt sind, und dessen Mantelumhüllung durch einen Papp- oder Mikanitcylinder gebildet wird.

Die Flaschen sind ineinander gestellte Doppelflaschen mit einer Kapacität von je 0,001 Mikrofarad. Ihre Aufsenbelegungen sind durch eine auf der unteren Holzplatte aufgelegte Staniolbekleidung miteinander verbunden. Ihre inneren Belegungen sind einzeln an eine gut isolierte Sammelplatte geführt.

Für Geber bis 20 m Drahtlänge werden Gehäuse mit 3 Doppelflaschen, für solche bis 40 m Drahtlänge 7 Doppelflaschen, für solche über 40 m Drahtlänge 14 Doppelflaschen verwendet.

Auf die Sammelplatte des Flaschengehäuses ist die Funkenstrecke vertikal aufgesetzt und mit einem Papp- oder Mikanitcylinder zum Zwecke der Schalldämpfung umgeben. Für die Ventilation seines Inneren ist durch ein aufgesetztes Abzugsrohr aus Hartgummi gesorgt. Von beiden Polen der Funkenstrecke führen Gummikabel nach der Sekundärklemme des an der Wand befestigten Induktors. Die Schaltung ist derart, dass der obere verstellbare Pol der Funkenstrecke geerdet und dadurch ungefährlich gemacht ist. Der untere, der bei der Berührung starke physiologische Wirkungen geben würde, ist durch rote Farbe kenntlich gemacht und durch seine versteckte Lage schwer zugängig. Aufserdem befinden sich noch in dem Hochspannungskreise das Sendekabel, die Abschalte-Funkenstrecke, die Erreger- und Abstimmspulen und der Gewitter-Umschalter. (Schluss folgt.)

Der Grofse Ocean wird nun auch sein Kabel erhalten. Noch im Laufe dieses Jahres soll ein Riesenkabel die beiden Weltteile — Amerika und Australien — verbinden, und in einigen Jahren wird ein zweites Kabel von Amerika bis an die Küsten Asiens laufen. Mit dem ersten Kabel durch jenes Weltmeer im Osten wird der Ring des britischen Kabelnetzes um den Erdball geschlossen. Das Pacific-Kabel wird den Ocean von Nordosten nach Südwesten durchqueren, von Vancouver in Britisch-Columbien ausgehen, diese Station mit der Fanning-Insel verbinden, von dort über die Fidschi-Inseln nach der Norfolk-Insel geführt werden und dann in zwei Zweiglinien Auckland auf Neu-Seeland einerseits, Queensland anderseits erreichen. Seit dem Jahre 1874 ist der Bau einer Kabelleitung zwischen Canada und Australien erörtert worden; 1900 wurde endlich die Legung beschlossen und die „Telegraph Construction and Maintenance Co." mit der Herstellung dieser telegraphischen Verbindung beauftragt, deren Kosten sich auf rd. 40 Mill. M belaufen. Ein Kabel von 15303 km Länge wie dieses, also reichlich doppelt so lang als das deutsche Kabel Emden-New York, ist ein gewaltiges Werk. Es ist noch gar nicht so lange her, dass ein Sachverständiger erklärte, es sei unmöglich, den elektrischen Funken auf solche Entfernungen durch das Meer zu leiten. Die Zeiten und Anschauungen ändern sich. In

wenigen Monaten wird der neue, den Regierungen von England, Canada und Australien gemeinschaftlich gehörige Verkehrsweg fertig sein, der für England von eminenter Bedeutung ist. Dass das Kabel sich in den ersten Jahren rentieren werde, glaubt man in England nicht. Politische Gründe machen den Bau aber wünschenswert. Für Deutschland wird das amerikanische Pacific-Kabel, dessen Bau jetzt beschleunigt wird, von Wichtigkeit sein, weil es uns einen von England vollständig unabhängigen Weg nach Ostasien und ins Südseegebiet schafft.

Marconi oder Solari? Die „Saturday Review" behauptet, Marconi habe schon seit langer Zeit mit einem System drahtloser Telegraphie gearbeitet, dessen Erfinder nicht er, sondern der italienische Marineoffizier Marquis Solari sei. In dem betreffenden Artikel heifst es ferner, Marconi habe am 16. Juli an das Patentamt einen Zusatzantrag betreffs der Eintragung der „durch ihn mitgeteilten" Erfindung gerichtet. Als kürzlich ein englischer Elektricitätssachverständiger die gleiche Behauptung aufstellte, bezeichnete Marconi sie als unwahr. Im Gegensatz zu dieser Aussage meldet aber ein Telegramm aus New York, die im Heeres- und Marinedepartement angestellten Sachverständigen für drahtlose Telegraphie seien über die Mitteilung in der „Saturday Review" nicht überrascht. Ihnen sei schon lange bekannt, dass Marconi ein von einem anderen erfundenes System benutze; sie hätten jedoch den Namen des Erfinders nicht gewusst.

Eine neue Vorrichtung für drahtlose Telegraphie, welche die Unterseeboote in Stand setzt, in einer Tiefe von 15 m mit der an Bord eines Schiffes oder an der Küste befindlichen Station zu korrespondieren, ist vom Schiffsleutnant Tadie erfunden worden. Die damit angestellten Versuche sollen ein günstiges Ergebnis gehabt haben.

Eisenbahnen.

Dampf oder Elektricität im Schnellverkehr.

Im Berliner Verein für Eisenbahnkunde hielt Eisenbahnbauinspektor Fränkel aus Guben einen Vortrag über „Dampflokomotive und Schnellverkehr", der mit Rücksicht auf die Ausführungen des Ministers v. Thielen im Deutschen Reichstag (vgl. Nr. 20) ein höheres Interesse gewinnt. Im wesentlichen führte Bauinspektor Fränkel, nach den „Dtsch. Verk.-Bl.", folgendes aus: „Die Einführung elektrischen Betriebes auf Vollbahnen wird häufig wegen der zu erwartenden wirtschaftlichen Vorteile empfohlen, die man sich insbesondere durch die in grofsen Centralen billig herzustellende Kraft verspricht, die nach Umwandlung in Elektricität und Leitung nach den betreffenden Bahnlinien zur Zugbeförderung nutzbar gemacht werden soll. Hierbei entstehen selbstverständlich Kraftverluste, die ein solches Mafs erreichen, dass die Krafterzeugung in der Lokomotive bereits etwas günstiger wird. Dieses Verhältnis vergröfsert sich aber wesentlich zu Ungunsten des elektrischen Betriebes, weil die vom Betriebe bedingten langen Züge, die sich nicht gleichmäfsig über die Tagesstunden verteilen, sehr grofse Kraftschwankungen im Gefolge haben, denen die elektrische Übertragung weder wirtschaftlich noch technisch gewachsen ist. Bestehende Fahrpläne einer stark befahrenen Bahn weisen Schwankungen im Kraftbedarf von 1200 bis 6000 PS auf; es lassen sich auf solchen Linien kaum mehr kleinere Züge führen, da die Zugfolge schon eine dichte ist und auf den Bahnhöfen für Rangierzwecke eine gewisse Zeit bleiben muss, auch die Stationsbeamten für die Betriebs- und Sicherheitsvorrichtungen die nötige Zeit und Mufse haben müssen, wenn nicht Unfälle eintreten sollen. Ist die Wirtschaftlichkeit elektrischer Bahnen aber ungünstig, so bleiben, abgesehen von der schon der Beseitigung nahen Rauchplage, nur noch ungünstige Eigenschaften der elektrischen Bahnen übrig, vor allem die besonders in Kriegszeiten verhängnisvolle Abhängigkeit von den elektrischen Drahtleitungen. Auch im Auslande, z. B. Amerika, wo man von jeher für elektrische Vollbahnen schwärmte, ist eine starke Ernüchterung eingetreten. So ist die wohl älteste Linie der Pennsylvaniabahn wieder mit Dampfbetrieb versehen worden. Auch für den ‚elektrischen Schnellverkehr' ist wenig Aussicht vorhanden, da die Kraftverluste hier wegen der grofsen erforderlichen Kräfte bedeutend und kostspielig, die Motorwagen sehr schwer und zudem teuer sind, endlich aber, wie theoretisch und praktisch nachgewiesen, die Betriebssicherheit wegen der Zerstörung des Oberbaues gering ist; der elektrische Betrieb würde für Vollbahnen bei der heutigen Technik einen Rückschritt bedeuten. Viel günstiger nach allen Richtungen hin verhält sich die für Schnellverkehr ausgerüstete Dampflokomotive, die aufserdem den Vorteil bietet, mehrere Wagen auf einmal zu befördern, was beim Bahnbetrieb erforderlich ist. Will die Elektrotechnik die Bahn erobern, so muss sie bei den ländlichen Nebenbahnen anfangen, wo kleinere Kräfte erforderlich sind und wo, zur Verbilligung der Krafterzeugung, aus den Centralen die gerade nach dieser Richtung notleidende Landwirtschaft der Umgegend mit Kraft für die verschiedenen Maschinen und für das elektrische Pflügen versehen werden müsste. Die Wichtigkeit dieser Mafsregel erhellt daraus, dass nach einer im Landwirtschaftsministerium angestellten Untersuchung durch Einführung der Tiefkultur der gesamte Getreidebedarf Deutschlands im Lande gedeckt werden konnte. Bei diesen ländlichen Kraftcentralen wäre auch die Möglichkeit vorhanden, die bisher zu wenig ausgenutzten Wasser- und Windkräfte in einem einheitlichen elektrischen Sammelnetze auszunutzen und so die Unkosten zu Gunsten der Landwirtschaft und der Nebenbahnen weiter zu verbilligen. Hierzu wäre freilich die Bildung einer ‚Studiengesellschaft' erforderlich, um die Grundbedingungen für ein solches Unternehmen festzulegen. Was uns die Sonne des Nordens versagt, das muss durch die Anwendung der Naturwissenschaften einigermafsen ausgeglichen werden. Hier ist der Platz für die Elektrotechnik; wären dagegen die elektrischen Bahnen zuerst erfunden worden, so hätte man die frei und unabhängig von einer Centrale die Welt mit Kultur überziehende Dampflokomotive als gröfste Erfindung des Jahrhunderts gepriesen." Den Ausführungen des Vortragenden gegenüber betonte Geh. Baurat Lochner die volle wirtschaftliche und technische Berechtigung der Versuchsfahrten der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen und empfahl, an die Lösung der Frage weniger mit hypothetischen Betrachtungen als vielmehr, wie es die Gesellschaft gethan, mit praktischen Versuchen heranzutreten.

Über Eisenbahnsignaleinrichtungen.

Unser Eisenbahnsignalsystem hat sich in den 30 Jahren seines Bestehens so bewährt, dass manche Einrichtung nie veralten wird. In diesen 30 Jahren sind aber doch, wie Eisenbahninspektor W. Prokov im Berl. Tgbl. ausführt, im Eisenbahnbetriebe grofse Veränderungen eingetreten; die Zahl der verkehrenden Züge und deren Belastung ist auf den meisten Linien verdreifacht und die Fahrgeschwindigkeit nahezu verdoppelt worden. Dadurch sind natürlich die Betriebsverhältnisse verwickelter geworden, und die veränderten Betriebsverhältnisse haben in den Signaleinrichtungen Mängel zu Tage treten lassen, die unter Umständen die Sicherheit des Betriebes ernstlich gefährden können. Zu diesen Mängeln zählt Prokov

1. Die Einrichtung, dass die Avertierung der Wärter bezw. der Stationen durch die Beamten mittels der Blockapparate erfolgt. Hierbei sind Irrtümer nicht zu vermeiden, die teils durch Versehen der Beamten, die ein falsches Bild der augenblicklichen Situation empfangen haben, teils durch Mängel herbeigeführt werden, die den Blockapparaten anhaften, den Fachkreisen bekannt und auch wiederholt in Gerichtsverhandlungen festgestellt worden sind.

2. Die Einrichtung, dass die auf der Strecke aufgestellten Blockstreckenabschlussignale nicht sofort auf „Frei" gestellt werden, sobald der Zug die betreffende Blockstrecke verlassen hat, sondern so lange in der Haltstellung verbleiben müssen, bis der nächstfolgende Zug angemeldet ist. Dadurch wird der Zug unnötigerweise gezwungen, auf der Strecke zu halten, wenn der Wärter das Fahrsignal nicht rechtzeitig auf „Frei" stellt, und die Gefahr des Auffahrens, die bei undurchsichtigem Wetter besonders grofs ist, wird heraufbeschworen. Diese Einrichtung ist aber auch dazu angethan, den Respekt vor den Haltsignalen bei dem Lokomotivführer zu vermindern, weil dieser, wenn er täglich mehrere Male vor nicht rechtzeitig gestellten Signalen halten muss, in dem Haltsignal zunächst nur eine Versäumnis sieht, die unnötig Zeit und Dampf kostet.

Die heutigen Betriebsverhältnisse erfordern möglichst einfache Signaleinrichtungen, bei denen jeder unnötige Zeitverlust vermieden wird.

Solange nicht vollkommen betriebsichere selbstthätige Signaleinrichtungen geschaffen sind, bei denen auch die Stellung der Fahrsignale den Zügen übertragen ist, die das Ideal der Eisenbahnsignalgebung bildet, so lange muss das Bestreben darauf gerichtet sein, geeignete Mittel zu finden, dass

1. die Avertierung der Wärter nach vor- und rückwärts, einschliefslich der Stationen, selbstthätig durch die fahrenden Züge erfolgt, sodass die Beamten nur nach den vom Zuge direkt empfangenen Zeichen die Fahrsignale zu stellen haben;

2. dass jede Blockstrecke, sobald der Zug in sie eingefahren ist, alsbald geschlossen und, sobald der Zug sie verlassen hat, sofort freigegeben wird;

3. dass die Signal- und Weichenstellvorrichtungen mit den elektrischen Vorrichtungen für die selbstthätige Avertierung derart verbunden sind, dass die Fahrsignale und Weichen unter der direkten Einwirkung der Züge entsprechend verriegelt und entriegelt werden.

Neue Sicherheitsvorkehrungen gegen Eisenbahnunfälle sind, wie das „Berl. Tageb." meldet, in den Schnellzügen Berlin-München (D-Zugwagen) für das leichtere und raschere Entkommen der Reisenden aus entgleisten, umgestürzten oder in Brand geratenen Personenwagen getroffen. Aufser den bereits vorhandenen Fenstern der Seitengänge, die von den Passagieren geöffnet werden können, sind nämlich noch weitere zum Öffnen für den Notfall eingerichtet. Es sind dies Doppelfenster, deren Reiber plombiert sind; sie dürfen laut Aufschrift nur im Falle der Gefahr geöffnet werden. An ihnen sind lederne Riemen angebracht, daran sich die aus dem Fenster steigenden Personen bequem anhalten können. Aufserdem dient der eiserne Schutzmantel für die Dampfheizung, der früher am Boden des Seitenganges angebracht war, nun aber um etwa 25 cm höher gelegt ist, dazu, den aus dem Fenster Steigenden als Stufe zu dienen.

Die Kleinbahn Köln-Berg-Gladbach ist nunmehr konzessioniert, und die Ausführung der Linie steht unmittelbar bevor. Die Pläne liegen bereits aus.

Drei vollspurige Motorwagen will die Generaldirektion der sächsischen Staatsbahnen demnächst in Betrieb stellen, und zwar einen Akkumulatorwagen, einen Daimlerschen Benzinwagen und einen Dampfwagen, System Serpollet. Diese Motorwagen sollen hauptsächlich auf kürzeren Strecken bei Zwischenfahrten verkehren. Aufserdem sollen sie im Vorortverkehr zur Beförderung von Arbeitern und Schulkindern dienen. Ferner besteht die Absicht, solche Fahrten auch auf wenig verkehrsreiche Nebenbahnen, und falls die Einrichtung sich bewährt, ebenfalls auf schmalspurige Linien aus-

Digitized by Google

zudehnen. Die Motorwagen enthalten nur einen Raum für 50÷70 Personen, sowie geräumige Plattformen. Man hofft, nach dem Vorgange der pfälzischen und der württembergischen Bahnen dadurch sparen zu können, dass die Bahnhofsanlagen weniger in Anspruch genommen werden, die Anschaffung der Wagen billiger ist und der Aufwand für Bedienungspersonal und Heizmaterial wesentlich vermindert wird.

Die Luxuszüge Berlin-Verona-Mailand-Cannes und Berlin-Verona-Florenz-Rom-Neapel werden infolge eines Beschlusses der Mittelmeerbahn im nächsten Winter nicht mehr verkehren.

Die Eulengebirgsbahn ist am 4. August eröffnet worden. Damit ist die landschaftlich schöne Grafschaft Glatz auch im Nordwesten, am Eulengebirge, durch bequeme Verkehrsmittel erschlossen worden. Der Bau der neuen Eisenbahnstrecke von Reichenbach über Silberberg nach Mittelsteine hat grofse Schwierigkeiten zu überwinden gehabt, einmal, weil die granitene Unterlage den Arbeitern immer neue Hindernisse in den Weg legte, und ferner, weil die starken Steigungen, namentlich bei Silberberg, den Ingenieuren manche harte Aufgabe stellten.

Das Fahrkartensteuer-Gesetz in Österreich soll mit dem 1. Jan. 1903 in Wirksamkeit treten. Umfangreiche Vorbereitungen werden von den Bahnen zur Durchführung des Gesetzes zu treffen sein; denn die Personentarife sind neu herzustellen, und neue Fahrkarten müssen gedruckt werden. Behufs Erörterung dieser Vorbereitungen hat am 16. Juli im Eisenbahnministerium eine Besprechung mit den Vertretern der Privatbahnen unter Teilnahme des Finanzministeriums stattgefunden. Die zu erlassende Durchführungsverordnung zu dem Fahrkartensteuergesetze wird insbesondere auch zu entscheiden haben, ob die Fahrkartensteuer zu dem Einheitssatze zuzuschlagen und sodann der Gesamtfahrpreis (unter entsprechender Abrundung) zu berechnen ist, oder ob die Steuer erst dem Gesamtfahrpreise zuzuschlagen sein wird. Die Regierung hat sich grundsätzlich für den ersteren Vorgang entschieden. Ferner wird die Durchführungsverordnung die näheren Bestimmungen über die Art der Entrichtung der im Fahrkartensteuergesetze festgesetzten Stempelgebühren von Anweisungen (Legitimationen) zur freien bezw. ermäfsigten Fahrt zu treffen haben. Von besonderer Bedeutung ist auch die Regelung der Frage, wie die im laufenden Jahre ausgestellten Fahrkarten sowie Anweisungen zur freien oder ermäfsigten Fahrt, deren Gültigkeit in das Jahr 1903 hinübergreift, bezgl. der Fahrkartensteuer und Stempelpflicht zu behandeln sind.

Für den Bau des letzten Zwischengliedes der Sibirischen Bahn, d. h. für die Strecke Srotensk-Blagowestschensk, hat die russische Regierung, wie sibirische Blätter nach einem Petersburger Privat-Telegramm vom 29. Juli melden, 150 Mill. Rubel ausgeworfen.

Der Rundreiseverkehr nach Russland ist, einem längst fühlbar gewordenen Bedürfnis entsprechend, durch ein Abkommen zwischen niederländischen, deutschen und russischen Bahnen endlich zustande gekommen. Zwischen den Stationen Petersburg, Warschau, Moskau, Lodz, Odessa, Kiew, Dwinsk, Amsterdam, Haag, Barmen, Düsseldorf, Berlin, Danzig, Frankfurt a. M., Wiesbaden, Hamburg, Königsberg, Heidelberg wird ein direkter Personentarif eingeführt werden. Ferner sollen Rundreisefahrkarten von 45-tägiger Gültigkeit zur Ausgabe gelangen.

Elektrische Bahnen.

Die elektrischen Bahnen der Schweiz.

Der erste Staat mit ausschliefslich elektrischen Eisenbahnen wird möglicherweise die Schweiz sein. Der Ingenieur Thormann aus Zürich hat nach „Stangens Verk.-Ztg.“ kürzlich mit der Veröffentlichung einer Arbeit grofses Aufsehen erregt, worin er die Möglichkeit des elektrischen Betriebes sämtlicher Schweizer Eisenbahnen durch Ausnutzung natürlicher Kraftquellen nachweist. Die Kohlenteuerung der letzten Jahre hat die Aufmerksamkeit mehr denn je zuvor auf die Ausnutzung der natürlichen Wasserkräfte gelenkt, und die Schweiz hat einen besonders reichlichen Anteil an dieser Entwicklung genommen. Man kann es jetzt als durchaus sicher betrachten, dass die in der Schweiz verfügbare Wasserkraft genügt, um elektrische Energie für den Betrieb sämtlicher Schweizer Eisenbahnen abzugeben. Gleichzeitig muss jedoch Thormann zugestehen, dass die Verkehrskosten dadurch nicht sehr vermindert werden würden. Er ist zu der Ansicht gelangt, dass die Umwandlung der Bahnen für den elektrischen Betrieb ein so bedeutendes Kapital erfordern würde, dass sich an dessen Amortisation nicht denken liefse. Die fünf Hauptbahnen der Schweiz benötigen eine tägliche Betriebskraft von über 30000 PS. Wenn man an einen elektrischen Betrieb denken wollte, so müsste man jedenfalls einen Betrag von 60000 PS in der Form von elektrischem Wechselstrom hoher Spannung verlangen, wozu noch eine unerlässliche Reserve zu rechnen wäre. Thormann ist nun auf statistischem Wege der Frage näher getreten, ob diese Kraft geliefert werden könne, und die Antwort ist bejahend ausgefallen. Ohne die mächtigen, bisher unausgenutzten Wasserfälle in Betracht zu ziehen, rechnet der Ingenieur aus den bisher vorhandenen Kraftwerken eine Summe von 86000 PS heraus. Da es sich zum Teil um berühmte Anlagen handelt, so wollen wir von den 21 genannten Kraftwerken einige anführen: das Sielwerk bei Einsiedel mit 20000 PS, die Werke bei Laufenburg a. Rh. mit 10000 PS; dann die von St. Moritz, von Wangen a. d. Aar, von Bernau und vom Waggisthal mit je 5000 PS, das Kraftwerk zu Freiburg mit 1000, von Rheinau mit 3000 und das von Giornico a. Tessin mit 4000, das von Ritomsee mit 8000 PS u. s. w. Die 21 vorhandenen Kraftwerke würden also mehr als genügend sein, den Eisenbahnen die nötige Elektricität zur Verfügung zu stellen, aber die Kosten des Unternehmens würden doch eine bedeutende Höhe erreichen. Thormann berechnet sie auf insgesamt 161 Mill. frcs, wovon 40 Mill. auf das rollende Material, 70 Mill. auf die Anlage der elektrischen Zuleitung und 51 Mill. auf die Errichtung der Stromwendestationen kämen. Anderseits muss auch der Gesichtspunkt volle Beachtung finden, dass trotz dieser geringen Ersparnis das Land durch die Einführung der Elektricität auf den Eisenbahnen erheblichen Nutzen haben würde, weil der hohe, für Kohlen verausgabte Betrag in Fortfall käme. Die allgemeine Benutzung der Wasserkraft würde also auch eine bedeutsame Ermutigung für andere Industrieen sein. Die Veröffentlichung des Ingenieurs Thormann hat jedenfalls eine sehr ernste Aufnahme gefunden und insofern bereits zu einem praktischen Ergebnis geführt, als die Oerlikon-Eisenbahngesellschaft bei der Bundesregierung den Antrag gestellt hat, eine Versuchsstrecke von 20 km Länge von elektrischen Vollbahnen herstellen zu dürfen.

Das Projekt zu einer neuen Londoner Untergrundbahn ist von dem Parlament geprüft und genehmigt worden. Die neue Bahn soll 30 km lang werden und den äufsersten Nordosten der Stadt mit der City und das Westend mit den bestehenden Strafsenlinien verbinden. Das hierzu nötige Kapital — 200000000 M — wird mit Unterstützung seitens amerikanischer Häuser von den Londoner Bankhäusern Baring und Morgan beschafft werden.

Die Schalldämpfungsversuche an der Berliner Hochbahn versprechen nach dem „Berl. Tagebl.“ ein befriedigendes Resultat. Die neue Oberbaulagerung, an der auch bei Tage während des vollen Betriebes gearbeitet wird, darf als eine der schwierigsten Bahnbauausführungen bezeichnet werden; denn bei der elastischen Auflegung der Fahrschienen auf untergeschobene Langschwellen von Holz müssen alle Schraubenverbindungen, die sich direkt zwischen den in kurzen Abständen unterstützten Schienen und der den Oberbau tragenden Eisenkonstruktion befinden, gelöst und an den Auflegern noch besondere schalldämpfende Platten aus Leder oder Filz untergelegt werden. Die Hauptschwierigkeit besteht aber darin, dass die fahrbare Decke selbst nicht geändert werden darf, insbesondere in ihrer Höhenlage erhalten werden muss. Von der in Aussicht genommenen Versuchsstrecke ist ein Teil fertig geworden, und es zeigt sich nun die Wirkung der neuen Oberbaulagerung: das unmittelbare Zuggeräusch ist erheblich gemildert, und auch das Resonanzgeräusch der Eisenkonstruktion auf ein Minimum reduziert worden. Aus dem scharfen, dröhnenden Gepolter ward ein dumpfes, weiches Rollen, und die Anwohner können schon jetzt an der Stärke und Verschiedenheit des Zuggeräusches genau unterscheiden, ob ein vorbeirollender Zug nach dem Stralauer Thor oder nach dem Potsdamer Platz fährt. Hier macht sich das Geräusch kaum halb so unangenehm bemerkbar als dort, wo der Oberbau noch nicht mit schalldämpfenden Vorrichtungen versehen ist.

Die dritte Sektion der Jungfraubahn, nämlich die Strecke vom Rothstock zur Rothwand, ist im Juli d. Js. vollendet worden. Die Eröffnung wird demnächst stattfinden. Da die neue Endstation bei mehr als 3000 m Höhe ein herrliches Panorama bietet, dürfte sich sofort ein grofser Verkehr entwickeln.

Schiffahrt.

Die Hafenerweiterung der Stadt Leer.

Über die Hafenerweiterung der Stadt Leer hat das dortige Hafenbauamt eine Beschreibung herausgegeben, in der es u. a. heifst: Unter mehreren Entwürfen, die teils eine Beibehaltung des offenen Hafens, nur mit Verbesserung und Erweiterung der Uferausrüstung, teils eine Verlegung der Hafenanlagen nach der Ems, teils den Ausbau eines Flott- oder Hochwasserhafens mit Benutzung des die Flussschleife bei Leer bildenden Teiles der Leda bezweckten, wurde dem in der Ausführung begriffenen Entwurfe für die Herstellung eines geschlossenen Hafens der Vorzug gegeben. Die jetzt im Bau begriffenen Teile der Anlage sind: Die Eindeichung, der Ledadurchstich, die Abdämmungen des Hafens und die Seeschleuse, deren Fertigstellung bis zum Ende des Jahres 1902 zu erwarten ist, ferner das Wasserbecken, der Eisenbahnanschluss der Nesse, die bewegliche Brücke über den nordwestlichen Hafenarm und teilweiser Ausbau der Ufer des Hafens, deren Vollendung bis zum Ende des Jahres 1903 zu erwarten ist. Für die Folgezeit in Aussicht genommen sind: Weiterer Ausbau der Ufer des Hafens und Schaffung weiterer Hafenbassins je nach dem Eintreten des Bedürfnisses. Leer hat durch den Bau des Dortmund-Emshafen-Kanals ein an Industrien und Naturprodukten reiches Hinterland erhalten. Es hat zur Zeit eine Wasserverbindung mit der See, die von Schiffen bis 1350 Reg.-t Raumgehalt befahren werden kann. Bei der in Aussicht stehenden Vertiefung der Ems bis 7 m bei gewöhnlichem Hochwasser können Schiffe bis zu 2000 Reg.-t Raumgehalt bis Leer gelangen. Von Leer emsaufwärts nimmt die Tiefe unweit oberhalb der Ledamündung bis auf 4,1 m ab, sodass Leer als Grenzpunkt des Grofs-Schiffahrtsverkehrs anzusehen ist. Für den Umschlagsverkehr ist seine Lage demnach wie geschaffen.

Der in Nantes tagende „Internationale Kongress zur Rettung Schiffbrüchiger“ hat mehrere Resolutionen angenommen, in denen u. a. verlangt wird, dass die Fahrgeschwindigkeit der Schiffe bei nebeligem Wetter geregelt werde. Ferner ist der Wunsch ausgesprochen worden, dass ein internationales Seeamt geschaffen werde, dem es obliegen soll, für alle

Digitized by Google

Nationen übereinstimmende Vorschriften für die Schiffahrt zu schaffen. Auch sollen alle Kriegs- und Handelsschiffe mit Raketenapparaten versehen werden.

Die Fahrt nach Cuba wird nach einer zwischen der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd getroffenen Vereinbarung gemeinsam betrieben, während der Norddeutsche Lloyd die Mexiko-Linie aufgiebt.

Den Gefechtswert der Kriegsschiffe unmittelbar vergleichen zu können, soll nach einer Meldung des „Berl. Tagebl." der Oberbaurat Kretschmer aus der Konstruktionsabteilung des Reichsmarineamts eine rein mathematische Formel ermittelt haben. Durch diese Formel sei man in die Lage gesetzt, ähnlich wie man die Kraft einer Dampfmaschine oder die Leistung einer Wasserleitungsanlage mathematisch bestimmen und deren ökonomische Effekte nachweisen kann, analoge Untersuchungen schon bei den auch nur erst auf dem Papier entworfenen Kriegsschiffen zu machen. Unter anderem kann durch die Formel auch der Neubau eines Schiffes auf den gewünschten Gefechtswert von vornherein festgelegt und Schlüsse mit Bezug auf die zu erwartenden Vorteile bei Verlängerung und Umarmierung eines Schiffes etc. gezogen werden. Den Gefechtswert zerlegt Kretschmer in einen aktiven und einen passiven, je nachdem das Schiff Waffen zum Angriff oder Panzer zu seiner Verteidigung trägt.

Der neue Dampfer „Siar" für die Neu-Guinea-Compagnie auf der Werft des Bremer Vulkan in Vegesack erbaut, machte dieser Tage seine Probefahrt, die nach der „Allg. Schiff.-Ztg." zur vollen Zufriedenheit verlief. Die Abmessungen des „Siar" sind: Länge des Schiffes über Steven 38 m, Breite auf Spanten 6,8 m, Höhe an der Seite 3,4 m, Tiefgang mit ca 900 t Ladung 2,9 m. Kontraktliche Geschwindigkeit bei diesem Tiefgange 8,5 Knoten. Das Schiff machte auf der Probefahrt mit etwa halber Ladung 10,8 Knoten. Es ist ausgerüstet mit einer Compoundmaschine von 300 PS und einem Kessel von 110 qm Heizfläche bei 8 At Überdruck.

Unfälle.

Gesunken ist die britische Bark „Highfields" von Cardiff, die in der Nacht zum 17. August bei starkem Sturm in den Hafen von Kapstadt einlief und dabei mit dem dort ankernden Hamburger Dampfer „Kaiser" zusammenstiefs. Von der Bemannung sind 23 ertrunken und vier gerettet. Der Dampfer „Kaiser" ist leicht beschädigt.

Industrielles.

Das neue französische Patentgesetz.

Von Patentanwalt **Friedrich Weber jun.** in **Berlin.**

In Frankreich ist am 7. April d. J. ein neues Patentgesetz in Kraft getreten, das gegenüber dem früheren verschiedene Abänderungen zu gunsten der Erfinderwelt bringt. In erster Linie werden davon die Bestimmungen für die Erlegung der Jahresgebühren getroffen. Demnach soll für die Zahlung von Jahrestaxen, die bisher vor Ablauf jedes Patentjahres fällig waren, eine dreimonatliche Frist unter Zuschlag von 5 fres pro Monat gewährt werden. Würde also für ein französisches Patent beispielsweise am 1. Okt. eine Jahresgebühr von 100 fres fällig sein, so kann nach dem neuen Gesetz eine Frist bis zum 31. Dez. beansprucht werden, jedoch betragen die Gebühren an diesem Tage alsdann 115 fres. Wenn der Fälligkeitstag ein Sonntag oder Feiertag ist, so ist die Zahlung am vorhergehenden Wochentag zu leisten, im Gegensatz zum deutschen Patentgesetz, nach dem die Zahlung in solchem Falle auch noch am darauffolgenden Wochentage erfolgen kann. Wenngleich ein Zuschlag von 12 M für 3 Monate nicht unerheblich ist, so muss anderseits zugegeben werden, dass die Aufrechterhaltung eines Patentrechts diesen Preis wert ist. Eine weitere Neuerung liegt darin, dass der Erfinder die Ausfertigung seines Patentes auf die Dauer eines Jahres, vom Tag der Deponierung an gerechnet, hinausschieben kann, eine Vergünstigung, die für die Priorität in anderen Staaten von Wert ist. Bekanntlich kann ein deutscher Erfinder ein französisches Patent nicht mehr erlangen, wenn der Gegenstand seiner Erfindung bereits in einem anderen Staate veröffentlicht oder patentiert worden ist. Um diesen Übelstand zu beseitigen, ist vorstehende Bestimmung getroffen. Sie hat jedoch nur für solche Patentanmeldungen Gültigkeit, die nach dem 7. April 1902 erfolgt sind. Eine Zurückziehung des einmal gestellten Antrages ist nicht zulässig. Auch trifft das neue Gesetz Bestimmungen über die Anfertigung von Unterlagen wie Zeichnungen und Beschreibungen. Die Beschreibungen sollen so kurz wie möglich gehalten sein und eben nur das behandeln, was zur Beurteilung des Gegenstandes absolut nötig ist. Die Zurückziehung von Patenten oder Zusatzpatenten kann nur innerhalb 2 Monaten vom Tage der Einreichung ab erfolgen, selbst dann, wenn der Erfinder von der Vergünstigung der Geheimhaltung seines Gesuches auf die Dauer eines Jahres Gebrauch gemacht hat. Man kann im allgemeinen mit Befriedigung von diesen Neuerungen Kenntnis nehmen. Ob die Zahl der französischen Patentanmelder in Deutschland dadurch erheblich zunehmen wird, wage ich so lange zu bezweifeln, als der Erfinder verpflichtet ist, sein Patent in Frankreich auszuüben, und seines Patentes verlustig geht, sobald er den Gegenstand desselben dort einführt. Schranken dieser Art können Handel und Industrie nichts nutzen, sondern unterbinden geradezu den Lebensfaden.

Die Werkzeugmaschinenindustrie.

Im Jahre 1900 sind aus Deutschland für 228,8 Mill. M Maschinen aller Art exportiert worden. Das ist gewiss ein würdiger Jahrhundertschluss gewesen. Man ermisst den gewaltigen Aufschwung erst, wenn man weifs, dass der Export im Jahre 1892 nur die Summe von 62,7 Mill. M erreichte. Und wie es sich anliefs, das letzte Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts, so blieb es auch. Unser Hauptabnehmer war Russland; das hat schliefslich im Jahre 1899 für 67,2 Mill. M Instrumente, Maschinen und Fahrzeuge aus Deutschland bezogen. Damit war aber auch der Höhepunkt erreicht: im Jahre 1901 ist der Betrag auf 53 Mill. M gesunken. Russland ist eben auf dem Wege, sich industriell unabhängig zu machen.

Sehen wir uns nun heute einmal den Werkzeugmaschinenmarkt an. Allerorten rührt man sich, darin immer besseres zu schaffen und vor allem Amerika aus Deutschland zu verdrängen. Und in der That ist hier den deutschen Werkzeugfabrikanten manches gelungen.

Im Jahre 1900 führten die Vereinigten Staaten von Nordamerika noch 4757 t im Werte von 4995000 M in Deutschland ein; im Jahre 1901 ist dieser Betrag auf 1166 t im Werte von 991000 M gesunken. Das ist eine Differenz von rd. 4 Mill. M. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass Amerika z. Zt. starken Bedarf an Werkzeugmaschinen hat und deshalb weniger exportieren kann. Wenn es aber in den nächsten Jahren auf seinen ausländischen Absatzgebieten wieder Umschau zu halten gewillt oder gezwungen sein wird, so findet es hoffentlich manchen Platz von deutschen Fabrikaten okkupiert. Jedenfalls darf man zur Rührigkeit unserer Werkzeugfabrikanten die Zuversicht hegen, dass sie die Gunst der Verhältnisse nach Kräften ausnutzen werden. Schon im vergangenen Jahre ist für etwa 5 Mill. M mehr exportiert worden, während noch im Jahre 1900 der Export den Import nur um 1 Mill. M überwog. Man lernt übrigens auch allgemein einsehen, dass die deutschen Fabrikate den amerikanischen qualitativ überlegen sind. Nun gilt es, nicht kurzsichtig sein; das könnte sich hart bestrafen. Denn natürlich kauft das Ausland unsere Werkzeugmaschinen nur, um sich mit ihrer Hilfe von uns in manchen Fabrikaten unabhängig zu machen. Das soll uns indes die Freude nicht trüben! Kommt Zeit, kommt Rat: Der unermüdliche Erfindergeist schafft immer wieder Neues, das oft noch ergiebigere Quellen fliefsen macht.

Ausstellungen.

Für hygienische Produkte und Nahrungsmittel wird im Laufe des September in Amsterdam eine internationale Ausstellung stattfinden. Nähere Auskünfte erteilt das Sekretariat der Ausstellung zu Amsterdam, Spinhuissteeg 8.

Eine allgemeine Ausstellung von Werken lebender belgischer und nichtbelgischer Künstler soll zufolge königlicher Verordnung im Jahre 1903 in Brüssel veranstaltet werden.

Preisausschreiben.

Über das Preisausschreiben zur Erlangung von Schutzvorrichtungen im Strafsenbahnbetriebe, das, wie wir bereits in Nr. 23 kurz meldeten, vom Dresdner Stadtverordnetenkollegium beschlossen worden ist, liegen jetzt ausführlichere Mitteilungen vor. Danach hat der Rat der königl. Haupt- und Residenzstadt Dresden im Verein mit den Dresdener Strafsenbahngesellschaften drei Preise im Betrage von 5000, 3000 und 2000 M für die besten Schutzvorrichtungen an elektrischen Strafsenbahnwagen ausgeschrieben. Die Schutzvorrichtungen sind durch eine Beschreibung nebst Zeichnung im Mafsstabe 1 : 10, die auf Leinwand aufzuziehen ist, zu erläutern und durch ein gut gearbeitetes Modell im Mafsstabe 1 : 5 oder in natürlicher Gröfse so darzustellen, dass alle Teile gut erkannt und in ihrer Wirkungsweise beobachtet werden können. Beschreibung und Zeichnung sind in Gröfse 20×30 zu falten. Diese Unterlagen für die Preisbewerbung sind, mit einem bestimmten Kennwort versehen, bis 1. Oktober d. J. kostenfrei an den Rat zu Dresden, Strafsenbahnamt, einzusenden. Die wesentlichsten Bedingungen sind die folgenden: Die Schutzvorrichtungen müssen unabhängig vom Fahrpersonal wirken, ohne Rücksicht auf die Befestigung und den Zustand der Strafsenoberfläche. Um einen langen Bremsweg zu gewinnen, ist der Raum unter den Plattformen thunlichst frei zu lassen. Die Schutzvorrichtungen müssen auch für Wagen ohne lange Plattform verwendbar sein. Die Bauart ist dem rollenden Materiale der Dresdener Strafsenbahnen so anzupassen, dass wesentliche Änderungen an diesen nicht nötig werden, auch müssen sämtliche Teile leicht auswechselbar sein und dürfen durch Witterungseinflüsse nicht in ihrer Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit leiden. Wird als Antriebskraft für etwaige Bewegungen elektrischer Strom verwendet, so ist nur der zum Betriebe der Strafsenbahn verwendete Gleichstrom von 500 Volt zulässig. Das Preisgericht entscheidet, welche Vorrichtungen ausgeführt und im Betriebe erprobt werden sollen. Diese sind vom Erfinder betriebsfähig zu liefern und auf Kosten der Strafsenbahnen zu Versuchszwecken einzubauen; der Probebetrieb soll sechs Monate dauern. Nach Ablauf dieser Zeit erfolgt die Preisverteilung. Die Entschliefsung wegen Einführung der Schutzvorrichtung ist von der Preisverteilung unabhängig. Die mit dem Preise bedachten Schutzvorrichtungen bleiben Eigentum des Erfinders, doch haben die Dresdener Strafsenbahnen das Vorrecht, sie gegen eine Licenzgebühr bis zu 20 M für die Einrichtung eines Motorwagens und bis zu 10 M für die eines Anhängewagens auf ihren Linien einzuführen

wobei den Gesellschaften die Entschliefsung darüber freisteht, in welchem Werke sie die Vorrichtungen herstellen lassen wollen.

Um eine möglichst umfassende Verwertung der Kartoffel zu erreichen, hat der Verein der Spiritusfabrikanten beschlossen, ein Preisausschreiben für das rationellste Verfahren zur Trocknung dieser Feldfrucht zu erlassen. Es soll in zweifacher Form erscheinen, und zwar soll die erste für industrielle Anlagen gröfseren Stiles, die zweite nur für einen einzelnen Besitzer bestimmt sein, der seine Kartoffeln selbst trocknet, um sich für die Monate, wo diese an Gehalt und Geschmack verloren haben, einen gleichwertigen Ersatz zu schaffen. Der Apparat der gröfseren Betriebe muss imstande sein, täglich 100 D.-Ctr Kartoffeln zu trocknen, während von dem für Privatgebrauch bestimmten kleinen Apparat nur eine Leistung von 25 D.-Ctr pro Tag gefordert wird. Auch wird in dem Preisausschreiben festgesetzt, dass für das Dörren von 50 kg Kartoffeln in den gröfseren Trockenanlagen nicht mehr als 20 Pf berechnet werden darf, da angestellte Versuche diesen Preis als genügend ergeben haben. Für die kleineren Apparate ist kein Kostenpunkt bestimmt worden.

Der Verein prüft und prämiiert nur Zeichnungen bereits ausgeführter Anlagen, die zugleich den Nachweis der gewünschten Leistungsfähigkeit führen können. Zeichnungen blofser Entwürfe sind also nicht konkurrenzfähig. Für gröfsere Betriebe sind Preise in Gesamthöhe von 25 000 M, für kleinere im Betrage von 5000 M ausgesetzt worden. Die näheren Bedingungen des Preisausschreibens versendet die Gerätestelle II der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Verschiedenes.

Die Spiritusindustrie in Österreich-Ungarn steht gegenwärtig in hoher Blüte. Aufser Kartoffeln, Getreide, Mais wird, wie das „Leipziger Tagebl." meldet, auch noch Melasse, besonders in Böhmen und Österreichisch-Schlesien, zur Herstellung von Spiritus verwendet. In Ungarn (in Raab) beschäftigt sich nur eine Brennerei mit der Fabrikation von Melasse-Spiritus, aber sie ist eine der gröfsten des europäischen Kontinents. In Galizien und in der Bukowina, in Böhmen, besonders in den Bezirken von Tabor und Deutsch-Brod, wird bei der Produktion die Kartoffel bevorzugt. Die Anfänge der Spiritusindustrie reichen in Österreich-Ungarn bis in das 16. Jahrhundert zurück. Indes noch in den ersten Decennien des 19. Jahrhunderts wurden aus der Spiritusfabrikation und Verwertungssteuer nur einige Hundert Mark gezogen. In den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts hat sich dann aber diese Industrie so entwickelt, dass der Ertrag dieses Einnahmezweiges auf über 120 Mill. im Jahre 1901 gestiegen ist, besonders infolge der beträchtlichen Erweiterung des Kartoffelbaues in fast allen Gebietsteilen der österreichisch-ungarischen Monarchie. Wenn trotzdem die Marktverhältnisse des Jahres 1901 die Spiritusinteressenten unseres Nachbarlandes nicht befriedigt haben, so ist die Ursache davon, abgesehen von der am 1. September vorigen Jahres in Wirksamkeit getretenen Steuererhöhung, in dem erfolgreichen Wettbewerb der deutschen Spiritusindustrie zu suchen. Diese hat Spanien, die Levante-Länder, Japan und andere, auch überseeische, Absatzgebiete gewonnen. Aufserdem hatte auch die aufserordentlich reiche Kartoffelernte in Österreich ein Übermafs von Produktion und daher einen nicht unerheblichen Rückgang des Preises für Spiritus mit sich gebracht.

Eine Erhebung wegen etwaiger Verkürzung der Arbeitszeit der Fabrikarbeiterinnen hat der Centralverband deutscher Industrieller veranstaltet und hauptsächlich die Einsendung von Mitteilungen darüber als wichtig erklärt, inwiefern durch eine solche Beschränkung der Arbeitszeit der erwachsenen Arbeiterinnen die Arbeitszeit der Arbeiter beeinflufst werden würde.

Das „Heuschrecken-Braun" ist eine neue Erfindung des algerischen Architekten Neige. Durch das Drücken des Bruststücks einer Heuschrecke hat dieser nach dem „Leipz. Tgbl." ein sehr schönes Braun erhalten, das dem Sepiaton ähnlich ist und, mit Wasser vermischt, eine Fläche von etwa einem Quadratdecimeter bedecken kann. Die neue Farbe ist unverweslich, unveränderlich beim Licht und glänzend. Bekannt war schon das von Professor Dubois entdeckte Heuschreckenöl, eine sehr phosphorreiche, tonische und stärkende Materie.

Neues und Bewährtes.

Vereinfachte gewerbliche Buchführung.

(Mit Abbildungen, Fig. 122 u. 123.)

Jeder Versuch ist hochwillkommen, der die Buchführung besonders für Klein-Handwerker und Klein-Kaufleute so zu gestalten weifs, dass sie sich im täglichen Gebrauch als sicher und praktisch erweist. Manches Buchführungssystem freilich giebt sich als praktisch und leichtverständlich, das es leider gar nicht ist. Heute aber liegt uns eine Neuheit vor, die wir aus voller Überzeugung als vortrefflich bezeichnen müssen. Es ist die „Vereinfachte gewerbliche Buchführung", die der Geschäftsbücherfabrik und Buchdruckerei Carl Lauser in Stuttgart, Sofienstrafse 16÷18, unter Nr. 171 427 D. R. G. M. geschützt ist. Bei dieser Buchführung hat man, wie die Abbildungen, Fig. 122 u. 123 erkennen lassen, drei Bücher in einem Bande: Das Verkaufs-(Tage-)Buch, das Kassabuch und das Hauptbuch. Sie sind voneinander deutlich durch schwarzgerandete Kartonblätter getrennt.

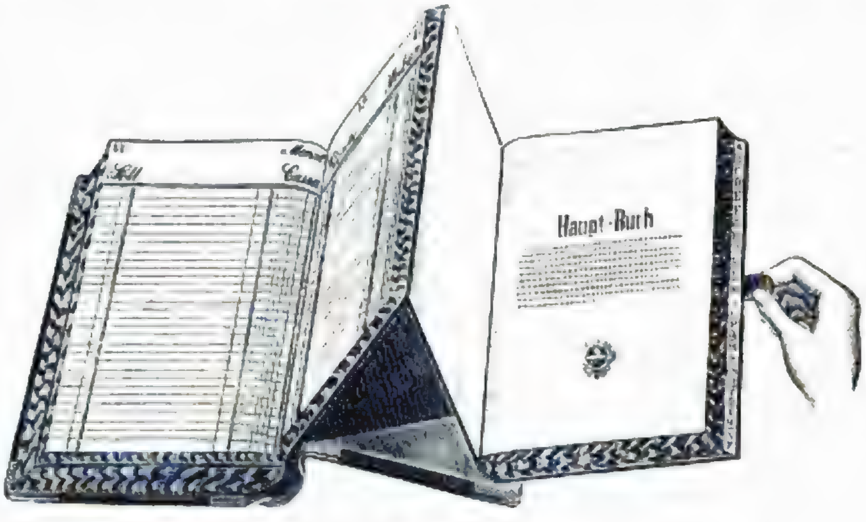


Fig. 122.

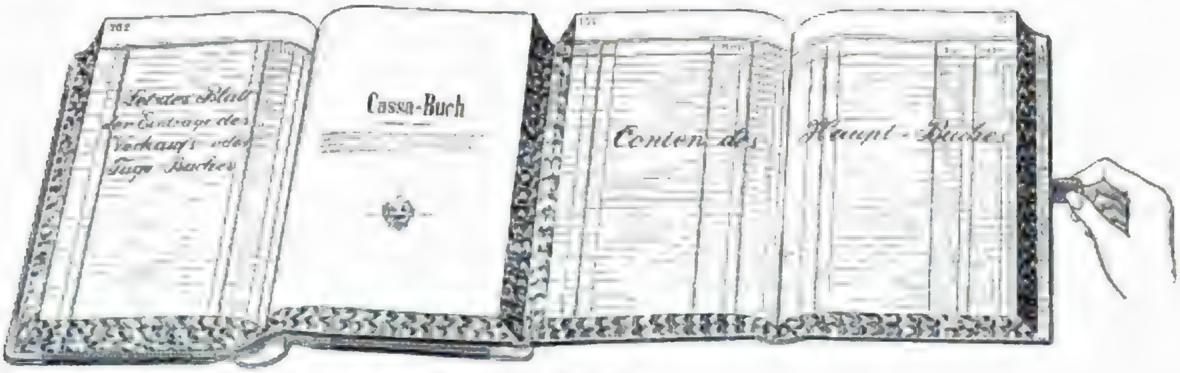


Fig. 123.

Fig. 122 u. 123. Z. A.: Vereinfachte gewerbliche Buchführung.

Jedem Buch ist eine überaus präcise und leicht verständliche Buchführungsanweisung vorgedruckt. Hat nun jemand die einzelnen Eintragungen im Verkaufsbuch und im Kassabuch gemacht und will er sie summarisch im Hauptbuch notieren, dann zieht er letzteres an der in den Abbildungen rechts sichtbaren starken Lederlasche aus dem Buche heraus, sodass die drei Bücher in der Weise, wie es Fig. 123 zeigt, vor ihm ausgebreitet liegen. Nun kann ohne Zeitverlust und ohne die Unbequemlichkeiten, die sonst beim Arbeiten mit zwei und mehr Büchern unvermeidlich sind, rechts ins Hauptbuch eingetragen werden, was links im Tage- und Kassabuch notiert ist.

Das Hauptbuch ist noch mit einem Register versehen, das es ermöglicht, alle Geschäftsvorfälle leicht und rasch nachschlagen zu können. Bei all seiner praktischen Brauchbarkeit für das Kleingewerbe ist dieses kombinierte Geschäftsbuch auch noch überaus gefällig in seiner Form, sehr handlich und im Einband ganz solid und dauerhaft.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 35. | 28. August 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Funkentelegraphie

der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 124 u. 125.)

[Schluss.]

Der Empfänger, der vorn auf dem Tisch zu sehen ist, besteht, abgesehen von dem eigentlichen Morseschreiber, der Alarm- und Weckklingel, sowie den Abstimmspulen, die als allgemein bekannt vorausgesetzt werden und deshalb nicht besonders beschrieben sind, aus dem eigentlichen Empfangsapparat mit Batterie und Fritter.

Der Empfangsapparat enthält zwei getrennte Stromkreise und zwar einen Schwachstromkreis und einen Starkstromkreis.

Im Schwachstromkreise liegen: der Fritter, der Unterbrecher, das Fritterelement, die Relaiswicklung, der Kondensator, der Regulierwiderstand, der Ein- und Ausschalter.

Es kommen nur Vakuum-Fritter zur Verwendung, um einerseits das Fritterpulver gegen Oxydationsveränderungen durch den Einfluss der atmosphärischen Luft zu schützen, und anderseits das Pulver absolut trocken und dadurch leicht beweglich zu erhalten. Gleichzeitig erreicht man hierdurch, dass die Gruppierung des Pulvers nach jedem Klopferschlage eine ähnliche wird. Die Kolben der Fritter bestehen aus Silber und sind in die Glasröhren sehr genau eingepasst, sodass zwischen Kolben und Glasrohr das sehr feine Pulver nicht eindringen kann.

Die Zuführungen zu den Frittern sind aus starkem Platindraht und führen zu Metallkapseln, die auf die Fritterenden fest aufgegipst sind.

Die Konstruktion des Spaltes ist durch Patente geschützt und gestattet trotz des luftdichten Abschlusses eine Regulierung der Empfindlichkeit. Die Stirnwände der Silberkolben sind nicht parallel, sondern abgeschrägt, sodass der Spalt einen keilförmigen Ausschnitt bildet. Wird der Fritter so eingestellt, dass der schmälere Teil des Spaltes nach unten steht, so füllt das Pulver einen gröfseren Teil desselben aus und der Pulverdruck vermehrt sich. Die Empfindlichkeit des Fritters ist alsdann am gröfsten. Steht umgekehrt der breitere Teil des Spaltes nach unten, und ist das Pulver dadurch auf eine gröfsere Fläche verteilt, so vermindert sich der Pulverdruck; die Empfindlichkeit des Fritters ist daher am geringsten.

Der Fritter ist in Lagern um seine Längsachse drehbar. Ein an dem Fritter angebrachtes Stellrad mit Sperrfeder gestattet, demselben jeden beliebigen Grad von Empfindlichkeit zu geben und nach vorgenommener Veränderung eine bestimmte beabsichtigte Empfindlichkeit stets wieder aufs neue herzustellen. Durch diese neue Klopfer- und Fritteranordnung ist es möglich, die Fritterempfindlichkeit auch während des Telegraphierens beliebig zu verändern.

Das Auswechseln der Fritter ist infolge der Benutzung von Metallhülsen als Anschlüsse sehr einfach. Entsprechend der jedesmaligen Signal-Entfernung werden die Fritter von mäfsiger oder grofser Empfindlichkeit geliefert.

Die Schaltung der Unterbrecherfeder ist derartig, dass durch die Bewegung des Klopferhebels, kurz ehe der Schlag der Kugel gegen den Fritter erfolgt, der Schwachstromkreis geöffnet und dadurch die Spannung des Fritterelements vom Fritter abgenommen wird.

Das Fritterelement ist ein Trockenelement, dessen Spannung 1,2 bis 1,5 Volt betragen darf. Bei Spannungen über 1,5 Volt arbeitet der Fritter ungleichmäfsig, bei Spannungen unter 1,2 Volt ist die Relaisempfindlichkeit nicht mehr ausreichend.

Der Widerstand der Fritter erniedrigt sich bei normaler Intensität auf ca. 2000 Ohm, weshalb der Relaisspule ein gleicher Widerstand, also auch ca. 2000 Ohm gegeben wird. Das benutzte Relais ist ein polarisiertes.

Seine Wirkungsweise ist folgende: Ein permanenter Stahlmagnet magnetisiert einerseits die in den Spulen steckenden Eisenkerne, sodass deren obere Polschuhe gleichnamige Magnete bleiben, anderseits eine zwischen diesen Polschuhen bewegliche Weicheisenzunge und zwar so, dass diese die entgegengesetzte magnetische Polarität erhält. Diese Zunge wird durch zwei Anschlagkontakte in einer bestimmten räumlichen Lage erhalten. Von diesen ist der eine Ruhekontakt, der andere Arbeitskontakt.

Durch Veränderung der räumlichen Stellung dieser beiden Kontakte wird die Zunge in ein labiles magnetisches Gleichgewicht eingestellt und zwar so, dass sie bei stromlosem Relais bei dem Ruhe-

Fig. 124.

Fig. 125.

Fig. 124 u. 125. Z. A.: Die Funkentelegraphie.

kontakt anliegt. Fliefst jetzt durch die Relaiswicklung aus dem Fritterelement Schwachstrom, so wird durch diesen die Magnetisierung des einen Eisenkernes verstärkt und die des anderen geschwächt. Hierdurch wird das labile Gleichgewicht der Zunge gestört, und diese schlägt gegen den Arbeitskontakt. Durch ein an der Relaiszunge angebrachtes Gegengewicht G ist diese in jeder Lage ausbalanciert, sodass das Relais um 90° gegen die Horizontale geneigt werden kann.

Der Kondensator liegt parallel zum Trockenelement und der Relaiswicklung. Seine Kapacität beträgt 0,01 Mikrofarad, ist also im Vergleich zu der des Fritters unendlich grofs. Er besteht aus Staniolblättern, die durch Glimmerscheiben gegeneinander isoliert sind. Der Kondensator nimmt die durch die Selbstinduktion des Relais auf den Fritter wirkenden Spannungsstöfse in sich auf und erleichtert dadurch das Auslösen des Fritters.

Ferner ist ein Regulierwiderstand angeordnet, der zur Schwächung der Empfangsintensität beweglicher Stationen beim Depeschenwechsel auf ganz geringe Entfernungen dient. Durch Verstellung seiner Kurbel wird gleichzeitig die Abstimmung zerstört und die den Fritter treffende Wellenwirkung abgeschwächt (abgedrosselt). Damit das Zurückdrehen der Kurbel bei sich vergröfsernder Signalentfernung nicht vergessen werden kann, bethätigt diese gleichzeitig einen Ausschalter für den Turbinenstromkreis, sodass man jedesmal vor dem Geben gezwungen ist, die Kurbel auf die Anfangsstellung zu bringen.

Der Ein- und Ausschalter schliefst resp. öffnet folgende Verbindungen: Die Schwachstromleitung zum Fritter, die Starkstromleitung zum Relais, die Hochspannungs- und die Erdleitung. Hierdurch wird jede Einwirkung des eigenen Gebers auf den Empfangsapparat vermieden. Besonders Kurzschlüsse in der Starkstromleitung, die sich in Funkenbildungen an der Relaiszunge sonst bemerkbar machen, sind hierdurch jetzt vollkommen beseitigt.

An demselben Ausschalter befinden sich noch zwei Kontaktklemmen, die bei offenem Schalter miteinander verbunden, bei geschlossenem Schalter geöffnet sind. Durch diese Klemmen wird der Primärstrom des Induktors geleitet und dadurch erreicht, dass, falls versehentlich beim Geben der Fritterschalter zu öffnen vergessen worden ist, beim Niederdrücken des Morsetasters der Induktor keinen Strom erhält und infolgedessen keine Funken erzeugt werden.

Im Starkstromkreis liegen: die Starkstrombatterie, der Klopfer, der Relaisarbeitskontakt und die Zunge, die parallel geschalteten Polarisationszellen, die Morsemagneten und parallel zu ihnen der Wecker.

Die Starkstrombatterie besteht aus vier Trockenelementen, die anfangs eine Spannung von sechs, später eine solche von 4 Volt haben. Der von dieser Batterie ausgehende Strom (schwarze Anschlusslitze) geht durch den in der Stöpseldose auf dem Empfangsapparat angebrachten Kontakt einerseits durch die Relaiszunge, den Arbeitskontakt, die Klopfervorrichtung und von dort durch den zweiten Stöpselkontakt wieder nach der Batterie zurück. Solange die Relaiszunge am Ruhekontakt anliegt, sind die Polarisationszellen in dem Starkstromkreise in Reihe geschaltet. Nachdem durch einen kurzen Ladestofs die Polarisationszellen eine genügende Ladung und dadurch eine elektromotorische Gegenkraft angenommen haben, wird der Batteriestrom Null, sodass also eine Schwächung der Batterie durch einen Dauerstrom nicht eintritt (wie sonst bei induktionsfreien zur Funkenstrecke parallel geschalteten Ohmschen Widerständen).

Der Morseapparat liegt parallel zum Klopfer. Er trägt vier Anschlussklemmen, die paarweise parallel geschaltet sind, und von denen das eine Paar durch einen Ausschalter ausschaltbar ist. Durch Anlegen der roten Litze an die nicht ausschaltbaren Klemmen werden die Morsemagnete parallel zu den Klopfmagneten geschaltet.

Von den beiden ausschaltbaren Anschlussklemmen des Morseschreibers ist ein Wecker abgezweigt, der nur dann anzuschliefsen ist, wenn niemand im Apparateraum anwesend ist. Der Öffnungsfunke des Weckerunterbrechers ist ebenfalls durch Polarisationszellen beseitigt, die in dem Holzbrett des Weckers eingesetzt sind.

Von den ausgeführten Installationen ist in Fig. 124 u. 125 die für den Norddeutschen Lloyd eingerichtete Versuchsinstallation gezeigt, durch die erwiesen wurde, dass die Verbindung Bremerhaven Lloydhalle mit dem „Weserfeuerschiff" auf 68 km ohne Schwierigkeiten selbst mit kleinen elektrischen Kräften herstellbar ist. Die definitive Verbindung dieses Feuerschiffs mit der Lloydhalle ist nunmehr ausgeführt.

Fig. 124 zeigt den 50 m hohen Mast neben der Lloydhalle in Bremerhaven. Dicht neben dem Fufspunkte des Mastes steht ein kleines Apparatehaus, welches „Villa Drahtlos" getauft wurde. Den Stationsaufbau in diesem Hauschen zeigt Fig. 125.

In anderen Ländern wurden nach diesem System Stationen installiert: In Österreich, Schweden, Norwegen, Holland, Portugal und Chile für die Marine, in Russland für die Telegraphen-Verwaltung, in Dänemark für das dänische Leuchtfeuerwesen zur Verbindung des Leuchtturms „Blaavandshuk" mit dem 30 km entfernten Feuerschiff Vyl.

Auch der höchste Berg Deutschlands, die Zugspitze, wurde von der A. E.-G. auf Veranlassung der Generaldirektion der Bayerischen Posten und Telegraphen mit der 2000 m niedriger gelegenen Station Eibsee verbunden.

Sowohl bei der Installation in Dänemark wie auch auf der Zugspitze stehen für den Geber nur aufserordentlich kleine elektrische Kräfte zur Verfügung, so z. B. depeschiert das dänische Feuerschiff Vyl bei einer Masthöhe von 28 m mit einer Stromquelle, bestehend aus 4 × 7 Trockenelementen und einer elektrischen Energie von ca. 40 Watt auf 30 km.

Der für die Hamburg-Amerika-Packetfahrt-Aktiengesellschaft eingerichtete Schnelldampfer Deutschland konnte bei einer seiner letzten Ausfahrten mit einer Landstation „Duhnen" bei Cuxhaven trotz der mittelmäfsigen Masthöhe von 32 m auf eine Entfernung von 150 km klare Depeschen wechseln.

Giroübertragungen von Postanweisungsbeträgen konnten bisher nur zwischen Konten an ein und demselben Reichsbankplatz vorgenommen werden. Jetzt ist, wie das „Berl. Tgbl." berichtet, die Neuerung getroffen, dass die Giroübertragungen auch auf Girokonten an anderen Reichsbankplätzen zugelassen werden. Zunächst ist mit einer gröfseren Versicherungsgesellschaft in Berlin die Verabredung getroffen, dass ihren zahlreichen, sich über das ganze Reichspostgebiet verteilenden Generalagenturen die Beträge auf den eingehenden Postanweisungen nicht mehr bar ausgezahlt, sondern werktäglich auf das Girokonto der Versicherungsgesellschaft bei der Reichshauptbank in Berlin übertragen werden. Die Giropostkassen am Ort der Generalagenturen überweisen die Beträge der Postanweisungen — diese selbst werden völlig wie die übrigen Giropostanweisungen für Girokunden am Orte behandelt — mittels besonderen roten Checks auf das Berliner Reichsbankgirokonto und melden der Versicherungsgesellschaft jedesmal den Betrag. Die Neuerung wird zweifellos den Ausgangspunkt für die dauernde Einrichtung von Postgiroüberweisungen im Postanweisungsverkehr zwischen verschiedenen Reichsbankplätzen bilden.

Der Anteil Berlins an dem Aufschwung des deutschen Postwesens erhellt aus einer Zusammenstellung des Reichspostamts über das vergangene Jahr. Nahezu eine Milliarde Postsendungen fallen auf den Oberpostdirektionsbezirk Berlin. Die Zahl der im Berliner Bezirk eingegangenen Sendungen erreicht, wie das „Berl. Tgbl." mitteilt, fast nur die Hälfte der aufgegebenen 487 ¾ Millionen Stück. Der Berliner schickt also etwa noch einmal so viel Sendungen ab, als er erhält. Während im Durchschnitt des Reichspostgebiets 66,4 Sendungen auf den Einwohner aufgegeben werden, bringt der Berliner 203,4 Sendungen jährlich zur Post. Die Zahl der eingegangenen Briefsendungen beträgt 427 Millionen oder 163,1 auf den Kopf der Bevölkerung. An Zeitungsnummern wurden allein 859 Millionen Stück aufgegeben, während Berlin nur 29 Millionen durch die Post erhielt, einschliefslich der in Berlin selbst aufgegebenen. Gewöhnliche Pakete ohne Wertangabe gab Berlin über 22 Millionen auf, bekam aber nur 11 ¾ Millionen. Dafür erhält Berlin mehr Geld und Geldeswert durch die Post, als es durch die Post verschickt. Der Gesamtbetrag der eingegangenen Wertsendungen erreichte die Summe von 2560 Millionen Mark, während „nur" 2482 Millionen Mark aufgegeben wurden. Postanweisungen gingen 18 ⅔ Millionen mit einem Gesamtbetrage von 1083 Millionen für Berlin ein, während nur 9888 Millionen mit 629 Millionen Mark eingezahlt wurden. Briefe mit Wertangabe gingen für 966 Millionen ein und wurden für 1 ¼ Milliarde Mark aufgegeben.

Den Frankierungszwang auszudehnen, schlägt die „Deutsche Postzeitung" vor. Sie weist auf die eintretende Erleichterung hin, wenn der Frankierungszwang, wie bei den Post-Aufträgen, so auch bei den Nachnahme-Sendungen zur Anwendung käme. Der Absender müsste, um wieder in den Besitz des ausgelegten Portos zu gelangen, die Nachnahme-Summe um den betreffenden Betrag erhöhen. Bei Einführung dieser Bestimmung würde die Zahl der mit Porto belasteten Sendungen und die lagernden Portos erheblich verringert werden.

Die Zahl der Postreisenden geht von Jahr zu Jahr mehr zurück. Nach der neuen Statistik des Reichspostamtes betrug sie im ganzen Reichspostgebiet im vergangenen Jahr nur 1277571. Vor zehn Jahren reisten noch 1,9, vor 20 Jahren noch 2,4 Millionen Menschen mit der Post.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen der Erde im 19. Jahrhundert.

Einen interessanten Rückblick auf die Entwicklung der Eisenbahnen im abgelaufenen Jahrhundert bringt das „Archiv f. Eisenbahnwesen". Wir lassen im Anschluss an „Stahl und Eisen" das Wichtigste aus diesem Artikel folgen:

Die Anwendung von Spurbahnen zur Fortbewegung von Lasten ist schon Jahrhunderte alt. Sicher ist, dass im Anfang des 16. Jahrhunderts in den Bergwerken am Harz, im Erzgebirge und in Tirol hölzerne Spurbahnen zur Beförderung mit Rädern versehener Kasten (Hunde) benutzt wurden. Diese Beförderungsweise soll zur Zeit der Königin Elisabeth durch deutsche Bergleute, die von dieser Herrscherin angeworben waren, in England bekannt geworden sein, wo sie im Laufe des 17. und 18. Jahrhunderts ausgedehnte Anwendung fand, und wo die ursprüngliche hölzerne Spurbahn sich nach und nach zu dem aus Holz und Eisen hergestellten Geleise entwickelte.

Diese früheren Spurbahnen und Geleise, auf denen die Fortbewegung der Lasten durch die Muskelkraft von Menschen oder Tieren erfolgte, hatten nur Wert für beschränkte örtliche Zwecke. Erst dem 19. Jahrhundert war es vorbehalten, durch die Verbindung der Spurbahn mit der Dampfkraft, die inzwischen schon auf anderen Gebieten sich zu einer mächtigen Gehilfin des Menschen entwickelt hatte, die Eisenbahnen im heutigen Sinne des Wortes und damit ein Verkehrsmittel von gröfster Leistungsfähigkeit zu schaffen, das bestimmt sein sollte, den gewaltigsten Einfluss auf alle Verhältnisse des menschlichen Lebens auszuüben und diesem Jahrhundert sein eigenartiges Gepräge aufzudrücken.

Die erste, für öffentlichen Verkehr bestimmte Lokomotiveisenbahn, die 21 km lange Strecke Stockton-Darlington in England, wurde am 27. September 1825 eröffnet. Die grofse Bedeutung dieses neuen

Beförderungsmittels wurde von einsichtsvollen Männern allerorten erkannt, und obgleich es auch nicht an Zweiflern und solchen fehlte, die Bedenken und Befürchtungen der mannigfachsten Art geltend zu machen suchten, so fand die Eisenbahn doch sehr rasch weite Verbreitung. In England waren am Schlusse des Jahres 1840 schon 1348 km Eisenbahn im Betrieb. In Frankreich, wo die erste Lokomotivbahn zwischen Etienne und Andrézieux im Jahre 1832 eröffnet wurde, waren Ende 1840 497 km im Betrieb. Deutschlands erste, mit Dampf betriebene Eisenbahn war die am 7. Dezember 1835 eröffnete 6 km lange Strecke Nürnberg-Fürth; wie richtig aber gerade auch in Deutschland gleich von Anfang an die Bedeutung der Eisenbahnen erkannt wurde, geht daraus hervor, dass hier Ende 1840 schon 549 km im Betrieb waren, also mehr als in Frankreich. In Belgien wurde die erste Eisenbahn zwischen Brüssel und Mecheln in demselben Jahre wie in Deutschland, 1835, eröffnet; bis Ende 1840 waren in dem industriereichen Lande 336 km im Betrieb. In Österreich-Ungarn wurde die erste Lokomotiveisenbahn zwischen Wien und Wagram im Januar 1838 eröffnet, am Schlusse des Jahres 1840 waren 144 km im Betrieb. In Russland wurde die erste Eisenbahn mit Lokomotivbetrieb, die 26 km lange Strecke Petersburg-Zarskoeselo im Jahre 1838 eröffnet; es dauerte dann aber bis zum Jahre 1845, bis eine weitere Strecke (der Warschau-Wiener Eisenbahn) zur Eröffnung kam.

Von den übrigen Ländern Europas begannen im vierten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts noch Italien und die Niederlande mit dem Eisenbahnbau, aber nur in sehr geringem Umfange; in Italien wurde als erste Eisenbahn die Strecke Neapel-Portici (im Jahre 1839) eröffnet, in den Niederlanden in demselben Jahre die Eisenbahn Amsterdam-Harlem. In allen übrigen europäischen Ländern wurden erst später Eisenbahnen gebaut.

Mit besonderer Thatkraft wurde der Bau von Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika in Angriff genommen. Hier wurde im Jahre 1830 die erste Eisenbahnstrecke zwischen Baltimore und Ellicotsmills eröffnet, und der Bahnbau danach so gefördert, dass Ende 1840 schon 4534 km Eisenbahnen im Betrieb waren. Von den übrigen Ländern Amerikas haben im vierten Jahrzehnt die Insel Cuba und Britisch-Nordamerika (Canada) mit dem Bahnbau begonnen.

Auf den drei übrigen Erdteilen — Asien, Afrika und Australien — wurde der Bau von Eisenbahnen erst im Laufe des sechsten Jahrzehnts vorigen Jahrhunderts in Angriff genommen.

Am Schlusse des Jahres 1840 waren danach im ganzen rd. 7700 km Eisenbahnen im Betrieb.

Der Zuwachs der Eisenbahnlänge der Erde im ganzen vom Jahrzehnt 1840 ÷ 1850 hat bis 1880 ÷ 1890 stetig zugenommen und zwar in beträchtlichem Mafse; er ist im letzten Jahrzehnt (1890 ÷ 1900) dagegen bedeutend heruntergegangen. Der Zuwachs stieg von 30 900 km im Jahrzehnt 1840 ÷ 1850 auf 69 400 km in 1850 ÷ 1860, weiter auf 101 800 in 1860 ÷ 1870, auf 162 600 in 1870 ÷ 1880, auf 244 900 in 1880 ÷ 1890 und sank dann im letzten Jahrzehnt auf 172 800 km, also um über 70 000 km.

In Europa war bereits im Jahrzehnt 1880/90 ein Rückgang der Bauthätigkeit gegen das vorhergehende eingetreten, während diese zu derselben Zeit in Amerika einen, in gleicher Höhe vorher nicht dagewesenen Aufschwung aufweist. Dagegen zeigt sich hier auch im letzten Jahrzehnt der stärkste Rückgang — um 86 000 km; ein Rückgang, der ausschliefslich von den Vereinigten Staaten herrührt, wo der frühere rasche Aufschwung zum Teil auf ungesunder Grundlage beruhte.

In Deutschland findet sich der stärkste Aufschwung im Eisenbahnbau in dem Jahrzehnt 1870 ÷ 1880 mit einer Zunahme von 14 200 km; der danach in den zwei letzten Jahrzehnten eingetretene Rückgang ist nur mäfsig. In Grofsbritannien und Irland hatte der Zuwachs an Eisenbahnlänge bereits im Jahrzehnt 1840 ÷ 1850 mit 9400 km seine gröfste Höhe erreicht, die nur annähernd im Jahrzehnt 1860 bis 1870 mit 8200 km wieder erreicht wurde; später zeigt sich ein stetiger, sehr beträchtlicher Rückgang. Russland dagegen, das allerdings im Verhältnis zu seiner Flächengröfse nur noch sehr spärlich mit Eisenbahnen versehen ist, weist am Schlusse des Jahrhunderts eine sehr beträchtliche Thätigkeit im Eisenbahnbau auf. (Schluss folgt.)

Neue Gebührensätze für die Verleihung von Eisenbahnwagen zum Militärtransport an andere Eisenbahnverwaltungen hat, wie das „Berl. Tgbl." meldet, der Minister der öffentlichen Arbeiten aufgestellt. Nur mit seiner Genehmigung darf davon unter besonderen Verhältnissen abgewichen werden.

Zur Förderung des Kleinbahnbaues hat die Staatsbahnverwaltung, wie der „Aktionär" hört, neuerdings ca 3000000 M bewilligt, und zwar durch Übernahme von Aktien neuer Kleinbahnunternehmungen und durch Gewährung von Dahrlehen mit 1 bis 3% Verzinsung. Es handelt sich hierbei u. a. um Kleinbahnen im Landkreise Bromberg.

Aussichtswagen auf der Schwarzwaldbahn hat, wie die „Köln. Ztg." erfährt, die badische Bahnverwaltung eingestellt. Sie führt nämlich statt des seit einigen Jahren benutzten offenen Aussichtswagens von Offenburg über den Schwarzwald bis Neuhausen am Rheinfall und in umgekehrter Richtung jetzt einen neuen Salon-Aussichtswagen mit sehr geschmackvoller Ausstattung. Er besteht aus zwei grofsen Abteilungen. Die eine, für Raucher, besitzt Querabteilungen mit seitlichem Längsgang. Die Einrichtung der Abteilung für Nichtraucher gleicht der Ausstattung eines Salons. Die mächtigen Seitenfenster gestatten eine umfassende Rundsicht. Der Wagen verläfst Offenburg täglich 1 Uhr 40 Min., Neuhausen 1 Uhr 15 Min. Wer ihn mit einer Fahrkarte II. Klasse benutzen will, hat für die ganze Strecke einen Zuschlag von nur 1 M zu zahlen.

Schiffahrt.

Grofse Raddampfer.

Die Propellerschraube als Treibmittel hat, wie die „Reform" bemerkt, die Raddampfer keineswegs so schnell beseitigt, wie es heute, wo man ihnen selten begegnet, den Anschein hat. Vom Oceanverkehr, als Fracht- und Passagierdampfer, verschwanden Raddampfer allerdings schnell, schneller noch aus den Kriegsflotten, denn die grofsen Radkasten boten einerseits vortreffliche Zielpunkte für das feindliche Geschützfeuer, andrerseits behinderten sie die Aufstellung und einheitliche Leitung der Artillerie. Der „Great Eastern", von Brunel konstruiert, hatte als Treibmittel Räder und eine Schraube. Noch viele Jahre später baute man Raddampfer von ganz bedeutenden Abmessungen für den Passagierverkehr auf nicht zu weite Entfernungen, als Jachten, und für den Flussverkehr. Die amerikanischen Fluss- und Hoteldampfer sollen ebensowenig wie die flachgehenden Heckraddampfer auf den Flüssen hier in Betracht kommen; aber es giebt noch eine ganze Anzahl von seefähigen Raddampfern, und erst das Doppelschraubensystem hat ihnen anscheinend endgültig den Garaus gemacht. Unter den Radjachten ist die des Khedive von Ägypten, die 3140 t grofse, 18 Meilen schnelle „Mahru pah", 37 Jahre alt, die gröfste Radjacht und der gröfste Raddampfer überhaupt; er wurde auch noch vor einigen Jahren vom Khedive benutzt. An Gröfse folgt ihr der deutsche „Kaiseradler", einst „Hohenzollern" getauft, von 1716 t Deplacement, aber, obwohl elf Jahre jünger, nur 15 Meilen schnell. Er leistete nicht die gewünschten 16 Meilen, zerschlug die Radschaufeln, und so baute man den „Kommando-Aviso X", aus dem sich die Jacht „Hohenzollern" entwickelte. Weitere drei Jahre jünger ist die dänische Jacht „Danebrog", 765 t, vom Jahre 1879, mit 13,8 Meilen Fahrgeschwindigkeit.

Dass Raddampfer seefähig sind und an Schnelligkeit den neuesten Doppelschraubern nicht nachstehen, beweisen von den elf Dampfern der belgischen Regierung, Linie Ostende-Dover neun, die bei 500 bis 900 Reg.-t 19—21,5 Meilen Schnelligkeit entwickeln. Der erste, „Ville de Douvres", von 500 t, lief 1886 ab und erreichte 19 Meilen in der Stunde. Ihm folgte in demselben Jahre das Schwesterschiff „Prince Albert". 1888 kam auf der Cockerill-Werft, Seraing „Prinzess Henriette", 625 t grofs, zum Ablauf, die 21 Meilen leistete. Dann kamen 1888 zwei weitere, „Prinzess Josephine" und „La Flandre" von 600 und 500 t zum Ablauf. 1892 „Leopold II.", 800 t, und 1893 „Marie Henriette", 831 t, 108,6 m lang, 24,1 m breit, die nach „Le Mouvement géographique", 1893, nicht weniger als 22,2 Meilen gelaufen sein soll, jedoch nur mit 21,6 amtlich aufgeführt wird. Alle diese und die folgenden „Rapide" und „Prinzessin Clementine", 770 und 900 t grofs, abgelaufen 1895 und 1897, baute die Cockerill-Werft in Seraing. Die Schiffe werden von Marine-Offizieren befehligt, und man rühmt ihnen nach, dass sie bei ihrer grofsen Schnelligkeit und ihren scharfen Linien recht angenehme Bewegungen haben und seetüchtig sind. Jedoch hat das Beispiel der belgischen Regierung nirgends Nachahmung gefunden, jeder Doppelschraubendampfer ist als ein Rival aufgetreten, den der Raddampfer nicht erfolgreich bekämpfen kann, und wenn es gelungen sein wird, den Kohlenverbrauch der Turbinenmaschinen zu reduzieren, wird auch für den Doppelschraubendampfer — vielleicht — die letzte Stunde geschlagen haben, und man fährt mit vier, sechs, acht, zwölf oder noch mehr Schrauben über die See.

Der Stapellauf des Schnelldampfers „Kaiser Wilhelm II.", der auf der Werft Vulkan für den Norddeutschen Lloyd gebaut worden ist, ging am 12. August glücklich von Statten. Mit diesem Schnelldampfer sieht sich Deutschland jetzt im Besitz von vier Dampfern, die an Schnelligkeit allen Dampfern der Welt überlegen sind. Der „Kaiser Wilhelm II." übertrifft an Gröfse alle in Fahrt befindlichen Schnelldampfer der Gegenwart. Er ist aus bestem deutschen Stahl erbaut, mit einem sich über die ganze Schiffslänge erstreckenden, in 26 wasserdichte Abteilungen geteilten Doppelboden versehen und durch 16 bis zum Oberdeck hinaufgeführte Querschotte und ein Längsschott im Bereich der Maschinenräume in 19 wasserdichte Abteilungen geteilt. Auf dem Schiff können, wie wir dem „Berl. Tgbl." entnehmen, im ganzen 775 Fahrgäste 1. Klasse in 290 Kammern, 343 Fahrgäste 2. Klasse in 107 Kammern und 770 Fahrgäste 3. Klasse untergebracht werden. Hierzu kommt noch die Schiffsbesatzung, die aus 600 Köpfen besteht. Aufser gewöhnlichen bequem und wohnlich eingerichteten Kammern für 1, 2, 3 und 4 Personen sind für Fahrgäste 1. Klasse 2 ganz besonders komfortable Wohnungen, dazu 8 Luxusräume, 8 Staatszimmer und 4 mit nebenliegenden Badezimmern versehene Kammern eingerichtet. Ebenso stehen ihnen für allgemeinen Gebrauch folgende luxuriös eingerichtete Räume zur Verfügung: ein im Hauptdeck liegender Speisesaal mit 554 Sitzplätzen, ein Rauchzimmer, ein Gesellschafts- und ein Lese- und Schreibzimmer auf dem oberen Promenadendeck, ein Kindersalon auf dem unteren Promenadendeck sowie ein Kaffeesalon auf dem Sonnendeck. Die Zahl der Badezimmer für allgemeinen Gebrauch 1. und 2. Klasse beträgt 28, aufser den Bädern der Luxuskammern u. s. w. Der Dampfer ist ferner in Übereinstimmung mit den Anforderungen der kaiserlich deutschen Marine mit den Einrichtungen zur Aufstellung einer gröfseren Anzahl Geschütze versehen, um im Kriegsfall als Hilfskreuzer verwendet werden zu können. Die gleichfalls vom „Vulkan" erbaute Maschinen- und Kesselanlage besteht aus 4 viercylindrigen, dreikurbeligen Vierfachexpansionshammermaschinen mit Oberflächenkondensation und Massenausbalancierung nach Schlicks System, die zusammen 38000 bis 40000 Pferdekräfte besitzen.

Digitized by Google

Industrielles.

Die neue Diplomprüfungsordnung für Maschineningenieure.

Am 1. Oktober d. J. tritt die neue Diplomprüfungsordnung der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin in Kraft. Wir geben heute die allgemeinen Bestimmungen und die besonderen, soweit sie die Maschineningenieure betreffen, werden aber die für die Verkehrs-Maschineningenieure, Elektroingenieure, Laboratoriumsingenieure (technischen Physiker) und Verwaltungsingenieure später bringen. Nach ihren allgemeinen Bestimmungen soll die Prüfung den Bewerbern den Nachweis ermöglichen, dass sie sich durch ihr akademisches Studium die Ausbildung erworben haben, die eine ausreichende Grundlage für die selbständige, von wissenschaftlichen Gesichtspunkten geleitete fachliche Thätigkeit gewährt.

Die Diplomprüfung zerfällt in eine Vorprüfung und Hauptprüfung; letztere erfolgt in den besonderen Richtungen:

A. für Maschineningenieure,
B. „ Verkehrs-Maschineningenieure,
C. „ Elektroingenieure,
D. „ Laboratoriumsingenieure (technische Physiker),
E. „ Verwaltungsingenieure.

Die Hauptprüfung kann in einer oder in mehreren dieser Richtungen abgelegt werden. Zur Abnahme der Vorprüfung und der Hauptprüfung werden besondere Prüfungsausschüsse eingesetzt, deren Mitglieder auf Vorschlag der Abteilung vom vorgeordneten Ministerium ernannt werden. Den Vorsitz in den Ausschüssen führt der Abteilungsvorsteher oder dessen Stellvertreter.

Die Bedingungen für die Zulassung zu den Prüfungen sind: 1) Bei Angehörigen des Deutschen Reichs: der Besitz des Reifezeugnisses eines Gymnasiums oder Realgymnasiums oder einer Oberrealschule des Deutschen Reichs; bei Ausländern der Besitz solcher Zeugnisse, welche die Gleichwertigkeit der Vorbildung mit der von Inländern erforderten nach dem Urteil des vorgeordneten Ministeriums verbürgen. 2) Die Immatrikulation als Studierender der Technischen Hochschule zu Berlin. 3a) Für die Vorprüfung: der Nachweis eines zweijährigen Studiums an Technischen Hochschulen des Deutschen Reichs. b) Für die Hauptprüfung: der Nachweis der an einer Technischen Hochschule des Deutschen Reichs bestandenen Vorprüfung und eines mindestens vierjährigen Studiums an Technischen Hochschulen des Deutschen Reichs. Von dieser Studienzeit müssen mindestens drei Halbjahre in die Zeit nach dem Bestehen der Vorprüfung fallen. c) Für die Hauptprüfung: der Nachweis einer mindestens einjährigen praktischen Thätigkeit, wovon die Hälfte in den grofsen Ferien (August und September) ausgeübt sein kann. Dieser Nachweis muss die Bescheinigung enthalten, dass der Bewerber sich während des praktischen Arbeitsjahres der Arbeitsordnung einer Fabrik oder einer industriellen Unternehmung ohne Ausnahmestellung unterworfen hat, und muss die Art der Beschäftigung in dieser Zeit klar erkennen lassen. Inwieweit zu a) und b) die an anderen Hochschulen verbrachten Studienhalbjahre und daselbst bestandenen Prüfungen in Anrechnung zu bringen sind, bleibt der Entscheidung der Abteilung überlassen. Soweit ausländische Hochschulen in Betracht kommen, entscheidet das vorgeordnete Ministerium. 4) Die Entrichtung einer Prüfungsgebühr, die für die Vorprüfung bei Angehörigen des Deutschen Reiches 60 M, bei Ausländern 120 M, und für die Hauptprüfung bei Angehörigen des Deutschen Reiches 120 M, bei Ausländern 240 M beträgt.

Nach bestandener Hauptprüfung wird dem Bewerber eine Urkunde ausgestellt, die seine Ernennung zum Diplomingenieur bezeugt und das Gesamturteil über die Hauptprüfung enthält. Sie wird vom Rektor und vom Abteilungsvorsteher unterzeichnet. Aufserdem erhält er eine Bescheinigung über die Gesamt- und Einzelurteile der Vor- und Hauptprüfung.

Die besonderen Bestimmungen über die Vorprüfung erlauben den Studierenden, frühestens am Schlusse des vierten Halbjahres nach Beginn des Studiums sich bei der Abteilung zur Vorprüfung zu melden. Die Meldung hat bis 1. Oktober, 1. Dezember oder 1. Mai zu erfolgen.

Beizufügen sind ihr: 1) ein in deutscher Sprache abgefasster Abriss des Lebens- und Bildungsganges; 2) die Schriftstücke, die den Nachweis über die Erfüllung der allgemeinen Bedingungen für die Zulassung zur Vorprüfung erbringen; 3) die Zeugnisse der Hochschulen, auf denen der Bewerber studiert hat. Sie müssen über die Dauer der Studienzeit sowie über die besuchten Vorlesungen und Übungen Auskunft geben; 4) eine Bescheinigung der Kasse der Technischen Hochschule über die Einzahlung der Gebühr für die Vorprüfung; 5) die Ergebnisse der Übungen in Zeichensälen und Laboratorien, an denen der Bewerber nach Mafsgabe des Studienplanes während seiner Studienzeit teilgenommen hat, insbesondere die nachstehend angegebenen Arbeiten: a) Übungsarbeiten aus Physik, Mechanik und Wärmemechanik; b) Übungsarbeiten aus Mathematik, darstellender Geometrie und graphischer Statik, c) Übungsarbeiten im Aufnehmen von Maschinen und Maschinenteilen nebst den Aufnahme-Handzeichnungen; d) Übungsarbeiten im Entwerfen von Maschinenteilen nebst den Berechnungen und Entwurfsskizzen, e) Übungsarbeiten aus dem Maschinenlaboratorium. Alle Übungsergebnisse müssen in der Regel aus dem Unterricht an einer Technischen Hochschule hervorgegangen und mit einer Angabe über den Zeitpunkt (Studienhalbjahr) ihrer Vollendung, sowie mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden sind, versehen sein. Ausnahmsweise kann unter besonderer Begründung an die Stelle dieser Bescheinigung die eidesstattliche Erklärung des Studierenden treten, dass die Arbeiten von ihm selbständig angefertigt sind. In dieser Erklärung sind die etwa benutzten Quellen und Vorbilder (Litteratur, Zeichnungen, Ausführungen u. s. w.) anzugeben. Die Vorlagen werden von der Abteilung geprüft und die unter Ziffer 5 genannten von dem Prüfungsausschuss oder einem Unterausschuss getrennt nach den einzelnen Lehrgebieten und in ihrer Gesamtheit nach den näher genannten Abstufungen beurteilt. Werden die Vorlagen als genügend befunden, so wird der Bewerber vom Abteilungsvorsteher benachrichtigt, dass er zu der weiteren Prüfung zugelassen ist. Andernfalls wird er zur Ergänzung der Vorlagen aufgefordert oder unter Angabe der Gründe und Rückzahlung der halben Prüfungsgebühr zurückgewiesen. Eine abermalige Vorlegung der Übungsergebnisse wird nur einmal gestattet.

Die weitere Prüfung erstreckt sich nach Mafsgabe des Studienplanes auf die nachfolgenden Gebiete: I. Mechanik, einschliefslich Wärmemechanik und Kinematik; II. Physik und Chemie, insbesondere physikalische Messungen; III. höhere Mathematik; darstellende Geometrie und graphische Statik; IV. Maschinenelemente; Technologie, einschliefslich Eisenhütten- und Materialienkunde; V. Grundlagen der Volkswirtschaftslehre.

Die Urteile über die Übungsergebnisse und über die Leistungen auf den einzelnen Gebieten der mündlichen Prüfung sind: Ungenügend, genügend, gut, sehr gut. Diese Einzelurteile sind zu einem Gesamturteile zusammenzufassen nach folgenden Abstufungen: Nicht bestanden, bestanden, gut bestanden, mit Auszeichnung bestanden. Unmittelbar nach dieser Feststellung benachrichtigt der Abteilungsvorsteher den Bewerber von dem Ausfall der Prüfung. (Schluss folgt.)

Ausstellungen.

Eine Ausstellung für volksverständliche Hygiene wird vom 11.–24. September d. J. in Hannover im Palmengarten stattfinden. Die Ausstellung wird vom Deutschen Verein zur Förderung von Gewerbe Industrie und Handel veranstaltet und soll im Interesse volkswirtschaftlicher Bestrebungen zum Aufschwung von Gewerbe, Industrie und Handel beitragen. In fünf Gruppen, das Wohnungs- und Wirtschaftswesen, die Gesundheits- und Wohlfahrtspflege, der Sport, die Ernährung, Erfindungen, Patente und Neuheiten auf allen Gebieten der Hygiene, soll zusammengefasst werden, was der allgemeinen Gesundheitspflege dienlich ist. Abgesehen von ihren idealen Bestrebungen will die Ausstellung darauf hinwirken, dass den beteiligten Faktoren praktischer und geschäftlicher Nutzen aus der Veranstaltung erwächst. In der auf Grund langjähriger Erfahrungen aus der Praxis aufgestellten Geschäfts- und Prämiierungs-Ordnung sind die Anforderungen einzelner Handelskammern gebührend berücksichtigt worden. Die Diplome und Medaillen, die das Preisgericht zuerkannt hat, werden unentgeltlich verabfolgt. Jede Auskunft bezüglich der Ausstellung und aller damit im Zusammenhang stehenden Einzelheiten wird vom Ausstellungs-Bureau im Palmengarten, Göthestr. 41, bereitwilligst erteilt.

Eine Lehrmittelausstellung für das kaufmännische Unterrichtswesen findet gelegentlich des 4. Kongresses des deutschen Verbandes für das kaufmännische Unterrichtwesen in der Turnhalle des Realgymnasiums in Mannheim vom 3. bis 8. September 1902 statt. Zugelassen werden alle für den Unterricht in kaufmännischen Lehranstalten in Betracht kommenden Gegenstände (Lehrbücher, Lehrmittel, Geräte und sonstige Bedarfsartikel).

Die Platzmiete beträgt für den Quadratmeter Wand- oder Bodenfläche 3 M und ist bei der Anmeldung zu entrichten. Eine Rückzahlung erfolgt nicht. Die Ausstellungsobjekte sind unter der Bezeichnung „Lehrmittelausstellung" an den Schuldiener des Realgymnasiums in Mannheim, Friedrichsring, zu senden, der für ihre Aufbewahrung einstweilen Sorge tragen wird. Das Aufstellen und Wegräumen der Objekte hat durch die Aussteller zu geschehen, jedoch ist der Stadtrat in Mannheim gegen Erstattung der Auslagen bereit, den Ausstellern alle nur mögliche Hilfe zu leisten und ev. auch die Aufstellung der Ausstellungsgüter zu übernehmen. Alle Zuschriften, Zahlungen, Anmeldungen sind zu richten an das Bureau, zu Händen des Generalsekretär F. Stegemann, Braunschweig, Breitestr. 9.

Neues und Bewährtes.

Patentiertes Tischmesser

von Ferd. Everts Sohn in Höhscheid-Solingen.

Das Neue und Wertvolle an dem von Ferd. Everts Sohn in Höhscheid-Solingen fabrizierten Tischmesser ist die Patentbefestigung der Klinge desselben in dem Heft. Anstatt den Klingenstiel einfach in den Holzgriff hineinzutreiben, hat man bei dem neuen Messer folgende Anordnung getroffen: Der Klingenstiel, welcher wie gewöhnlich in der Mitte des Heftes ruht, ist mit Blei umgossen worden. Von dieser Bleiumhüllung aus gehen quer durch das Heft nach aufsen Bleibänder. Diese Art der Befestigung schliefst ein Loslösen der Klinge vom Griff, wie dies bei gewöhnlichen Messern nach einiger Zeit im Gebrauch der Fall ist, aus. Deshalb wird sich die Einführung des Evertsschen Messers, besonders in grofsen Haushaltungen, Hotels etc., in denen an die Haltbarkeit der Messer durch häufiges Waschen und Putzen ziemliche Anforderungen gestellt werden, sehr empfehlen. Aber auch unseren Hausfrauen wird das neue Tischmesser seiner Haltbarkeit wegen sehr willkommen sein. Die Klinge ist aus gediegenem Stahl, der Griff aus Eben- oder Kokosholz verfertigt.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 36. — 4. September 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Schiffahrt.

Das gröfste Segelschiff der Gegenwart.

(Mit Abbildung, Fig. 126.) Nachdruck verboten

Das am 7. Mai d. J. von Stapel gelaufene fünfmastige Vollschiff „Preufsen" ist auf der Werft von Joh. C. Tecklenborg, A.-G., in Geestemünde für die Hamburger Reederei F. Laeisz erbaut worden und in Gemäfsheit der Vorschriften des Germanischen- und Englischen Lloyd für die höchste Klasse aus deutschem Stahl hergestellt.

Die Abmessungen des in Fig. 126 abgebildeten Schiffes sind:

Länge über Deck und Gallion . . .	133,5 m,
Gröfste Breite mittschiffs	16,40 „
Tiefe vom Kiel bis Deck mittschiffs	10,25 „

Ein Brückenhaus von 22 m Länge enthält die Hauptwohnräume für die Besatzung. Den hinteren Teil nimmt der Salon und an Steuerbord-Seite Zimmer für Kapitän und einige Passagiere ein. Die ganze Backbord-Seite enthält Zimmer für Offiziere, Unteroffiziere, die Messe, Badezimmer, Pantry u. s. w., während auf Steuerbord-Seite die Mannschaft in 2 getrennten Logis von je 18 Kojen untergebracht ist. Im vorderen mittleren Teil des Brückenhauses befindet sich die Küche, an die sich rückwärts eine grofse Segelkammer und ein Proviantraum schliefsen.

Die Back von 12 m Länge enthält in 2 Seitenhäusern Waschräume, Klosetts, Lampen- und Farbenräume u. s. w. Im freien mittleren Raum ist das Ankerspill für 65 mm starke Ankerketten aufgestellt. Es ist ein Dampfankerspill, kann aber auch mittels Handkraft durch ein über ihm auf der Back aufgestelltes Gangspill angetrieben werden. Das Gewicht der Buganker beträgt 3850 kg.

Der erforderliche Dampf wird in zwei stehenden Hilfskesseln von

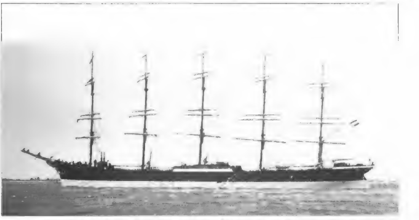


Fig. 126. Segelschiff „Preufsen", gebaut auf der Werft von Joh. C. Tecklenborg, A.-G., in Geestemünde.

je 3,45 m Höhe und 1,80 m Durchmesser erzeugt. Diese sind in einem stählernen Deckhause hinter dem Fockmast auf dem Oberdeck aufgestellt und liefern den Dampf für das Ankerspill, den Steuerapparat, die Dampfwinden und die Dampfpumpen.

Das Deplacement des beladenen Schiffes beträgt bei einem mittleren Tiefgang von 8,23 m 11400 t, die Tragfähigkeit bei demselben Tiefgange ca 8000 t.

Zwei in ganzer Länge des Schiffes durchlaufende Decks, sowie alle Aufbautendecks sind aus Stahl hergestellt; Oberdeck und Aufbauten haben aufserdem über dem Stahldeck noch Holzbelag.

Eine grofse transversale Festigkeit ist durch schwere Raumbalken erreicht, die als Halbkastenbalken konstruiert sind und in Verbindung mit einem schweren Raumstringer stehen. Aufserdem sind hinter den fünf Masten Versteifungsschotte eingebaut, die den Hauptzug der Takelage an den Schiffsseiten aufnehmen und in der Mitte des Schiffes eine feste Verbindung zwischen den Flurplatten und dem Oberdeck bilden.

Sämtliche Balken der Decks, die Raumbalken und Spanten für ca 1/3 Mittschiffslänge sind aus U-Stahl gebildet. Hierbei ist für Oberdeck, Zwischendeck und Raumbalken das gröfste von den Stahlwerken erhältliche Profil von 340 mm Tiefe verwandt. Alle Kielschweine und Seitenstringer sind in Verbindung mit Intercostal-Platten hergestellt, die mit der Aufsenhaut vernietet sind und so einen aufserst starken Längsverband bilden.

Ein Doppelboden von 550 t Inhalt, nach dem System der auf den Flurplatten stehenden Längsträger erbaut, ermöglicht ein Verholen des leeren Schiffes im Hafen ohne weiteren Ballast. Eine Abteilung dieses Doppelbodens von ca 100 cbm Grofse dient als Kesselspeisetank.

An Aufbauten besitzt das Schiff eine Poop von 12 m Länge, unter der sich der hintere Steuerapparat sowie eine Segelkammer, Zimmermannswerkstätte und ein Logis für Schiffsjungen befindet.

Der kombinierte Dampf- und Hand-Steuerapparat steht auf dem Brückendeck und ist mittels eines 70 mm starken Stahl-Steuerreeps mit der Ruderpinne verbunden. Zum Laden und Löschen sind 4 Dampfwinden ganz neuer Konstruktion vorhanden, die bei den Luken aufgestellt sind.

Hinter dem Grofs- und Laeisz-Mast ist je ein Pumpenschacht eingebaut; im vorderen stehen Dampfpumpen, die in Verbindung mit einem ausgedehnten Rohrsystem alle Räume lenzen können, den Doppelboden bedienen und nach Bedarf aus den Trinkwassertanks, von denen das Schiff 6 mit zusammen 70 cbm Inhalt besitzt, pumpen können. Vier grofse, doppeltwirkende Handpumpen dienen aufserdem als Reserve zum Lenzen.

Der Hintersteven und das als Balance-Ruder konstruierte Steuer-Ruder sind aus bestem Stahlguss hergestellt, die Kielstücke und der Vorsteven dagegen aus Schmiedeeisen.

Die Takelung ist die eines fünfmastigen Vollschiffes mit doppelten Mars- und Bram-Raaen in allen Toppen. Sämtliche Masten, Raaen, Stengen und das Bugspriet sind aus Stahl hergestellt. Statt der früher üblichen Tonnenracks erhielten die heifsbaren Raaen Schuhe aus Stahlguss, die auf an die betreffende Stenge genieteten Schienen gleiten. Alle bewährten Einrichtungen, welche die Bedienung der Takelage erleichtern, sind vorgesehen, die Mars- und Bram-Raaen werden mit-

Digitized by Google

tels Halls Patent-Fallwinden gehisst, während zum Brassen der Unter- und Marsraaen Jarvys Patent-Brassenwinden aufgestellt sind, und die Schooten der Segel mittels Relingwinden und Gangspille leicht gesetzt werden können.

Das stehende Gut besteht aus bestem westfälischen Stahldraht und ist zum gröfsten Teil gekleidet. Es ist durchweg auf starke Schrauben gesetzt. Das laufende Gut aus bestem Hanf, Manila oder biegsamem Stahldraht ist in reichlicher Stärke vorgesehen. Die Blöcke aus Eschenholz oder Eisen sind mit besten Pockholz-Scheiben oder solchen aus verzinntem Eisen versehen, letztere haben Selbstschmiervorrichtungen.

Die Segel sind aus bestem Tuch gefertigt, im ganzen besitzt das Schiff ohne die Reservesegel 43 Segel von einer Gesamtfläche von 5560 qm. Der Flaggenknopf des Mittelmastes befindet sich 68 m über dem Kiel. Die Länge der Unterraaen beträgt 31,2 m, die der Royal-Raaen 16 m. Der gröfste Durchmesser der Masten ist 900 mm, der der Unter-Raaen 640 mm, der des Bugspriets 920 mm. Die Gesamtlänge des stehenden Stahlgutes ist 10800, die des laufenden Stahlgutes 13730 m, die des laufenden Hanfgutes 17260 m, die der Trossen und des Reservegutes 3050 m, die der zur Takelage verwandten Ketten 700 m. Die Anzahl der Takelageschrauben beträgt 248 Stück, die der Blöcke 1260 Stück.

Vom Kaiser Wilhelm-Kanal.

Hamburg hatte in den ersten Jahren nach der Eröffnung des Kanals eine beträchtliche Steigerung seines Ostseeverkehrs zu verzeichnen. Schon 1898 ging, so berichtet die „Allg. Schiff. Ztg.", fast der ganze hamburgische Ostseeverkehr, nämlich 865544 von 964856 Reg.-t durch den Kanal. Dementsprechend war der Anteil der Elbhäfen am Gesamtkanalverkehr bedeutend gröfser als der jeder anderen Hafengruppe, mit Ausnahme der grofsen Gruppe der deutschen Ostseehäfen. Seit 1898 aber ist die Steigerung des hamburgischen Ostseeverkehrs nur in geringem Mafse fortgeschritten, nämlich nur um 8,4 %, während in derselben Zeit der Gesamtschiffsverkehr Hamburgs sich um 13,4 % gesteigert hat. Diese geringe Entwicklung hängt wesentlich mit der seit 1900 eingetretenen Abnahme des dabei beteiligten Segelschiffsverkehrs zusammen. Im Jahre 1901 passierten etwa 500 Segelschiffe weniger als das Jahr zuvor von Hamburg aus den Kaiser Wilhelm-Kanal, und es wurden allein etwa 400 Schiffsladungen Mais weniger nach den Ostseehäfen befördert. Der Anteil der Elbhäfen am Kanalverkehr, der zuvor 19,17 % betragen hatte, umfasste 1901 nur noch 16,35 %.

Eine Verkehrszunahme machte sich dagegen für Kiel bemerkbar, das in den ersten Jahren nach der Kanaleröffnung durch teilweisen Verlust des Umschlags an Hamburg am Seeschiffsverkehr eingebüfst hatte. Auch aus Flensburg wird, nach der dem Reichstage zugegangenen Denkschrift, eine Zunahme des Verkehrs mit dem Kanal bezeugt. Doch klagt man dort über das wachsende Übergewicht Hamburgs mit seinen regelmäfsigen Verbindungen nach dem Auslande, den hierdurch bedingten billigen Frachtraten im transatlantischen Verkehr und den technischen Einrichtungen seines Marktes, Umstände, die es bewirkt haben, dass direkte Bezüge aus überseeischen Ländern für Flensburg fast zur Unmöglichkeit geworden sind.

In beträchtlichem Mafse hat sich der Schiffs- und damit zugleich auch der Warenverkehr Rendsburgs entwickelt. Dort hat sich die Gesamteinfuhr im Laufe der letzten Jahre nahezu verdoppelt, ein Erfolg, der ausschliefslich auf den Kaiser Wilhelm-Kanal zurückzuführen ist. Die vorteilhafte Lage Rendsburgs an dieser Wasserstrafse in Verbindung mit den günstigen Terrainverhältnissen am Audorfer See haben eine Reihe neuer industrieller Anlagen in der Stadt ins Leben gerufen, deren Betrieb zur Belebung des Kanalverkehrs dauernd beitragen wird.

Die kleinen, an der Elbe belegenen schleswig-holsteinischen Häfen, wie Itzehoe, Glückstadt, Uetersen und Elmshorn, unterhalten durch den Kaiser Wilhelm-Kanal nach wie vor einen lebhaften Verkehr — auch in Leichtern — mit den deutschen und ausländischen Ostseehäfen.

Von Geestemünde aus ist der Kanalverkehr von Fischdampfern, die im Skagerrak und Kattegat dem Fange nachgehen, erheblich gewachsen, da für den Transport der Fischladungen der Zeitgewinn höchst wertvoll ist; die Zahl der den Kanal benutzenden Fischdampfer ist demgemäfs von 449 im Rechnungsjahr 1898 auf 752 im Rechnungsjahr 1900 gestiegen.

Von Stettin aus wird lediglich eine geringfügige Steigerung des Gesamtschiffsverkehrs während der letzten Jahre gemeldet, die auch nur insofern in Zusammenhang mit dem Kaiser Wilhelm-Kanal gebracht wird, als nach Eröffnung des Dortmund-Ems-Kanals häufiger Seeleichter mit Kohlen und Eisen durch den Kaiser Wilhelm-Kanal nach Stettin kommen, wie auch von Rotterdam, Antwerpen und Hamburg dann und wann solche Leichter dort eingehen. Einen Vorteil erblicken indessen hierin die Stettiner Interessenten nicht, da dieser Leichterverkehr mit verhindert, dass transatlantische Dampfer unmittelbar nach Stettin kommen, dagegen begünstigt, dass die Güter in Hamburg aus dem Seeschiffe gelöscht werden. Im Küstenverkehr entzieht dieser Leichterverkehr die Transporte den Seedampfern und hat nur eine teilweise Verschiebung der Verschiffungsplätze zur Folge.

Gewonnen hat durch den Kaiser Wilhelm-Kanal der Rhein-Seeverkehr. Die darin beschäftigten Dampfschiffe sind von 1897 bis 1900 von 22 auf 33 gestiegen, der Güterverkehr in derselben Zeit von 177761 auf 191755 t. Die Zahl der beteiligten Gesellschaften hat sich von 4 auf 7 vermehrt. Von den Rheinhäfen sind namentlich Duisburg mit 4 direkten Schiffslinien und Ruhrort beteiligt. Von den Schiffahrtsinteressenten wird jedoch darüber geklagt, dass die billigen Eisenbahntarife für den Verkehr mit den deutschen Seehäfen der weiteren Entwicklung des Schiffahrtsverkehrs zwischen den Rheinhäfen und der Ostsee Eintrag thun.

Das neue Hafen- und Kanalprojekt des Bremischen Staates. Noch ist der Bau neuer Hafenbassins im Freibezirk, die die Summe von 30 Mill. erfordern, nicht vollendet, und schon tritt man nach einer Meldung des „Berl. Tgbl. an einen anderen Plan heran, der auf künftige Verhältnisse Bedacht nimmt und den Ansprüchen einer noch fern liegenden Zukunft Rechnung zu tragen sucht. Der Mittellandkanal wirft seinen Schatten voraus, denn auf diesen allein ist das neue Projekt zugeschnitten. Ohne ihn ist eine Entwicklung der Binnenschiffahrt Bremens nicht denkbar. Erhält aber Bremen den Anschluss an den Mittellandkanal durch die mit einem Kostenaufwand von 43 Mill. kanalisierte Oberweser, so werden Häfen nötig sein, um den Verkehr mit dem Inlande zu bewältigen. Ein ferneres Erfordernis ist eine bequeme Verbindung zwischen Oberweser und Unterweser, auf der alle Binnenschiffe in den Seehafen, den Freihafen geleitet werden können. Zwischen Ober- und Unterweser aber liegt die Stadt Bremen, und der von ihr begrenzte Stromteil ist eng und flach und durch starke Strömungen arg gestört. Das neue Projekt umgeht diesen Teil des Weserflusses ganz und beschreibt einen Bogen von oberhalb der Stadt durch das Wiesengebiet und die Neustadt des linken Ufers bis zur Unterweser, dem Freihafen gegenüber. Nach den vorliegenden Enteignungsplänen zu urteilen, hat Oberbaudirektor Franzius mit dem Entwurf ein Meisterwerk geschaffen.

Der Schnelldampfer Kaiser Wilhelm II. hat, wie wir zu unserer Notiz in voriger Nummer ergänzend bemerken, ein Deplacement von 27000 t, während die englischen Schiffe Celtic 37700 t und Oceanic 32500 t besitzen. Von den vier viercylindrigen, dreikurbeligen Vierfach-Expansions-Hammermaschinen mit insgesamt 38000 PS treiben je zwei eine vierflügelige Bronzeschraube von 7 m Durchmesser mittels einer Wellenleitung von 42 m. Zwölf Doppel- und sieben Einfachkessel, die mit 15 At Überdruck arbeiten, 10000 qm Heizfläche, 124 Feuerungen und 290 qm Rostfläche haben, liefern den Dampf. Jede der vier Gruppen, in die diese Kessel angeordnet sind, besitzt einen Schornstein von 5 m Durchmesser und 40 m Höhe.

Den Gardasee mit dem Meere zu verbinden, ist ein Plan, der, wie das „Leipz. Tgbl." berichtet, namentlich von der Handelskammer in Mantua und dem Flussschiffahrtskomitee in Padua ernstlich erwogen wird und kürzlich auch von dem Gemeinderate in Riva am Gardasee erörtert wurde. Kleinere Seeschiffe würden vom Gardasee durch den Mincio in den Po und auf diesem ins Adriatische Meer gehen können, wenn der Mincio auf seinem etwa 80 km langen Laufe verbreitert und vertieft würde. Obwohl dabei die italienischen Ortschaften am Gardasee in erster Linie interessiert sind, werden doch auch die Bewohner der österreichischen Orte zur Beteiligung an der Verwirklichung dieses kühnen Planes aufgefordert.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen der Erde im 19. Jahrhundert.

[Schluss.]

Am Schlusse des Jahres 1900 waren auf der gesamten Erde 790125 km Eisenbahnen im Betrieb, eine Länge, die nahezu dem 20fachen des Umfangs der Erde am Äquator (40070 km) gleichkommt und das Doppelte der mittleren Entfernung des Mondes von der Erde (384420 km) noch um mehr als 21000 km übertrifft. Die für die Eisenbahnlänge angegebenen Zahlen bezeichnen die Bahn-, nicht die Geleislängen, die bei den vielen zwei- und mehrgleisigen Eisenbahnen, die sich namentlich in Europa und in Nordamerika finden, bedeutend gröfser sind. Bei den angegebenen Zahlen sind aufser den vollspurigen Hauptbahnen auch die für öffentlichen Verkehr bestimmten schmalspurigen, sowie die voll- und schmalspurigen Nebenbahnen einbegriffen. Die unter den Begriff „Kleinbahnen" fallenden Eisenbahnen, namentlich städtische Strafsenbahnen und drgl., sind dagegen nicht einbegriffen.

Von den einzelnen Erdteilen steht in Bezug auf die Eisenbahnlänge, wie auch in den Vorjahren, Amerika mit 402171 km, also mit mehr als der Hälfte der gesamten Länge der Eisenbahnen der Erde, obenan. Danach folgen Europa mit 283525 km und mit wesentlich kleineren Zahlen Asien, Australien und Afrika.

Unter den einzelnen Staaten haben die Vereinigten Staaten von Amerika in ihrem weit ausgedehnten Gebiet das gröfste Eisenbahnnetz — 311094 km. Das zweitgröfste Netz hat Deutschland mit 51391 km. Darauf folgt das europäische Rufsland mit 48107, Frankreich mit 42827, Britisch-Ostindien mit 38235, Österreich-Ungarn mit 36883, Grofsbritannien und Irland mit 35186, Britisch-Nordamerika mit 28697 km Eisenbahn. Die übrigen Staaten haben durchgängig wesentlich kleinere Netze.

Die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes, d. h. das Verhältnis der Eisenbahnlänge zur Flächengröfse, ist am gröfsten in dem industriereichen, dichtbevölkerten Königreich Belgien, wo nahezu 22 km Eisenbahn auf je 100 qkm Fläche kommen. Nicht viel weniger dicht ist das Netz im Königreich Sachsen mit 19 km Eisenbahn auf 100 qkm. Danach folgen in Bezug auf die Dichtigkeit des Netzes: Baden und Elsass-Lothringen mit je 13 km, Grofsbritannien und Irland mit 11,4 km, das Deutsche Reich im Durchschnitt und die Schweiz mit je 9,5, die

Niederlande mit 8,6, Frankreich mit 8 km Eisenbahn auf je 100 qkm Fläche. Die geringste Dichtigkeit findet sich in Europa in dem weit ausgedehnten, dünn bevölkerten Norwegen mit nur 0,6 km Eisenbahn auf 100 qkm Fläche. Nur wenig gröfsere Dichtigkeit hat das Eisenbahnnetz des europäischen Russland, wo 0,9 km Eisenbahn auf dieselbe Fläche kommen. Von den aufsereuropäischen Ländern stehen in Bezug auf Dichtigkeit die Vereinigten Staaten obenan mit 4 km auf 100 qkm. Danach folgen die australische Kolonie Victoria mit 2,3, Portugiesisch-Indien mit 2,2, die britische Kolonie Natal mit 1,7 km auf je 100 qkm. In allen übrigen Ländern ist die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes wesentlich geringer.

Das Verhältnis der Eisenbahnlange zur Bevölkerungszahl ist in Europa am gröfsten in dem in einzelnen Landesteilen dünn bevölkerten Konigreich Schweden, wo 22,4 km Eisenbahn auf je 10000 Einwohner entfallen. Danach folgen Dänemark mit 12,3, die Schweiz mit 11,4, Frankreich mit 11,1, Bayern, Baden und Elsass-Lothringen mit je 11 km Eisenbahn auf je 10000 Einwohner. Aufsereuropäische Staaten, in denen sich bei geringer Bevolkerung schon ein ausgedehnteres Eisenbahnnetz findet, weisen für dieses Verhältnis zum Teil wesentlich hohere Zahlen auf, wie die Kolonie Westaustralien 130,6, die Kolonie Queensland 93, Südaustralien 83 km Eisenbahn auf je 10000 Einwohner.

Der Zuwachs, den die Eisenbahnen der Erde in der Zeit vom Schlusse des Jahres 1895 bis dahin 1900 erhielten, beträgt 89689 km. Dieser Zuwachs übersteigt den des Zeitraums 1890 bis 1895 um 5180 km. Die Thatigkeit im Eisenbahnbau hat sich also in der zweiten Hälfte des letzten Jahrzehnts wieder etwas gehoben. Dazu haben besonders Europa und Asien beigetragen, bei denen der Zuwachs 1895 ÷ 1900 gegen 1890 ÷ 1895 um über 1100 und 6700 km gröfser geworden ist. Ebenso ist auch der Zuwachs Afrikas gestiegen um rd. 3900 km. Der Zuwachs Amerikas ist dagegen um 7600 km gesunken, ebenso der Zuwachs in Australien um fast 1700 km.

Von den wichtigeren Ländern hat Deutschland sein Eisenbahnnetz im letzten Jahrfünft wieder stärker als in der ersten Hälfte der neunziger Jahre erweitert und wieder fast den Zuwachs der Jahre 1885 ÷ 1890 erreicht. Auch Österreich-Ungarn zeigt einen sehr beträchtlichen Aufschwung, den stärksten seit 1880. Dagegen hat in Frankreich, in Grofsbritannien und Irland, im britischen Nordamerika und vollends in den Vereinigten Staaten die Entwicklung bei weitem nicht die Stärke der früheren Perioden erreicht; in der nordamerikanischen Union ist der Zuwachs von 61673 km im Jahrfünft 1880 bis 1885 und 60901 km im Jahrfünft 1885 ÷ 1890 auf 24022 km in den Jahren 1890 ÷ 1895 und gar auf 18663 km in den Jahren 1895 bis 1900 gefallen.

Die durchschnittlichen Kosten eines Kilometers Bahnlänge in Europa ergeben sich zu 292322 M, die Kosten für die am Schluss des Jahres 1900 in Europa im Betrieb gewesenen 283525 km berechnen sich:

	also zu 292322 × 283525	82880595050 M
und für 506600 km aufsereuropäische Eisenbahnen .	zu 143691 × 506600	72793860600 „
Zusammen Anlagekapital der Eisenbahnen der Erde am Schlusse des Jahres 1900		155674455650 M

oder rd. 155²/₃ Milliarden M. Eine Rolle von Zwanzigmarkstücken, die diesen Betrag enthielte, würde eine Länge von etwa 10900 km haben, und zu ihrer Verladung, ebenfalls in Zwanzigmarkstücken, würden etwa 6220 Eisenbahnwagen von je 10000 kg Tragfähigkeit erforderlich sein.

Die Sächsischen Staatsbahnen im Jahre 1901.

Die Gesamtlänge der Sächsischen Staatsbahnen hat sich, wie das „Leipz. Tgbl." auf Grund des statistischen Berichts aus dem Bureau der Staatsbahnen schreibt, durch die Inbetriebnahme der Neubaulinie Altenburg-Langenleuba-Oberhain von 3034,02 km im Jahre 1900 auf 3068,20 km im Jahre 1901 erhöht. Sie besteht aus 28,94 % (gegen 28,14 % im Vorjahre) zwei- und mehrgleisigen sowie 30,09 % (31,47) eingleisigen Vollspurbahnen, 27,56 % (26,87) Vollspurnebenbahnen und aus 13,41 % (13,52) Schmalspurbahnen. Im Eigentum des sächsischen Staates befinden sich nur 3027,32 km, ausschliefslich der an die Dresdener Strafsenbahn verpachteten 8,15 km langen elektrisch betriebenen Strafsenbahn Kötzschenbroda-Dresden.

Im Jahresdurchschnitt berechnet sich die Länge der sächsischen Staatsbahnen zu 3047,29 km (3023,96) für den Güterverkehr und zu 2995,05 km (2973,22) für den Personenverkehr.

An Privatbahnen stehen 95,09 km in Staatsverwaltung, die Zittau-Reichenberger Bahn und die Zittau-Oybin-Jonsdorfer Bahn, zusammen 41,02 km für Personen- und Güterverkehr und die Kohlenbahnen bei Zwickau, Meuselwitz und Oelsnitz i. E. sowie die Spreethalbahn bei Bautzen nur für Güterverkehr.

Da die Ausdehnung der weiteren, nicht dem öffentlichen Verkehr dienenden, vorwiegend privaten 694 Anschlussgeleise (45 Montan-, 546 Industrie-, 19 land- und forstwirtschaftliche, sowie 84 andere Bahnen) 292,84 km (286,28) beträgt, berechnet sich die Länge der unter königlich sächsischer Staatsverwaltung stehenden Eisenbahnen am Schlusse des Jahres 1901 mit 3153,29 km (3129,11). Davon liegen 2766,38 km im Königreiche Sachsen, 386,91 km aufserhalb seiner Grenzen und zwar: 41,14 km in Preufsen, 13,05 km in Bayern, 39,75 km in Sachsen-Weimar, 0,90 km in Sachsen-Meiningen, 149,43 km in Sachsen-Altenburg, 35,26 km in Reufs ä. L. und 47,19 km in Reufs j. L., sowie 60,19 km in Böhmen.

Von Bahnen unter fremder Verwaltung liegen im Königreich Sachsen aber noch 150,32 km und zwar 131,99 km in preufsischem Eigentum und zum Teil an Preufsen, an die Buschtiehrader Bahn und an die k. k. Österr. Staatsbahnen verpachtet.

Die Gesamtlänge der im Königreiche Sachsen betriebenen Bahnen betrug Ende 1901: 2916,70 km (2909,12), das ist durchschnittlich auf je 100 qkm Flächenraum 19,45 km (19,40).

Das Bahnnetz hatte zu dieser Zeit: 46 Anschlüsse an fremde Bahnen, 158 Anschlusspunkte im eigenen Bahnbereiche (ohne Zechenbahn-Anschlüsse), 37 Endpunkte ohne Fortsetzung und 4 Kreuzungen in Schienenhöhe in Bahnhöfen. Von den 208 Anschlüssen und Kreuzungspunkten kam durchschnittlich je einer auf 14,78 km Bahnlänge (14,89). Man sieht daraus, wie dicht das Bahnnetz in sich und mit fremden Bahnen verknüpft ist.

Bis Ende des Jahres 1901 sind für den Bahnbau im ganzen 1000031082,25 M, einschliefslich der elektrisch betriebenen Strafsenbahn Dresden-Kotzschenbroda, verwendet worden. Hierin ist ein Aufwand von 171719550,51 M für Betriebsmittel inbegriffen. Der durchschnittliche Bauaufwand bei 3035,47 km Eigentumslänge berechnet sich danach auf 329448,51 M für jedes Kilometer gegen 321192,20 M im Jahre 1900.

Durch die teilweise unter dem Herstellungsaufwande übernommenen Privatbahnen vermindert sich die verwendete Summe in das aufgewendete Anlage-Kapital von 945604595,07 M oder durchschnittlich 311518,35 M gegen 303118,12 M im Vorjahre; das mittlere Anlagekapital berechnet sich dagegen nur auf 929577413,04 M oder durchschnittlich 307313,02 M gegen 297863,13 M.

Mendelbahn. Seit über einem Monat sind mehr als 200 Arbeiter mit den Vorarbeiten für den Bau der Mendelbahn beschäftigt. Diese Bahn wird nach dem „Leipz. Tagebl." aus zwei Teilen bestehen, nämlich aus der eine Verlängerung der „Überetscher Bahn" (Bozen-Kaltern) darstellenden vollspurigen Reibungsbahnstrecke von 2200 m Länge mit einer Höchststeigung von 69 ‰ (Kaltern-St. Anton) und aus der schmalspurigen, 2380 m langen Drahtseilbahnstrecke „St. Anton-Mendelpass". Letztere wird einen Höhenunterschied von 855 m mit einer Höchststeigung von 630 ‰ überwinden und in 27 Min. zurückgelegt werden, sodass als Fahrtdauer von Bozen bis zum Mendelpass, nur mit einmaligem Umsteigen in St. Anton, 95 Minuten vorgesehen sind. Auf der Strecke Kaltern-St. Anton wird der Betrieb mit elektrischen Motorwagen geführt, die von Bozen bis Kaltern als gewöhnliche Wagen, gleichsam als Durchgangswagen mit der Bezeichnung „Mendelwagen" laufen und in Kaltern, abgekuppelt und durch Hebung der Stromabnehmer in die elektrische Oberleitung eingefügt, die Fahrt fortsetzen. In der Umsteigestation St. Anton beginnt die Drahtseilstrecke, die von dort (510 m) auf den 1365 m hohen Mendelpass führt und eine Spurweite von 1 m erhält. Der Finanzplan rechnet mit 33000 Reisenden jährlich. Bisher haben nur etwa 22000 Fremde jährlich den Mendelpass besucht.

Die Ausgabe von Eisenbahn-Abonnements für kürzere Zeitdauer hat nach dem „Mon. off. du commerce" die Verwaltung der dänischen Staatsbahnen angeordnet. Der festgesetzte Preis ist der folgende: für 14tägige in der 2. Klasse 46,50 frcs., in der 3. Klasse 28 frcs.; für solche mit einer Gültigkeitsdauer von 1 Monat in der 2. Klasse 70 frcs. und in der 3. Klasse 41,50 frcs.; bei einer Gültigkeitsdauer von 2 Monaten stellt sich der Preis auf 130 frcs. in der 2. und 73 frcs. in der 3. Klasse, und bei einer solchen von 3 Monaten auf 140 frcs. in der 2. und 84 frcs. in der 3. Klasse. Da fast alle Eisenbahnen Dänemarks Eigentum des Staates sind, so gewähren die Abonnements die Möglichkeit, die hauptsächlichsten Plätze des Landes zu besuchen.

Die im Betriebe befindlichen griechischen Eisenbahnen haben insgesamt eine Länge von 1085 km. Im Bau begriffen sind nach dem „Österr. Handelsm." drei Eisenbahnlinien, nämlich Piräus-Larissa mit 390 km, Pyrgos-Kyparissia-Meligali sowie Lechonia-Milnä mit zusammen 504 km. Konzessioniert sind die Linien Olympia-Karytina und Athen-Penteli mit zusammen 72 km. Projektiert sind endlich die Linien Itna-Brallo, Kalavryta-Tripolis, Karytina-Meylopolis, Kyparissia-Pylia und Leondari-Gythion mit zusammen 280 km. Im Jahre 1900 betrugen die Einnahmen der Bahn Athen-Piräus 1533900 Drachmen, die Ausgaben 614147 Drachmen; die Einnahmen der Eisenbahn Piräus-Athen-Peloponnes 4670197 Drachmen, die Ausgaben 3301138 Drachmen; die Einnahmen der thessalischen Bahnen 1906087 Drachmen; die Ausgaben 980594 Drachmen; die Einnahmen der Bahnen von Attika 861132 Drachmen, die Ausgaben 513281 Drachmen; die Einnahmen der Bahn Pyrgos-Katakolo 93618 Drachmen, die Ausgaben 76941 Drachmen; die Einnahmen der Bahnen des nordwestlichen Griechenland 274801 Drachmen, die Ausgaben 232978 Drachmen.

Tische mit Erfrischungen und Gefäfse mit frischem Trinkwasser sollen infolge einer Anordnung des Eisenbahnministers, wie das „Berl. Tgbl." zu berichten weifs, auf den Bahnsteigen aufgestellt werden. Die Bahnwirte sind ungesäumt angewiesen, bei den Schnellzügen während der wärmeren Jahreszeit nicht nur Erfrischungstische auf den Bahnsteigen in der vorgeschriebenen Weise und mit genügender Bedienung bereit zu halten, sondern, wo es den königl. Eisenbahndirektionen zweckmäfsig erscheint, auch an den Zügen Erfrischungen anbieten zu lassen, und hierbei die Vorschriften über das Anbringen deutlicher Preistafeln genau zu beachten. Ferner ist Sorge zu tragen, dass namentlich auf den Bahnsteigen der Schnellzugstationen kurz vor Ankunft der Schnellzüge an geeigneter Stelle Gefäfse mit frischem Trinkwasser aufgestellt und Tafeln mit der leicht sichtbaren Aufschrift „Trinkwasser" angebracht werden.

Digitized by Google

An Betriebsunfällen auf deutschen Eisenbahnen — ausschliefslich der bayerischen — haben sich nach einer Zusammenstellung der „Ztg. d. V. D. E.-V." im Monat Juni d. Js. folgende ereignet: 11 Entgleisungen auf freier Bahn (davon sechs bei Personenzügen), elf Entgleisungen in Stationen (davon drei bei Personenzügen) und acht Zusammenstöfse in Stationen (davon zwei bei Personenzügen). Dabei wurde ein Bahnbediensteter getötet, neun Reisende und sechs Bahnbedienstete wurden verletzt.

Elektrische Bahnen.

Die Entwürfe zur Berliner städtischen Untergrundbahn.

Noch im August werden nach der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw." die Entwurfe von dem mit diesen Arbeiten betrauten Bureau den städtischen Behorden fertig übergeben. Es handelt sich bekanntlich um die grofse Linie vom Süden nach dem Norden, die Schöneberg mit der Grenze von Reinickendorf verbinden soll. Aus dem Projekt werden jetzt folgende Einzelheiten bekannt: Unter der Hauptstrafse in der Nahe des Schöneberger Rathauses liegt die südliche Kopfstation. Die erste Zwischenstation folgt Ecke Potsdamer und Grofsgörschen-Strafse. An der Mansteinstrafse ist die dritte und unter der Grofsbeeren-Strafse die vierte Haltestelle geplant. An der Ecke der Belle-Alliance- und Gneisenau-Strafse ist Station V, am Belle-Alliance-Platz selbst Station VI gedacht. Die weiteren Stationen sind „Kochstrafse", „Leipziger Strafse" und „Bahnhof Friedrichstrafse", den man zwischen Friedrich- und Charlottenstrafse legen wird. Nun folgen „Oranienburger Thor", „Invalidenstrafse", „Schwartzkopffstrafse", „Wedding", „Wiesenstrafse" und endlich die Hauptstation im Norden: „Seestrafse". Die Haltestelle „Invalidenstrafse" wird ihren Platz an der Chausseestrafse und „Wiesenstrafse" an der Reinickendorfer Strafse erhalten. Der Kopfstation „Seestrafse" sollen die Wagenschuppen und Betriebswerkstatten angegliedert werden. Die Strecke ist 10,5 km lang, und ein Zufall hat es gefügt, dass die elektrisch betriebenen Untergrundbahnen in Paris und London genau dieselbe Länge haben. Auf dieser Strecke giebt es nun zwei Kopf- und dreizehn Zwischenstationen. Die Bahn wird sich 5 m unter der Strafsenflache befinden. Auf dem Abschnitt „Leipziger Strafse–Bahnhof Friedrichstrafse" wird sie die von Siemens & Halske geplante Untergrundbahn „Potsdamer Platz-Alexanderplatz" treffen. Ob nun die städtische oder die Siemens-Linie über oder unter ihr durchgeführt wird, ist noch Gegenstand der Erörterungen. Jedenfalls haben die Ingenieure in beiden Lagern diesen Zusammenstofs von Anfang an ins Auge gefasst und in Rechnung gezogen. Zweimal muss bekanntlich die Bahn einen Wasserlauf passieren. Zwischen den Stationen „Belle-Alliance-Strafse" und „Belle-Alliance-Platz" trifft sie auf den Landwehrgraben und zwischen „Leipziger Strafse" und Bahnhof „Friedrichstrafse" auf die Spree. Hierbei wird es sich wieder einmal zeigen, wie die Technik mit Riesenschritten vorwärts schreitet und mit immer gröfserer Leichtigkeit die ihr gestellten Aufgaben löst. Die Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen, die den Spreetunnel bei Treptow durchführte, hat auch hier — im Verein mit Stadtbaurat Krause — das jetzige Projekt ausgearbeitet. Aber während ihre Techniker noch vor vier Jahren viele Fufs unter der Sohle der Spree sich mühsam den unterirdischen Weg bahnten, wird man jetzt den Tunnel in der Werkstatt fertig machen und ihn dann in die Tiefe senken. Er wird sich aus einzelnen eisernen Kasten zusammensetzen, die man dicht aneinanderfügen wird, um dann ihre Zwischenwände zu durchbrechen. Die Kasten wird eine Betonschicht umkleiden. Wann der Bau der Untergrundbahn beginnen wird, lasst sich jetzt natürlich noch nicht voraussagen, da bis zur Ausführung des Planes noch langwierige Prüfungen und Verhandlungen erforderlich sind.

Was die Kosten dieser geplanten Unterpflasterbahnen angeht, so erfährt die „Nat.-Ztg.", dass die Kostenanschläge gleichfalls in Bearbeitung sind. Vorläufig kann es sich natürlich nur um einen ungefähren Überschlag handeln, da während der Bauausführung, besonders beim Bau der unter den Wasserlaufen zu bohrenden Tunnel, sich Schwierigkeiten einstellen können, welche die Kosten bedeutend erhöhen. Davon abgesehen, darf man nach der Schatzung Sachverständiger die Baukosten der etwa 10,5 km langen Linie immerhin auf 70000000 M (?) veranschlagen. Die Kreuzung der beiden Bahnen würde in der Charlotten- oder Markgrafen-Strafse und zwar auf dem Gensdarmen-Markt stattfinden. Da die städtische Bahn ihre Haltestelle an der Leipziger Strafse erhalten soll, so würde auf dem genannten Platze nur eine Tunnelstrecke in Frage kommen, welche über die Siemens'sche Linie oder unterhalb davon zu führen wäre. Im ersteren Falle müsste der hier projektierte Unterpflasterbahnhof dieser Linie bedeutend gesenkt werden, was grofse Mehrkosten verursachen würde und auch in betriebstechnischer Hinsicht nicht zu empfehlen wäre. Die Tieferlegung der städtischen Tunnelstrecke dagegen bietet gar keine Bedenken, da ja der Bahnhof „Leipziger Strafse" in der gleichen Höhenlage bleiben kann, wie der Bahnhof „Gensdarmen-Markt" der Siemensschen Unterpflasterbahn. In diesem Sinne hat die Aktiengesellschaft Siemens & Halske denn auch ein Projekt ausarbeiten lassen, von dem man erwartet, dass es als beste Lösung der Kreuzungsfrage die Zustimmung aller Beteiligten finden wird.

Den Bau einer elektrischen Bahn in den Vogesen hat nach der „Illustr. Rundschau" die französische Regierung genehmigt; sie soll, bei Retournemer beginnend, auf dem Vogesenkamm entlang bis zur deutschen Grenze geführt werden und bei der den Vogesen-Besuchern bekannten Schlucht enden, von der aus wieder eine Zweigbahn nach dem Hoheneck, nächst dem Gebweiler Belchen dem höchsten Punkte der Vogesen, angelegt werden wird. Mit den Vorarbeiten zu der neuen Bahn, deren Fahrgeschwindigkeit 25 km pro Stunde nicht überschreiten darf, wird demnächst begonnen werden. Für den deutschen Teil der Vogesen ist die projektierte Bahn insofern von grofser Bedeutung, als sie eine Fortsetzung von der erwähnten Schlucht nach Münster finden und den Personenverkehr zwischen Frankreich und dem Oberelsass bedeutend fördern wird. Die deutsche Strecke wird von einer elsässischen Gesellschaft mit Hilfe eines bereits zugesicherten Landeszuschusses ausgebaut. Gegenwärtig steht man noch mit der Reichseisenbahn in Verhandlung, die den Bau des in der Ebene gelegenen Teiles der Bahn übernehmen soll. In den deutschen Vogesen verspricht man sich von der Anlage dieser Bahn einen bedeutenden Aufschwung des Touristenverkehrs. Auf dem Gipfel des halb zu Deutschland, halb zu Frankreich gehörenden Hoheneck will man französischerseits ein grofses Hotel errichten.

Eine Schutzvorrichtung „System Helbig" ist gegenwärtig bei der Deutschen Strafsenbahngesellschaft in Dresden versuchsweise im Betriebe. Diese Vorrichtung unterscheidet sich nach dem „Leipz. Tagebl." von ähnlichen Fangvorrichtungen dadurch, dass die vordere Abschlusskante des unter der Plattform angeordneten Fangnetzes nicht aus starren, festen Teilen, sondern aus einer lose aufgehängten Kette besteht, die sich den Unebenheiten der Strafsenoberfläche anschmiegt und somit einen guten Abschluss herstellt. Um beim Niederfallen des Fangrahmens das Aufspringen der losen Kette beim Auftreffen auf die Strafsenoberfläche zu verhüten, sind über diese Kette mit Borsten besetzte Holzklötze gezogen, durch die der Schlag gedämpft werden soll.

Briefwechsel.

Halle. Herrn F. K. Der Erlass des Ministers für Handel und Gewerbe vom 3. Juli 1902 betreffs des Befähigungsnachweises im Baugewerbe sagt u. a.: „Dem Vernehmen nach beabsichtigt eine gröfsere Zahl von Handwerkskammern, sich bei der Erstattung der durch den Runderlass vom 12. Februar d. Js. erforderten Gutachten über die Einführung des Befähigungsnachweises für die Baugewerbe auf die Ausfüllung des Fragebogens nach Mafsgabe der von dem Innungsverbande deutscher Baugewerkmeister ihnen empfohlenen Beantwortung zu beschränken. Dies Verhalten steht nicht im Einklang mit der den Handwerkskammern nach § 103e Ziffer 8 G. O. obliegenden Pflicht und kann nicht als eine Erledigung des oben bezeichneten Erlasses angesehen werden. Es muss vielmehr erwartet werden, dass die Kammern entsprechend ihrer Aufgabe als gesetzliche Interessenvertretung des gesamten Handwerks in ihrem Bezirk die gestellten Fragen an der Hand der Verhältnisse ihres Bezirks selbständig prüfen und selbständig unter Darlegung der für ihre Auffassung mafsgebenden Gründe beantworten."

Industrielles.

Die neue Diplomprüfungsordnung für Maschineningenieure.

[Schluss.]

Die Prüfung gilt als „nicht bestanden", wenn der Bewerber für eine der genannten fünf Gruppen das Urteil „ungenügend" erhalten hat. Eine Ausgleichung durch andere, gute Urteile ist nicht statthaft. Hat der Bewerber nicht bestanden, so wird ihm vom Abteilungsvorsteher oder dessen Stellvertreter mitgeteilt, in welchen Gebieten die Prüfung ungenügend ausgefallen ist, und wann sie wiederholt werden kann. Die Wiederholung der mündlichen Prüfung oder eines Teiles derselben ist nur einmal zulässig. Die Hälfte der Gebühr ist alsdann aufs neue zu entrichten. Wenn der Bewerber ohne triftige, von dem Prüfungsausschuss als ausreichend anerkannte Gründe die Prüfung versaumt oder unterbrochen hat, so gilt sie als nicht bestanden.

Dem Bewerber, der die Vorprüfung bestanden hat, wird von der Abteilung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die Beurteilung der Übungsergebnisse, die in den Prüfungsgebieten erzielten Einzelurteile, sowie das Gesamturteil enthält.

Die besonderen Bestimmungen über die Hauptprüfung erlauben dem Studierenden, frühestens am Schlusse des achten Studienhalbjahres sich bei der Abteilung zur Hauptprüfung zu melden. Dabei sind die gewählten Fachrichtungen anzugeben. Die Meldung hat bis 1. Dezember, 1. März oder 1. Juli zu erfolgen. Der Meldung sind beizufügen: 1) die Schriftstücke, die den Nachweis über die Erfüllung der allgemeinen Bedingungen für die Zulassung zur Hauptprüfung erbringen; 2) die Zeugnisse der Hochschulen, auf denen der Bewerber studiert hat; sie mussen uber die Dauer der Studienzeit, sowie über die besuchten Vorlesungen und Übungen Auskunft geben; 3) eine Bescheinigung der Kasse der Technischen Hochschule über die Einzahlung der Gebühr für die Hauptprüfung; 4) die Ergebnisse der Übungen in Zeichensalen und Laboratorien, an denen der Bewerber teilgenommen hat. An Übungsarbeiten des Maschineningenieurs werden insbesondere die nachstehenden erfordert: 1) Entwurf einer Turbine oder einer Centrifugalpumpe oder eines Ventilators; 2) Entwurf einer Dampfmaschine mit

Dampfkessel oder mit einer Kolbenpumpe oder mit einem Kompressor oder Entwurf einer Gasmaschine; 3) Entwurf einer Hebemaschine oder einer Dynamomaschine; 4) Übungsarbeiten aus dem elektrotechnischen Laboratorium; 5) Übungsarbeiten aus dem Maschinenlaboratorium. Die Übungsarbeiten 1 bis 3 müssen die wesentlichsten Einzelheiten in Werkzeichnungen darstellen, und die Entwürfe müssen ausführbare und betriebsfähige Maschinenteile, Maschinen oder Anlagen darstellen. Den Entwürfen müssen auch die Berechnungen einschliefslich Gewichtsberechnungen für einzelne Maschinen und Teile, sowie alle wesentlichen Entwurfsskizzen beigelegt werden.

Wird die Hauptprüfung in mehreren Richtungen A—E (Maschineningenieure, Verkehrsmaschineningenieure, Elektroingenieure, Laboratoriumsingenieure [technische Physiker], Verwaltungsingenieure) abgelegt, dann sind von den Maschineningenieuren einzureichen die sämtlichen im vorstehenden vorgeschriebenen Übungsarbeiten für eine der Richtungen und die folgenden Übungsarbeiten für die weiteren Richtungen: B. 1) Entwurf einer Turbine oder einer Centrifugalpumpe oder eines Ventilators; 2) Entwurf einer Hebemaschine. C. 1) Entwurf einer Turbine oder einer Centrifugalpumpe oder eines Ventilators; 2) Entwurf einer Hebemaschine. D. 1) Entwurf einer Turbine oder einer Centrifugalpumpe oder eines Ventilators; 2) Entwurf einer Hebemaschine. E. 1) Entwurf einer Dampfmaschine mit Dampfkessel oder mit einer Kolbenpumpe oder mit einem Kompressor oder Entwurf einer Gasmaschine; 2) Entwurf einer Hebemaschine. In allen Richtungen muss der Umfang und die Vertiefung der Übungsarbeiten den betr. Fachgebieten angemessen sein.

Die weitere Prüfung umfasst die Bearbeitung einer vom Prüfungsausschuss gestellten „Diplomaufgabe" und die Ablegung einer mündlichen Prüfung.

Die Diplomaufgabe für die Maschineningenieure besteht in einem gröfseren Entwurf oder in mehreren kleineren Aufgaben, mit Erläuterungen und Berechnungen aus dem betreffenden Gebiete. Sie hat den Zweck, die fachliche Begabung des Bewerbers und den Grad zu erweisen, bis zu dem er seine Fachwissenschaft und deren Anwendung, sowie das von ihm gewählte Sondergebiet beherrscht. Bei der Stellung der Aufgabe sind die etwaigen Wünsche des Bewerbers betreffs des Sondergebiets, aus dem die Aufgabe zu entnehmen ist, zu berücksichtigen. Die Bearbeitung der Diplomaufgabe (Diplomarbeit) ist mit der eidesstattlichen Erklärung, dass sie vom Bewerber selbstständig angefertigt worden ist, längstens drei Monate nach Stellung der Aufgabe an die Abteilung abzuliefern. Eine Verlängerung dieser Frist kann nur ausnahmsweise und nur aus erheblichen Gründen bewilligt werden. Bewerbern, die sich in den Übungen während der Studienzeit durch besondere Leistungen ausgezeichnet haben, können auf Beschluss der Abteilung solche Diplomaufgaben gestellt werden, bei denen sie ihre vorangegangenen Übungsarbeiten mitbenutzen oder weiter ausführen können. Bewerbern, welche die Hauptprüfung in mehreren der Richtungen A—E ablegen, wird eine die gewählten Richtungen umfassende Diplomaufgabe gestellt.

Die Beurteilung der Diplomarbeit erfolgt nach den unter den Bestimmungen über die Vorprüfung angegebenen Abstufungen durch den Prüfungsausschuss oder einen besonderen Unterausschuss. Wird die Arbeit angenommen, so erfolgt die Festsetzung der Zeiten für die mündliche Prüfung. Wird die Arbeit als ungenügend befunden, so gilt die Prüfung als nicht bestanden. Der Bewerber kann alsdann frühestens zur nächsten Prüfungszeit eine neue Diplomaufgabe erhalten, jedoch nur noch einmal. In diesem Falle ist die Hälfte der Gebühr für die Hauptprüfung aufs neue zu entrichten. Gleiches gilt, falls der Bewerber die ihm gestellte Einlieferungsfrist ohne triftige, vom Ausschuss als ausreichend erachtete Gründe nicht eingehalten hat.

Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf die nachfolgenden Gegenstände: a) Kraftmaschinen, b) Hebe- und Arbeitsmaschinen, c) Maschinenfabrikation und Fabrikbetriebe, d) Grundzüge der Elektromechanik und Elektrotechnik, e) Baukonstruktionen, f) Grundzüge der Rechts- und Verwaltungskunde und der Finanzwissenschaft, g) sinngemäfse Übertragung eines Aufsatzes aus der französischen oder englischen Fachlitteratur des vom Bewerber gewählten Hauptfaches in deutscher Sprache.

Wird die Hauptprüfung in mehreren Richtungen (s. o.) abgelegt, dann erstreckt sich die mündliche Prüfung auf die sämtlichen Gegenstände einer der Richtungen und auf die folgenden Gegenstände der weiteren Richtungen: B. Maschinenfabrikation und Fabrikbetriebe. C. a) Maschinenfabrikation und Fabrikbetriebe; b) Elemente des Hoch- und Tiefbaus. D. a) Maschinenfabrikation und Fabrikbetriebe; b) Elemente des Hoch- und Tiefbaus. E. a) Kraftmaschinen; b) Maschinenfabrikation und Fabrikbetriebe; c) Grundzüge der Elektromechanik und Elektrotechnik.

Bewerber, welche die Diplomprüfung mit Auszeichnung bestanden haben, können von der Abteilung zur Verleihung a) der silbernen Preismedaille der Technischen Hochschule, b) eines staatlichen Reisestipendiums (nur für preufsische Staatsangehörige), c) eines Reisestipendiums für Diplomingenieure aus der Jubiläumsstiftung der Stadt Berlin, d) eines Reisestipendiums oder einer sonstigen Zuwendung aus dem Stiftungsfonds der Stadt Charlottenburg, e) der Prämie der von Seydlitzschen Stiftung (nur für deutsche Reichsangehörige) empfohlen werden.

Die besonderen Bestimmungen über nicht bestandene Hauptprüfungen entsprechen denen über nicht bestandene Vorprüfungen.

Die Übergangsbestimmungen lauten: Bis zum 1. Oktober 1902 gelten die bisherigen „Vorschriften über die Diplomprüfung". Vom 1. Oktober 1902 bis zum 1. Oktober 1906 gelten neben der neuen „Diplomprüfungsordnung" die mit entsprechenden Veränderungen versehenen „Vorschriften über die Diplomprüfung für die Übergangszeit", mit der Bestimmung, dass es den Bewerbern freisteht, sich der Prüfung nach diesen Übergangsvorschriften oder nach der neuen „Diplomprüfungsordnung" zu unterziehen. Das nach den bisherigen „Vorschriften über die Diplomprüfung", ebenso wie das nach den „Vorschriften über die Diplomprüfung für die Übergangszeit" erteilte „Diplom" über eine bestandene Prüfung ist für Bewerber mit Reifezeugnis gleichwertig mit dem künftig nach der neuen „Diplomprüfungsordnung" zu erteilenden. Vom 1. Oktober 1906 ab werden die Diplomprüfungen ausschliefslich nach der neuen Prüfungsordnung abgenommen. Bis 1. Oktober 1906 kann die Abteilung auf Grund guter Leistungen in den Konstruktionsübungen den Bewerber vom Nachweis einer einjährigen praktischen Thätigkeit entbinden.

Wie schützt man kleine wertvolle Neuerungen?

Von Patentanwalt Dr. **L. Gottscho** in **Berlin.**

Nachdruck verboten

Wie allgemein bekannt ist, verfolgt das Patentamt seit Jahren die Praxis, dass auch manche neue Anordnungen nicht zur Patentierung gelangen, sofern nach amtlicher Auffassung der Mangel der Patentfähigkeit vorliegt.

Wenn für diese dann auch in vielen Fällen ein rechtlich wirksamer Gebrauchsmusterschutz zu erlangen ist, so wäre doch für den Anmelder meist die Patentierung das Wünschenswertere gewesen.

Ganz besonders ist dies der Fall, wenn es sich um einen wertvolleren Gegenstand handelt, der die Chancen dauernder Ausnutzung darbietet; alsdann spielt auch der Kostenunterschied zwischen Gebrauchsmuster und Patent kaum irgend eine Rolle. Die höheren Kosten des Patentes werden da vielmehr durch den Vorteil aufgewogen, dass der Patentschutz bis zu einer 15jährigen Dauer verlängert werden kann, während die längste Lebensdauer des Gebrauchsmusters 6 Jahre beträgt. Dieser Umstand erweitert die Ausnützungsmöglichkeit bedeutend und lässt das Patent naturgemäfs als ein weit gröfseres Wertobjekt erscheinen.

Bei der Vergleichung zwischen Patent und Gebrauchsmuster kommt ferner in Betracht, dass, sobald ein guter geschützter Artikel auf dem Markte erscheint, auch das geschäftliche Interesse der ja immer vorhandenen oder sich einfindenden Konkurrenz sofort dazu drängt, Versuche zur Umgehung des Schutzes anzustellen. Bei wertvollen Schutzrechten können sehr häufig eine ganze Reihe derartiger Umgehungsmanipulationen beobachtet werden, und selbst die vornehmsten Elemente einer Branche müssen in manchen Fällen alles daran setzen, nicht durch den Inhaber des neuen Schutzprivilegs überflügelt zu werden.

Da nun der Gebrauchsmusterschutz nicht die Erfindung als solche umfasst, sondern im wesentlichen sich an eine bestimmte äufsere Form heftet, so bietet er eine weit gröfsere Angriffsfläche für derartige Bemühungen als ein gut ausgearbeitetes Patent. Beispielsweise lägen die Verhältnisse in der Bartbindenindustrie sicher ganz anders, wenn auf die Grundform der Bartbinde ein Patent erteilt worden wäre. Die Entstehung der vielen Firmen und einer ganzen Reihe von Gebrauchsmustern in dieser Branche wäre alsdann wohl kaum möglich gewesen.

Sieht man von den sogen. Saisonartikeln ab, bei denen nur ein schnell zu erlangender Schutz in Frage kommen kann, so erscheint bei fast allen wertvollen kleinen Erfindungen das Patent als das weit Zweckmäfsigere im Interesse des Anmelders. Trotzdem ist es amtlicherseits oft unmöglich, dem Antrag auf Patentierung derartiger auch als neu erkannter technischer Elemente nachzukommen, denn das Patentamt muss daran festhalten, dass nicht jede Neuerung als Erfindung im Sinne des Patentgesetzes zu erachten ist.

Es empfiehlt sich daher, bei kleinen wertvollen Erfindungen vor Einreichung der Patentanmeldung zu untersuchen, ob nicht der Erfindungsgedanke in zweckentsprechender Art derart erweitert werden kann, dass er vom patenttechnischen Standpunkte aus unbedingt als patentfähige Erfindung erscheint.

Erst während des amtlichen Verfahrens, also nach Einreichung der Anmeldung den Erfindungsgedanken bei Bedarf zu erweitern oder umzubilden, ist nicht zweckmäfsig, da einem solchen Vorgehen eine ganze Reihe von formellen amtlichen Vorschriften entgegensteht, die zum mindesten einen erheblichen Zeitverlust herbeiführen, oft aber noch weit schwerere Schäden im Gefolge haben.

Da, wie bereits ausgeführt, auch bei lukrativen kleinen Massenartikeln der Patentschutz der Eintragung eines Gebrauchsmusters unbedingt vorzuziehen ist, so würde es sicherlich wichtigen materiellen Interessen der beteiligten Industriekreise entsprechen, wenn in geeigneten Fällen, in denen die Patentfähigkeit zweifelhaft erscheint, vor der Einreichung der Anmeldung eine solche Bearbeitung des Erfindungsgedankens im Sinne der Patentfähigkeit erfolgt und so an Stelle von Gebrauchsmustern wertvollere Schutzrechte entstehen. Fast noch wichtiger als für den Industriellen ist die Umbildung einer kleinen Erfindung zur Patentfähigkeit für den aufserhalb des betreffenden Gewerbes stehenden Erfinder, der auf die Ausnützung seiner Ideen durch Fachleute angewiesen ist. Bei der Verwertung wird er für ein Patent fast immer günstigere Bedingungen erlangen, als für ein Gebrauchsmuster auf den gleichen Gegenstand, da die Unternehmer infolge ihrer Praxis die verschiedene Wirkung und den Wert beider Schutzrechte wohl zu schätzen wissen, ja öfters sogar geneigt sind, dem Gebrauchsmuster eine geringere Bedeutung zuzuerkennen, als es thatsächlich besitzt!

Digitized by Google

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Smyrna-Teppichmuster haben die Teppich- und Velours-Fabriken zu Wurzen (Königreich Sachsen) erlassen. Für die drei besten Entwürfe werden Preise im Gesamtbetrage von 1800 M und zwar: 1000 M für den ersten Preis, 500 M für den zweiten Preis und 300 M für den dritten Preis ausgesetzt. Die Arbeiten müssen Orginalentwürfe der Einsender sein. Es sind sowohl Entwürfe moderner und orientalischer Richtung als auch in den historischen Stilen zugelassen. Die Entwürfe müssen für Teppiche von 4 m Länge und 3 m Breite farbig in $^1/_8$ natürlicher Gröfse ausgeführt sein. Erwünscht ist es, nicht zu viele Farbentöne zu verwenden, ohne indes durch eine zu geringe Zahl die Wirkung beschränken zu wollen. Die Entwürfe müssen bis spätestens den 10. Sept. an die Direktion der Königlichen Kunstgewerbeschule in Dresden eingesendet werden. Ebendahin sind etwaige Anfragen zu richten.

Verschiedenes.

Die Bezeichnung „D. R. P. A.“, die bekanntlich „Deutsches Reichs-Patent angemeldet“ heifsen soll, ist noch vor kurzem durch gerichtliche Entscheidung für unstatthaft erklärt worden. Nun teilen die „Blätter für Rechtspflege“ ein Urteil mit, das eine freiere Auffassung zur Geltung bringt. Ein Metallputzmittel war von einer Fabrik zum Patent angemeldet und wurde inzwischen in Flaschen zum Verkauf ausgeboten, die den Hinweis „D. R. P. A.“ trugen. Die Konkurrenz erhob Einspruch und erwirkte auch ein Urteil, das dem Fabrikanten die Anwendung dieser Buchstaben untersagte. Diese Entscheidung war auf Grund des Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs ergangen. Aufserdem wurde aber gegen den Fabrikanten wegen Verletzung des Patentgesetzes ein Verfahren eingeleitet und er in der ersten Instanz auch wirklich verurteilt, weil er nach gerichtlicher Feststellung „Gegenstände und deren Verpackung mit einer Bezeichnung versehen habe, die geeignet ist, den Irrtum zu erwecken, dass die Gegenstände durch ein Patent nach Mafsgabe des Patentgesetzes geschützt seien“. Die Berufung des Verurteilten führte aber zur Freisprechung. Das Berufungsgericht (Landgericht I Berlin) war der Meinung, dass die Bezeichnung „D. R. P. A.“ nicht geeignet sei, jenen Irrtum zu erregen. Das Landgericht unterschied zwischen zwei Klassen von Käufern: Die einen verstehen die Bezeichnung überhaupt nicht, oder legen keinen Wert darauf; für sie ist gleichgültig, was der Aufdruck enthält. Die anderen aber, die beim Einkauf einer Ware auf solche äufseren Kennzeichen acht geben, sich also für die Aufschrift interessieren, verstehen auch regelmäfsig, was gemeint ist: sie wissen, dass ein definitiver, durch Erteilung eines Patents begründeter Patentschutz vom Patentinhaber dadurch äufserlich kenntlich gemacht zu werden pflegt, dass auf dem Fabrikat oder seiner Verpackung die Buchstaben D. R.-P. unter Hinzufügung der Nummer der Patentrolle angebracht werden; sie wissen ferner, dass es daneben auch einen vorläufigen Patentschutz giebt, der mit der Bekanntmachung der Anmeldung entsteht und durch die vom Angeklagten gewählte Bezeichnung in einer für sie zweifelsfreien Weise zum Ausdruck gebracht wird. Bezüglich dieses allein in Betracht kommenden Personenkreises ist es daher ausgeschlossen, dass durch die Buchstaben „D. R. P. A.“ der Irrtum hätte erregt werden können, als ob das Fabrikat des Angeklagten bereits endgültig Patentschutz geniefse.

Offizielles Leipziger Mess-Adressbuch (Verkäufer-Verzeichnis). Soeben erschien die von uns bereits in Nr. 31 angekündigte 13. Auflage des Offiziellen Mess-Adressbuchs, das vom Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig mit gewohnter Sorgfalt bearbeitet worden ist. Fast 700 engbedruckte Seiten enthält dieses Verkäufer-Verzeichnis für die Michaelismesse 1902 und die Neujahrsmesse 1903. Da die Zahl der Aussteller wieder erheblich gewachsen ist (3716 Aussteller gegen 3616 der 12. Aufl.), so wurde, um dem Buche trotzdem seine Handlichkeit zu wahren und es nicht wieder in zwei Bände zerlegen zu müssen, diesmal ein längeres Format gewählt. Im Interesse der Richtigkeit und Vollständigkeit ist zu wünschen, dass die an der Messe Beteiligten die Fragelisten stets recht genau ausfüllen und etwaige Veränderungen schnell melden, da grundsätzlich nur eigene Angaben der Firmen berücksichtigt werden. Dann ist und bleibt das Adressbuch ein zuverlässiger Führer für Käufer und Verkäufer der in den drei Abteilungen aufgeführten Branchen: I. Keramische-, Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren. II. Leder, Rauchwaren, Borsten u. drgl. III. Textilbranche. Jede dieser Abteilungen enthält übrigens ein Firmen-, ein Branchen-, ein Strafsen- sowie ein Orts-Verzeichnis. Von den 3716 verzeichneten Ausstellern sind 3335 aus dem Deutschen Reiche, 269 aus Österreich-Ungarn, 112 aus dem übrigen Ausland. Das Buch wird den die Messe besuchenden Einkäufern kostenlos zugesandt oder während der Messen im Kaufhaus, Zimmer 106, gratis verteilt, steht aber auch sonst jedem für 1 M zur Verfügung. Ein Plan der inneren Stadt und des städtischen Kaufhauses, beide ausgeführt in Ed. Gaeblers geogr. Institut, schmücken den Band. Mit der Besorgung des Inseratenanhanges ist die Firma Haasenstein & Vogler, A.-G. in Leipzig betraut.

Die praktische Werkstattausbildung der zukünftigen Ingenieure, insbesondere der Maschineningenieure, Elektrotechniker, Schiffbauer und Hüttenleute, hatte der Verein deutscher Ingenieure, wie das „Berl. Tagebl.“ berichtet, in Eingaben an die deutschen Staatsregierungen nochmals als sehr wichtig hingestellt und den Wunsch ausgesprochen, dass mindestens eine einjährige praktische Werkstattausbildung vor dem Fachstudium für die Zulassung zur Diplomprüfung gefordert werde. Darauf ist seitens des preufsischen Unterrichtsministeriums folgender beachtenswerte Bescheid vom 30. Juli d. Js. eingegangen: Entsprechend der dortigen Anregung in den Schreiben vom 15. Januar und 24. Februar d. Js. ist in die durch Erlass vom 4. Juli d. Js. in Kraft gesetzten Diplomprüfungsordnungen für die Technische Hochschule in Charlottenburg der Nachweis einer mindestens einjährigen praktischen Werkstattausbildung ausdrücklich als Bedingung für die Zulassung zur Diplomprüfung für Maschineningenieure und Elektrotechniker aufgenommen worden. Ebenso wird für die Schiffbauer der Nachweis einer mindestens einjährigen praktischen Thätigkeit auf einer Schiffswerft verlangt. Es besteht die Absicht, bezüglich der Maschineningenieure und Elektrotechniker für die Technischen Hochschulen in Hannover und Aachen dieselben Bedingungen zu erlassen.

Der erwähnte Nachweis muss die Bescheinigung enthalten, dass der Kandidat sich während des praktischen Arbeitsjahres der Arbeitsordnung einer Fabrik oder eines industriellen Unternehmens ohne Ausnahmestellung unterworfen hat, und muss die Art der Beschäftigung in dieser Zeit klar erkennen lassen.

Nachfrage nach automatischen Waagen oder automatischen Registriervorrichtungen, die an zum Wiegen von Erzen dienenden Waagen angebracht werden können, besteht für Transvaal nach dem Bericht des Konsuls der Vereinigten Staaten in Johannesburg.

Der aus Wein und Weintrebern hergestellte Spiritus soll nach einem der italienischen Deputiertenkammer zugegangenen Entwurf eines Gesetzes von der Fabrikationssteuer befreit sein, wenn er zum menschlichen Genuss untauglich gemacht und ausschliefslich zur Beleuchtung, Heizung, zum Motorenbetriebe oder zu anderen gewerblichen Zwecken bestimmt ist. Aufserdem sollen die Brenner von Spiritus vorstehender Art 10 Lire für den hl reinen Alkohols erhalten. Ausgenommen von der Steuerbefreiung soll jedoch der Spiritus sein, der unter Zugrundelegung der täglichen Leistungsfähigkeit der Destillierapparate besteuert wird, und der Spiritus von weniger als 85° Stärke. Ebenso sollen die Rückstände der Destillation und Rektifikation dieselben Vergünstigungen geniefsen, wenn sie vorschriftsmäfsig denaturiert werden. Für Spiritus, aus beliebigen Stoffen gebrannt, der nicht denaturiert und nicht zum ausschliefslichen Gebrauche im Gewerbebetriebe bestimmt wird, soll sich die innere Fabrikationssteuer und der entsprechende Zollzuschlag um fünf Centesimi für den Grad und Hektoliter erhöhen.

Neues und Bewährtes.

Gesichtsschutz „Mica“

von der **Metallwaren- und Gesichtsschutzfabrik „Mica“**, G. m. b. H., in **Dresden-A.**

(Mit Abbildung, Fig. 127.)

Der in Fig. 127 dargestellte Gesichtsschutz besteht aus einem Aluminiumrahmen mit einer grau oder grün gefärbten Micaglasscheibe nebst Nasensteg und Ohrenbügeln, die beide verstellbar sind und so für jedes Gesicht passend gemacht werden können. Der ganze Schutzapparat wiegt nur 25 g, ist also nicht wesentlich schwerer als eine Brille. Die Micascheibe ist unzerbrechlich und gegen alle Temperatureinflüsse unempfindlich, auch mildert sie blendendes Sonnenlicht und schützt die Augen gegen Luftzug, Staub, Glas- und Metallsplitter u. s. w. Aus diesem Grunde bietet „Mica“ Automobil- und Radfahrern, Lokomotivführern, Kapitänen, Feuerwehrleuten und allen denen, die in der Industrie Augenverletzungen ausgesetzt sind, wirksamen Schutz des Gesichts.

Fig. 127. Gesichtsschutz „Mica“.

Sitzauflage aus Filz für Stühle und Kontor-Schemel

von **Gebr. Gressner** in **Berlin-Schöneberg.**

Unter der Marke „Sitzauflage aus Filz für Stühle und Kontor-Schemel“ bringt die Firma Gebr. Gressner in Berlin-Schöneberg, Hohenfriedbergstr. 24, eine durch D. R. G. M. unter Nr. 173990 geschützte Neuheit auf den Markt, die allen denen, deren Beruf eine sitzende Lebensweise mit sich bringt, willkommen sein wird. Diese neue Sitzauflage besteht im Gegensatz zu den bisher üblichen gepolsterten Sitzkissen aus Filz, ist unvergleichlich haltbarer, hygienisch wertvoller, weil die Wärme besser leitend, und bedeutend wohlfeiler. Da die Sitzauflage in allen Punkten gleichmäfsig hoch ist, gewährt sie ein sehr bequemes und gesundes Sitzen. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorzug besteht darin, dass dadurch die Beinkleider der Herren wesentlich geschont werden.

Die Sitzauflage wird aus prima Wollfilz wie aus gewöhnlichem braunen Filz hergestellt. Der Preis variiert, je nach Qualität, Gröfse und Dicke des Filzes, zwischen 80 Pf und 3,85 M. Bei Bestellungen, die an die genannte Firma zu richten sind, genügt es, bei Stühlen mit runder Sitzfläche deren Durchmesser anzugeben. Eckige Sitzflächen erfordern dagegen eine genaue Mafsangabe der oberen und unteren Breite sowie der Tiefe.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 37. — 11. September 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Eisenbahnen.

Elektrische Heizung von Eisenbahnwagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 128 u. 129.)

Nachdruck verboten.

Die Heizung der Verkehrswagen ist eine gar viel erörterte Frage, die Anschauungen über die Zweckmäfsigkeit der verschiedenen Systeme sind geteilt, und so dürfte es für unsere Leser interessant sein, einiges über die von der französischen Firma „Parvilée frères et Cie." mit Wagen der Ost-Gesellschaft in Versailles vorgenommenen Versuche zu erfahren. Die „Revue Industrielle" schreibt hierüber: Bei der Einrichtung der Heizung von Verkehrswagen sind verschiedene Gesichtspunkte ins Auge zu fassen; es kommen hygienische Bedingungen in Frage, und vor allem spielt die Geschwindigkeit des Zuges, wie auch die Anzahl der Haltestellen eine wesentliche Rolle.

Auf den Linien mit vielen Haltestellen, wo der Wechsel der Reisenden ein häufiges Öffnen und Schliefsen der Thüren bedingt, macht die bei jeder Haltestelle notwendig entstehende Temperaturerniedrigung die Aufrechterhaltung einer genügenden Anzahl von Wärmegraden in den einzelnen Abteilungen sehr schwer.

Die Versuche obiger Firma bestanden nun darin, elektrische Heizkörper (Fufswärmer) zwischen den Bänken, deren jede zwei Sitzplätze enthält, anzubringen, sodass stets vier Reisende sich gleichzeitig wärmen können.

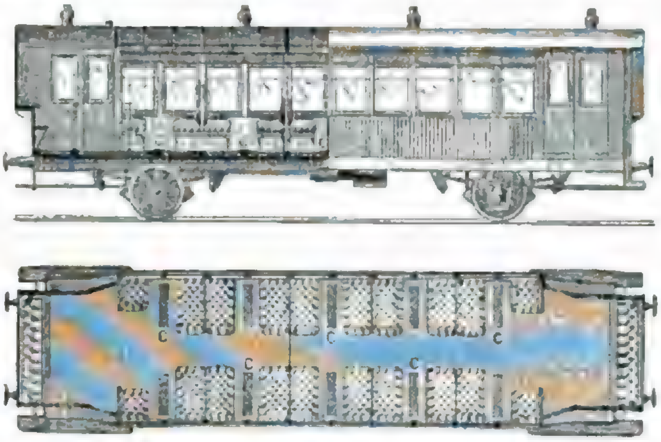


Fig. 128.

Ein Wagen, bei dem diese Heizung versuchsweise eingerichtet wurde, ist in Fig. 128 dargestellt; daraus ist ersichtlich, dass zu beiden Seiten des Mittelganges je fünf, also insgesamt zehn Heizkörper angeordnet waren, deren obere perforierte Deckplatte in Fig. 129 für sich gezeigt ist. Die aus Kupfer bestehenden Heizkörper haben eine Länge von 181 cm bei einer Breite von 14 cm und sind direkt in den Fufsboden eingebaut. Je fünf davon werden hintereinandergeschaltet; bei den Versuchen in Versailles waren sie direkt vom Betriebsnetz (550 bis 600 Volt) gespeist, sodass die in den einzelnen Heizkörpern auftretende Spannung ca 110 Volt und die Stromstärke 1 Amp. betrug. Der Stromverbrauch war demnach pro Wagen ca 1100 Watt. Beträgt nun der Preis des Kilowatts 0,15 Fr., so beläuft sich die stündliche Ausgabe für die Heizung eines Wagens für 40 Personen (jede Sitzbank für zwei Leute berechnet) auf 0,165 Fr.

Fig. 129.

Fig. 128 u. 129. Z. A.: Elektrische Heizung von Eisenbahnwagen.

Der Erfolg dieser Einrichtung im letzten Winter war sehr befriedigend, und mehrere Gesellschaften für elektrische Strafsenbahnen beabsichtigen dieses Heizsystem einzuführen.

Die tägliche Ausgabe für Heizung ist, verglichen mit den beiden allgemein angewandten Systemen, für diese elektrische Heizung sehr günstig. Für einen Wagen mit Plattform und Mittelgang betragen die Ausgaben, alle Kosten inbegriffen:

1. 4 Fr. 70 Cent. für die mit heifsem Wasser gefüllten Fufswärmer, die alle zwei Stunden zu erneuern sind.
2. 4 Fr. 50 Cent. für Heifsluft-Heizung.
3. 3 Fr. für elektrische Heizung.

Aufser der Ersparnis von 33 Proc. soll die Temperatur eine gleichmäfsige sein; durch eine automatische Reguliervorrichtung ist dafür gesorgt, dass eine vorher festgesetzte Maximaltemperatur nicht überschritten wird.

Infolge der Verlängerung der Dauer der Rückfahrkarten hat sich nach der „Ztg. d. Ver. Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" im letzten Jahr die Zahl der zusammengestellten Fahrscheinhefte um über 50 % vermindert, und ebenso entsprechend die Arbeit in den Dienststellen, durch welche die Fahrscheinhefte verkauft werden. Einzelne dieser Dienststellen haben eingezogen werden können. Auch die Fahrgelderstattungsanträge sollen sich erheblich vermindert haben. Die Eisenbahnverwaltungen, meint das „Berl. Tgbl.", würden sich die Arbeit noch mehr erleichtern, wenn sie die Rückfahrkarten überhaupt abschafften und dafür den Preis für die Einzelfahrt auf die Hälfte des Preises der Rückfahrkarten festsetzten.

Elektrische Zugbeleuchtung, System Jacquin. Von der „Société Internationale des Electriciens" hielt Jacquin einen Vortrag über elektrische Zugbeleuchtung und behandelte darin zunächst die bisher praktisch erprobten Systeme, nämlich Stone, Vicarino, Auvert, Moskowitz, Kull und Dick; dann gab er eine Skizze seines eigenen Systems, bei dem nach einem Referat im „Elektr. Anzeiger" eine Doppelbatterie Verwendung findet. Der Grundgedanke des Systems ist der, dass die Lampen in der Regel nur Strom von einer der beiden Batterien erhalten, während die andere Batterie geladen wird. Etwa in Intervallen von einer Stunde, wird automatisch umgeschaltet, sodass die Batterie, welche die Speisung der Lampen besorgt, an die Dynamo und die frisch geladene Batterie an die Lampen gelegt wird. Um bei längerem Aufenthalt des Zuges, wenn also die Dynamo nicht arbeitet, eine ungleichmäfsige Inanspruchnahme beider Batterien zu vermeiden, werden während solcher Intervalle beide Batterien parallel geschaltet an die Lampen geschlossen. Die Umschaltung erfolgt durch einen mechanischen Apparat, der in Bewegung gesetzt wird, nachdem die Dynamomaschine eine gewisse Anzahl Touren gemacht hat. Der Erfinder macht geltend, dass sein System insofern gegenüber den bisherigen Anlagen einen Vorteil bietet, als keinerlei Arbeitsverlust durch Vorschaltwiderstände eintritt, und als es möglich ist, kleinere Batterien als bisher zu verwenden, weil jede Batterie nur 1 bis etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden lang Strom zu liefern braucht und dann sofort wieder geladen wird.

Neue Güterwagen. Nach Verhandlungen des Ausschusses für Güterwagen hat, wie das „Leipz. Tgbl." meldet, der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten seine Genehmigung dazu erteilt, dass ihm ein abgeänderter Entwurf für Kohlenwagen von 20 t Ladegewicht aus gepressten Stahlblechen vorgelegt wird.

Die Unterführung der Pennsylvaniabahn unter dem Hudsonflusse nach New York. Bisher war die New York Centralbahn die einzige, deren Züge in die Stadt selbst einmünden. Von allen Linien, die vom Süden und Westen an den Hudson heranführten, gelangt keine über den Fluss. In Jersey City aber, gegenüber New York, führen alle Gleise der Erie, der Lackawanna, der New Jersey Centralbahn etc., besonders aber der Pennsylvaniabahn, hart an das Wasser. Die Reisenden nach New York steigen aus und betreten die zwar bequem eingerichteten, aber langsamen und im Nebelwetter gefährlichen Dampffähren. Von den vielen Bahnen, die in Jersey City ihren Endpunkt erreichen, hat nur die Pennsylvaniabahn eine Verbindung nach Osten. Im Mai 1900 erwarb sie nun die Long Island Railroad, die alle Verzweigungen auf Long Island in sich vereinigt. Der Erfolg, den die Unterführung der Orleans-Bahn in Paris hatte, wies ihr schliefslich die Wege, sodass sie sich, wie die „Köln. Ztg." berichtet, für einen elektrisch betriebenen Tunnel unter dem Hudson River nach der 33. Strafse entschieden hat. New York wird dann unterirdisch diese Strafse entlang durchquert werden, deren Ostende am East River gerade dem Endpunkt der Long Island-Bahn in Hunters Point, Long Island City gegenüberliegt. Der grofse Bahnhof der Pennsylvaniabahn kommt zwischen die 7. und die 9. Avenue zu liegen; die Gesamtauslagen sind auf 50000000 Doll. angeschlagen. Unter den Bedingungen, zu denen sie die Bahn verpflichtet, ist die zu nennen, dass die Untergrundbahn unter New York nicht von Frachtzügen benutzt und dass in Montauk Point kein Frachtbahnhof angelegt werden darf; die städtische Gesundheitsbehörde soll das Aufsichtsrecht über den Tunnel haben.

Digitized by Google

Elektrische Bahnen.

Die Jungfraubahn.

Viel gescholten und viel gepriesen, hat der Plan, die Jungfrau mit einer Bergbahn zu erklimmen, nicht mehr geruht, seit 1896 Guyer-Zeller in Zürich damit hervortrat, von dem auch das Projekt zur Albulabahn stammt, die wir in Nr. 26 d. Js. besprochen haben. Zuerst waren die Ästhetiker dagegen. Eine Bahn auf die Jungfrau entweihe die Heiligkeit der Alpenwelt. Dem entgegneten die modernen Menschen: jetzt kenne nicht $\frac{1}{20}$ % der Reisenden die erhabene Hochgebirgswelt. Der Bau einer Jungfraubahn demokratisiere erst des Berges Schönheit. Dann stellte die Regierung in Zweifel, dass der Mensch bei den 4166 m der Jungfrauspitze noch genügend atmen könne. Guyer-Zeller wandte sich an die Universitäten, und deren Gutachten lauteten dahin: Bei einem kurzen Verweilen in 4166 m Höhe könne der Mensch genügend atmen. Damit fiel der Widerstand des Bundes. Die Bahn ist gebaut, in ihren Anfängen wenigstens, und lohnt sich gut. Sie ist bis zum Eigergletscher von 100000 neugierigen Reisenden befahren worden. Da starb 1899 der überaus thatkräftige Unternehmer Guyer-Zeller, und es wurden Zweifel laut, ob nun der waghalsige Plan dennoch zu Ende geführt werden könnte.

Es scheint doch so. Die Strecke im Inneren der Eigerwand ist 700 oder 800 m oberhalb des Rotstock bis auf die elektrische Zuleitung vollendet und wird im Mai 1903 eröffnet werden. Deren Endpunkt heifst nicht, wie Zeller annahm, „Grindelwaldblick“, sondern schlicht Station „Eigerwand“. Sie liegt in der Höhe von 2600 m noch im nördlichen Teile des Eigers. Nach dem Projekt dreht sich der Tunnel dann scharf im Winkel und erreicht bei 3100 m an der Südseite des Berges, also mit dem Ausblick nach Süden zu, das kolossale Eismeer des Aletschfirns, des Viescher Gletschers, des Mönchjochs u. s. w. Bei Station „Eismeer“, die 1905 beendet werden soll, führt die Bergalpenbahn mitten ins ewige Eis; von da aus sieht man die Gletschermeere nicht von unten nach oben, sondern von oben nach unten handgreiflich. Die Hochfläche von Eis und Schnee auf dem Kamm des Berner Oberlandes wird mit der Lokomotive erreicht sein. Bis zur Spitze der Jungfrau hatte Guyer-Zeller 45 fres Fahrtaxe berechnet. Bis „Eismeer“ wären das etwa 30 fres, also nichts Unerschwingliches. Dort oben Schlitten, die entweder übers Eismeer nach Grindelwald oder über den Strom des Aletschgletschers nach der Walliser Seite führen, angesichts des Finsteraarhorns, der Jungfrau, der Viescherhörner u. s. w., das ist ein Endpunkt dieser Bahn, durch den sie der Ausbeutung der Hochgebirgspassion sehr wohl entspricht und thatsächlich zum „Geschäft“ werden kann. Bis jetzt stecken rd. 3500000 fres im Bau.

Unter „Station“ dort oben versteht man etwas, was bisher ebenfalls noch nirgends da war. Schon die Eigerwandstation liefert die Probe. Die Bahn liegt ganz im Berge. Allerdings möglichst am Rande. Die „Station“ nun, die man mit Staunen sieht, ist dem Troglodytensystem nachgebildet: Man höhlt nämlich den Berg aus, lässt Steinschäfte, die die Wölbung tragen, stehen und wird also Wartesäle, Billetausgabe, Restaurant, ja „einige Fremdenzimmer“ in Höhlen und Hallen einrichten. Ein seitlicher Stollen führt zu grofsen Portalöffnungen hoch an der Kante der Bergwand, und hier sind Balkons bei 3100 m Höhe vorgesehen, die den Blick in die Lande gestatten. Die Station wird elektrisch erhellt. Der Bau der ganzen Bahn wird jetzt von der Vorstation Eigergletscher betrieben. Dort sind 180 bis 200 Arbeiter Sommer und Winter bei den Tunnelbohrungen thätig. Die Elektricität dreht die Bohrer. Vorratshäuser bergen Essmaterial für 6 bis 8 Monate. Schlafsäle mit elektrischen Öfen, Direktorialbüreaux, ein kleines Gasthaus sind errichtet und eine eigene Bäckerei. Disciplin, Vernunft und Ordnung herrschen, und wer die Anlagen betrachtet, selbst skeptisch, der wird das Unternehmen in dem angedeuteten Umfange für vollkommen solid ansehen. Wollte man eine Bahn, die bei 2064 m Höhe über den Menschenwohnungen beginnt, mit Kohlenlokomotiven betreiben, so wäre jeder Ertrag ausgeschlossen. Deshalb hat Guyer-Zeller nur an einen elektrischen Betrieb gedacht. Das Kraftwerk steht im Lauterbrunnenthal. Seine Einrichtung mit den Starkstromleitungen herauf kostet nahezu 1 Mill. Aber die Kraft selbst kostet fortan nichts. Die reifsende Lütschine liefert den Turbinen etwa 2600 PS. Diese erzeugen 7000 Volt Spannung, die an den Stellen, wo man Kraft braucht, umgewandelt werden. Vom Kraftwerk zum Eigergletscher geht man zu Fufs etwa 4 bis 5 Stunden bergan. Die Maschinen sind bewundernswert. Oben sind die Wagen ganz unseren Strafsenbahnwagen gleich. Ein oder zwei Wagen bilden einen Zug. Die kleine Lokomotive schiebt ihn und läuft an einer Oberleitung. Sie und die Wagen überwinden die Steigung (bis 25 ‰) an einer festen Zahnstange, die zwischen den Schienen, 1 m Spurweite, auf Eisenschwellen befestigt ist. Auch im nächsten Winter arbeiten 180 bis 200 Arbeiter, meist Italiener, im Tunnel.

So schreibt die „Köln. Ztg.“, deren Gewährsmann sich aber gegen die Fortführung der Bahn bis zur Jungfrauspitze ausspricht, weil eine Verzinsung des hierzu erforderlichen grofsen Kapitalaufwandes unwahrscheinlich sei. Demgegenüber giebt die „Ztg. d. Ver. dtsch. Eisenb.-Verb.“ der Hoffnung Ausdruck, dass der geniale Plan Guyer-Zellers, den er in einer glänzenden Tischrede bei der Jubiläumsversammlung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen im Sommer 1896 in unvergesslichen begeisternden Worten schilderte, doch noch verwirklicht werde. Gewiss wird schon die Station „Eismeer“ einen wundervollen Ausblick gewähren. Aber die Gornergratbahn bietet ähnliches und erreicht eine nur wenig geringere Höhe (3020 m; der Gornergrat selbst 3136 m). Etwas Unvergleichliches würde die Bahn erst bei der Fortsetzung bis dicht unter den Jungfraugipfel selbst bieten.

Elektrischer Betrieb auf einzelnen Strecken der englischen Nordostbahn soll nach dem „Engineering“ zwischen New-Castle und Tynemouth eingeführt werden. Die in dieser Weise umzugestaltenden Strecken haben eine Gesamtlänge von rd. 60 km. Die Gesamtkosten der neuen Einrichtung veranschlagt man auf 4000000 M. Jeder Zug wird aus zwei Kraftwagen und einem Anhängewagen bestehen und mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 35 km in der Stunde gefahren werden. Die Bahnlinien liegen in einer industriereichen, überaus dicht bevölkerten Gegend, und die amerikanische „Railr. Gazette“ glaubt den Beschluss der Nordostbahn darauf zurückführen zu müssen, dass sich den grofsen Eisenbahnen der Wettbewerb schnellfahrender Trambahnen immer mehr fühlbar macht. „Engineering“ begrüfst das thatkräftige Vorgehen der Nordostbahn als ein Ereignis von hoher volkswirtschaftlicher Bedeutung. „Es ist das erste Mal“, sagt das Blatt, „dass eine grofse Eisenbahngesellschaft in England die Frage des elektrischen Betriebes praktisch in Angriff genommen hat. Alle anderen Bahnen werden diesen Versuch mit gröfster Aufmerksamkeit beobachten und sich dessen Ergebnisse in weitestem Mafse zur Richtschnur dienen lassen. Das Vorgehen der Nordostbahn ist daher von weit gröfserer Tragweite, als der äufsere Umfang der geplanten Neuerung erkennen lässt, und es ist mithin im Interesse der gesamten Industrie auf das ernstlichste zu wünschen, dass alle Beteiligten ihr Bestes thun, um den Versuch zu einem günstigen Erfolge zu führen.“ Die „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw.“ bemerkt dazu noch, dass es sich zunächst nur um die Einführung des elektrischen Betriebes auf einer Seitenstrecke handelt, die ähnlich der Berliner Stadt- und Ringbahn eine in sich zurücklaufende Linie bildet und daher eine selbständige Betriebsweise gestattet.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Drucksachen für die Postbeförderung.

Die Herstellung der Drucksachen für die Postbeförderung lässt bei Massenauflieferungen noch immer häufig zu wünschen übrig, obwohl durch die Presse wie durch die Handelskammer und andere Körperschaften die Geschäftswelt wiederholt angeregt worden ist, in ihrem eigenen Interesse wie im Interesse der Postverwaltung für eine deutliche und vollständige Aufschrift sowie eine gute Verpackung der Drucksachen u. s. w. Sorge zu tragen. Die Ober-Postdirektion Berlin versucht nunmehr nach der „Dtsch. Verk.-Ztg.“ einen besseren Erfolg durch die Anordnung zu erzielen, dass bei Gelegenheit der Massenauflieferung mangelhaft beschaffener Drucksachen die Auflieferer durch einen geeigneten Beamten der Auflieferungspostanstalt auf die vorhandenen Mängel hingewiesen und hierbei über die wichtigsten, bei Herstellung von Massendrucksachen für die Postbeförderung zu beachtenden Gesichtspunkte belehrt werden sollen. Eine Zusammenstellung dieser Gesichtspunkte wird den Auflieferern zur Benutzung überwiesen. Die zur Beachtung empfohlenen Gesichtspunkte sind folgende:

1. Die *Freimarken* sind stets gleichmäfsig in die rechte obere Ecke der Aufschriftseite zu kleben und vor dem Aufkleben ausreichend, aber nicht zu stark anzufeuchten.

2. Zur *Verpackung* der Drucksachen sind keine dunkelfarbigen Umschläge, Streifbänder u. s. w., sondern solche aus weifsem, hellgrauem oder gelbem Papier zu verwenden, die das Lesen der Aufschriften ohne Anstrengung gestatten.

3. Die *Umschläge* müssen — namentlich in der Breite — thunlichst zur Einlage passen. Die Verschlussklappe ist nicht nach innen zu stecken.

4. Bei Verwendung von *Streifbändern* müssen diese fest umgelegt werden. Sollen gröfsere Drucksachen unter Band verschickt werden, so empfiehlt sich die Anlegung eines Kreuzbandes an Stelle des einfachen. Unter Umständen sind die Sendungen zu umschnüren.

5. Die *Aufschrift* muss unbedingt deutlich und leicht leserlich sein. Der Bestimmungsort ist unten rechts anzugeben. Auf der Aufsenseite des Umschlags u. s. w. zulässige Angaben über Namen, Adresse des Absenders, kurze Hinweise auf den Inhalt der Drucksache u. s. w. dürfen die Deutlichkeit der Aufschrift sowie die Anbringung der Stempelabdrücke in keiner Weise beeinträchtigen.

6. *Empfänger und Bestimmungsort* sind so bestimmt zu bezeichnen, dass jeder Ungewissheit vorgebeugt wird. Bei den in Berlin bleibenden Sendungen ist aufser der Wohnung des Empfängers noch der Postbezirk (O, N, NO u. s. f.) und thunlichst auch die Nummer der Bestellpostanstalt hinter der Ortsbezeichnung zu vermerken.

7. Bei Drucksachen nach *Orten ohne Postanstalt* ist aufser dem Bestimmungsorte noch die Postanstalt anzugeben, von der die Sendung bestellt wird oder abgeholt werden soll.

8. Wenn der Bestimmungspostort *nicht zu den allgemein bekannten Orten gehört*, so ist seine Lage in der Aufschrift noch näher zu bezeichnen. Hierzu eignen sich: Angabe der Provinz, des Regierungsbezirks, von gröfseren Flüssen, Gebirgen oder eine zusätzliche Bezeichnung wie Thüringen, Altmark, Lausitz, Breisgau und dergl.

9. Eine zusätzliche Bezeichnung ist auch erforderlich, wenn es mit dem Bestimmungsorte *gleich oder ähnlich lautende Postorte* giebt. Welche Zusätze hierbei im Postverkehr üblich sind, ergiebt sich aus dem „Verzeichnisse gleichnamiger oder ähnlich lauten-

Digitized by Google

der Postorte", das bei den Postanstalten zum Preise von 15 Pf käuflich ist.

10. Aufschriften auf Drucksachen nach fremden Ländern sind in lateinischen Schriftzeichen und hinsichtlich des Standes u. s. w. des Empfängers möglichst in der Sprache des Bestimmungslandes abzufassen.

11. Es empfiehlt sich, die Massendrucksachen in zusammengeschnürten Bunden aufzuliefern, welche die einzelnen Sendungen in einer für die Abstempelung der Freimarken erforderlichen gleichmäfsigen Lage enthalten.

Eine weitere Einwirkung auf die beteiligten Kreise ist dadurch versucht worden, dass der Papier-Industrie-Verein um Verbreitung der vorstehenden Gesichtspunkte in geeigneter umfangreicher Weise ersucht worden ist.

Es darf erwartet werden, dass diese Mafsnahmen dazu beitragen, eine bessere postmäfsige Vorbereitung der Massendrucksachen zu erreichen.

Die Ortsfernsprechnetze im Reichstelegraphengebiet, ohne Bayern und Württemberg, erstrecken sich nach Angaben des Reichspostamts bereits über 15155 Orte. Auf diese Orte verteilen sich 291835 Sprechstellen, von denen 231000 Haupt- und 58000 Nebenanschlüsse sind. Von den Hauptanschlüssen zahlen 167055 Bausch- und 63968 Grund- und Gesprächsgebühren. Öffentliche Sprechstellen in Orten ohne Vermittlungsanstalten giebt es 12203, Umschaltestellen 928. Stadtfernsprecheinrichtungen, d. h. Vermittlungsanstalten, giebt es 2024, also 474 mehr als im Vorjahr. Von diesen hat eine, Berlin, mehr als 20000 Teilnehmeranschlüsse, fünf mehr als 5000, 24 mehr als 1000. Von 501 ÷ 1000 Anschlüsse haben 19 Anstalten, 201 ÷ 500 67, 101 ÷ 200 96, 51 ÷ 100 171 und 5 ÷ 50 Anschlüsse 1641 Anstalten. Sämtliche Vermittlungsanstalten hatten im Jahr nahezu 700 Mill. Gespräche zu vermitteln, täglich also mehr als 2,2 Millionen.

Die Zurückziehung einer Postanweisung durch den Absender bildete kürzlich den Gegenstand einer postalischen Erörterung. Der Fall lag so: Einen Tag nach Absendung einer Postanweisung wurde diese vom Absender zurückverlangt. Sie war nun bereits am Bestimmungsorte eingetroffen und dem Adressaten, der seine Postsendungen regelmäfsig abholen lässt, ausgehändigt worden. Da dieser aber die für ihn einlaufenden Geldsummen stets erst nach einigen Tagen abhebt, so war ihm der Betrag noch nicht ausgezahlt worden. Die Post war im Zweifel, ob sie dem Auftrage zur Rücksendung Folge leisten durfte oder nicht. Der Absender hat, nach § 33 I der Postordnung für das Deutsche Reich, das Recht, eine Postsendung zurückzufordern, solange sie sich noch nicht in Händen des Empfängers befindet, selbst dann, wenn, wie Dambach in seinen Erläuterungen zum Postgesetz darlegt, die Paketadresse oder der Ablieferungsschein bereits dem Adressaten ausgeliefert worden sind. Ist aber ein Postanweisungsformular zu den Postsendungen im Sinne des § 33 I der Postordnung oder zu den Ablieferungsscheinen zu rechnen? Nach der „Deutschen Verkehrsztg." hat nun das Reichspostamt im vorliegenden Falle die Entscheidung getroffen, dass eine Postanweisung, die dem Adressaten ohne den zugehörigen Geldbetrag ausgehändigt worden ist, nicht ausgezahlt werden darf, wenn der Absender vor Ablieferung der eingezahlten Summe die Rücksendung der Postanweisung beantragt hat.

Jubiläum des japanischen Postwesens. Der Ablauf des ersten Vierteljahrhunderts seit Japans Beitritt zum Weltpostverein wurde, wie dem „Leipz. Tgbl." geschrieben wird, in Tokio glänzend gefeiert. Die Postämter benutzten einen speciellen, auf das freudige Ereignis in japanischer und französischer Sprache bezüglichen Stempel und gaben fünf Ansichtspostkarten zu sehr mäfsigem Preise aus. Der Fernsprechdienst und die Briefbestellung in Japan sind noch sehr verbesserungsbedürftig. Dass aus Mangel an Betriebsgeldern von der Postverwaltung keine neuen Telephonleitungen beschafft werden können, sondern dass man den Apparat von Angeschlossenen, die die Benutzung aufgeben, um etwa das Doppelte des Ursprungspreises kaufen muss, ist doch ein unwürdiger Zustand. Die Telegraphenbeamten schreiben japanische Telegramme aus Missachtung der leichten Kommazeichen, in denen sie übermittelt werden, so lüderlich, dass man sie selten glatt entziffern kann. Die Briefträger wechseln zu häufig, um ihren Dienst gut versehen zu können. Mangelhafte Gehälter und ungenügende Kontrolle sind die Hauptschäden eines Systems, das in der auswärtigen Abteilung wenig zu wünschen übrig lässt.

Postanweisungen mit perforiertem Abschnitt werden nach dem „Berl. Tagebl." seit einiger Zeit auf den Postämtern in Hamburg ausgegeben.

Briefwechsel.

Bremen. Herrn A. G. Das Fostersche Nebelhorn giebt genau die Lage an, in der sich das Schiff befindet, und lässt die Fahrtrichtung erkennen, indem ein Tonwerfer (Megaphon) die verschiedenen Signaltöne konzentriert und die Tonwellen in genau bestimmter Richtung fortpflanzt. Ein mit dem Megaphon verbundener Apparat, bestehend aus grofsen durch Maschinenkraft gedrehten Schalltrichtern, ändert dann noch die Klangart des Signals je nach der Richtung, in der es fortgeleitet wird. Auf Kriegsschiffen hat sich das Megaphon schon bewährt. Freilich ist es kostspielig und braucht viel Raum. Diese Übelstände vermeidet das Haagsche „Topophon", das aus zwei trompetenähnlichen Empfängern besteht, die nach entgegengesetzten Seiten gerichtet und auf einem vertikalen Träger befestigt sind. Von den untern Enden der Trompeten ausgehende Kautschukschläuche mit Ohrstücken leiten den Klang nach dem Ohr und zwar je nach seiner Richtung von rechts oder links. Unter Berücksichtigung der Schnelligkeit des Schiffes kennt man dann bald die genaue Richtung des anderen Schiffes und kann so Zusammenstöfse bei nebligem Wetter vermeiden.

Industrielles.

Die wirtschaftliche Lage des Leipziger Bezirks im Jahre 1901.

Über den Gang des Handels und der Industrie des Jahres 1901 im allgemeinen äufsert sich der „Jahresbericht der Handelskammer zu Leipzig" folgendermafsen:

Die rückläufige Bewegung in Handel und Industrie, die schon im Jahre 1900 an verschiedenen Stellen eingesetzt hatte, machte im Berichtsjahre weitere Fortschritte und nahm teilweise die Gestalt und Ausdehnung einer das gesamte wirtschaftliche Leben ergreifenden, tiefgehenden Krisis an. Hatte der Aufschwung der letzten Jahre fast allen Geschäftszweigen mehr oder weniger reichen Gewinn gebracht, so waren doch zweifellos mit ihm zugleich auf vielen Gebieten eine den Bedarf weit übersteigende Warenerzeugung und eine Menge künstlicher Werte entstanden, zu deren notwendiger Beseitigung schliefslich ein Reinigungs- und Gesundungsprozess eintreten musste. Eines der erschütterndsten unter den zahlreichen unheilvollen Ereignissen, die die Wirtschaftsgeschichte zu Anfang des 20. Jahrhunderts aufzuzeichnen hat, vollzog sich in Leipzig am 26. Juni des Berichtsjahres in dem Zusammenbruch der Leipziger Bank, eines Instituts, auf das Leipzig stolz war und von dem sich nun mit erschreckender Klarheit offenbarte, dass es sich nach so vielen Jahrzehnten einwandfreien, segensreichen Wirkens nach und nach in geradezu unfassbarer Weise mit Beträgen in den Kasseler Trebertrocknungs-Gründungen festgelegt hatte, die seinen Untergang herbeiführen mussten. Eine unmittelbare sichtbare Einwirkung dieser Katastrophe auf das Geschäftsleben äufserte sich indessen glücklicherweise nur in verhältnismäfsig engen Grenzen, während als unmittelbarer Einfluss allerdings in weiten Kreisen eine Verschärfung der allgemeinen Depression empfunden ward. Leider war dies aber nicht der einzige Schlag, der Leipzigs Handel im Berichtsjahre traf. Vorausgegangen war ihm im Frühjahr bereits eine Krisis in einem der wichtigsten Geschäftszweige Leipzigs, dem Rauchwarenhandel, die in ihrer Einflussphäre zahlreiche und schwere Verluste im Gefolge hatte. Für die übrigen Geschäftszweige brachte das Jahr, wenn auch nicht ähnliche verhängnisvolle Ereignisse, so doch fast durchweg eine recht ungünstige Geschäftslage mit sich: die Eisengiefserei, die Maschinenindustrie, die Farbwaren- und Seifenbranche, die anderen chemischen und verwandten Industrien, die Müllerei und Brauerei, sie alle melden keine guten Ergebnisse, und nur vereinzelt lauten die Berichte z. B. für bestimmte Zweige des Produkten- und Genussmittelhandels, der Metallwaren-, der Papierwaren- und der Musikinstrumentenindustrie, etwas befriedigender oder günstig. Hervorgehoben zu werden verdient, dass gerade die Textilbranche, die an dem jüngsten industriellen Aufschwung keinen oder nur einen beschränkten Anteil gehabt hatte, inmitten des allgemeinen Tiefgangs ein erfreuliches Bild zeigte, so namentlich der Woll- und Kammzeughandel, der nach der Beendigung seiner rückläufigen Bewegung wieder in normalen Bahnen verlief, und die Kammgarnspinnerei, die einen anhaltend starken Bedarf zu befriedigen hatte.

Über das Exportgeschäft gehen die Nachrichten aus den einzelnen Industrien sowohl wie aus den Kreisen des Export- und Kommissionshandels vielfach auseinander; teils werden die Beziehungen zum Auslande als darniederliegend oder doch still hingestellt, teils wird dagegen auch die Erzielung befriedigender oder selbst erheblich gesteigerter Umsätze berichtet. Von grofser Wichtigkeit ist die Thatsache, dass sich in einer Reihe von Industriezweigen für den Rückgang des inländischen Absatzes im Export ein genügender oder immerhin wohlthuender Ersatz finden liefs, ein deutliches Zeichen, wie dringlich notwendig es zur Überwindung der herrschenden Krisis und für das weitere Gedeihen von Deutschlands Industrie und Handel ist, dass die jetzt bestehende Ungewissheit unserer zukünftigen zollpolitischen Verhältnisse beseitigt und deren seit Jahren vorbereitete anderweite Feststellung in der Form neuer, langfristiger Handelsverträge durchgeführt wird.

Aus den Specialberichten über die einzelnen Industrien heben wir zunächst den der Stärkeindustrie hervor:

Die Lage der Stärkeindustrie war, wie im Vorjahre, kaum günstig. In der Kartoffelstärkeindustrie trat eine kleine Besserung ein, doch lässt sich nicht voraussehen, ob sie von Dauer sein wird. Jedenfalls dürften die Nachteile, die die vergangenen schlechten Zeiten den Stärkefabrikanten gebracht haben, dadurch kaum ausgeglichen werden. Der durchschnittlich guten Ernte wegen gingen die Stärkepreise erheblich zurück, sodass sie den vor einigen Jahren dagewesenen Tiefstand erreichten. Die im Jahre 1900 bereits angeregte Vereinigung ländlicher Kartoffelstärkefabriken zu einem Verkaufssyndikat kam zu stande. Ein wesentlicher Nutzen aus diesem Zusammenschluss soll jedoch noch nicht zu verzeichnen gewesen sein.

Die Mais- und Weizenstärkeindustrie lag teilweise ungünstiger als im Vorjahre. Der Wettbewerb wuchs, und besonders die Maisstärkefabriken hatten darunter zu leiden, dass infolge der Missernte von Mais in Nordamerika sein Preis erheblich stieg, ohne dass die Stärke, wegen des Wettbewerbs der Weizenstärke, in gleichem Mafse folgen konnte.

Die Reisstärkeindustrie stand im wesentlichen auf demselben Standpunkte wie im Vorjahre und erzielte befriedigende Gewinne.

Dextrin bildete immer noch einen verhältnismäfsig gut bezahlten Artikel. Mancher Kartoffelstärkefabrikant, der sein Lager infolge der schlechten Aussichten nicht räumen konnte, entschloss sich, seine

Digitized by Google

Stärke in Dextrin umzuwandeln, das leichteren Absatz hatte, um auf diese Weise wenigstens zu Gelde zu kommen.

Die Specialunternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland in Leipzig-Gohlis (Uhlands Versuchsstation für Stärkeindustrie) lieferte im Jahre 1901 sowohl ganze Einrichtungen als auch einzelne Maschinen und Apparate zur Herstellung von Kartoffel-, Mais-, Weizen- und Reisstärke, Dextrin und Sago ins Inland sowie nach Russland, Schweden, Österreich, Ungarn, Italien, Rumänien, der Schweiz und Java. (Fortsetzung folgt.)

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung von Apparaten zur Weinbereitung, Hebemaschinen für ausgepresste Weintrauben von kontinuierlich arbeitenden Weinpressen, von Cement-Weingefäfsen, von Wein- und Tresterdestillierapparaten und von Apparaten, die mit denaturiertem Spiritus in Betrieb gesetzt werden, findet im Oktober in Conegliano, Provinz Venedig, statt. Industrielle, die an dieser Ausstellung Interesse haben oder daran teilnehmen wollen, können über sie im königl. italienischen Konsulat in Leipzig Prospekte in Empfang nehmen.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Entwürfe zu einem Skatbrunnen für Altenburg i. S. erlässt der dortige Stadtrat zum 15. Nov. d. Js. für in Deutschland geborene Künstler. Zur Errichtung des Brunnens steht eine Stiftung von 16000 M zur Verfügung. Der Brunnen heifst „Skatbrunnen", weil er das Andenken an die Erfindung des Skatspieles bewahren soll, das aus dem Altenburger Lande stammt und nach der allgemeinen Angabe im Jahre 1817 von dem Altenburger Advokaten Hempel erdacht worden ist. Dem Preisgerichte stehen 1000 M zur Verteilung in drei Preisen zur Verfügung. Unterlagen liefert gegen 2 M, die zurückerstattet werden, das Stadtbauamt in Altenburg.

Verschiedenes.

Erfinderarbeit Deutschlands und Amerikas. Vor 25 Jahren wurden nach einer Aufstellung des „Leipz. Tgbl." in Deutschland während der zweiten Hälfte des Jahres 1877 im ganzen 3212 Patente beantragt, im Jahre 1901 ist die Zahl auf über 25000 gestiegen. Thatsächlich gewährt wurden im Jahre 1878 erst 4200, im Jahre 1901 über 10000 Patente. Ein erfreulicher Fortschritt ist es, dass im Jahre 1890 noch fast 3000 Bewerbungen bestritten wurden, im Jahre 1900 nur 1756. Noch schneller vermehrt haben sich die einfacheren und billigeren Schutzmittel technischer Erfindungen in Deutschland, namentlich die Gebrauchsmuster. Für solche gingen in dem Begründungsjahr, d. h. im letzten Viertel des Jahres 1891, erst etwas über 2000 Bewerbungen ein, in der gleichen Zeit des Jahres 1901 dagegen 25000. Danach würde sich jetzt die Zahl der jährlich gewährten Patente in Deutschland über 10000 und die der Gebrauchsmuster auf gegen 100000 belaufen. Das Patentamt der Vereinigten Staaten hatte im Jahre 1901 etwa 44000 Gesuche auf mechanische Patente, 2360 auf Musterpatente, 115 auf Erneuerung von Patenten, etwa 2400 auf Eintragung von Handelsmarken u. s. w. zu erledigen. Ausgegeben wurden über 27000 Patente, wozu auch sämtliche Erneuerungen von Patenten und die Gewährung anderer Schutzmittel gerechnet sind. Die Zahl der erloschenen Patente betrug etwas über 19000. Die Ausgaben des amerikanischen Patentamts stellten sich im Jahre 1901 auf über 5 Mill. M, jedoch wurde noch ein Reingewinn von über 600000 M erzielt. Nach dieser Übersicht scheint die Gesamtzahl der nachgesuchten und der gewährten Schutzmittel in Deutschland nicht unerheblich gröfser zu sein, als in den Vereinigten Staaten, jedoch fällt bei uns die überwiegende Mehrheit auf die billigeren Schutzmittel, namentlich die Gebrauchsmuster.

Die Kautabakfabrikation hat jetzt eine gute Zeit. Das kommt nach dem „Arbeitsmarkt" daher, dass ein grofser Teil Arbeiter dazu übergegangen ist, die Zigarre und Pfeife mit dem Priem zu vertauschen. Die Herstellung des Kautabaks erfordert weniger Arbeitskräfte, und diese Verschiebung vollzieht sich in einer Zeit, wo infolge verminderten Rauchgenusses der Arbeitsmarkt in Zigarrenindustrie sehr darnieder liegt. In den Städten, wo sowieso schon bisher die Herstellung von Zigarren nur noch vereinzelt vorkam, schläft die Fabrikation vollends immer mehr ein. Nicht einmal die Zigarrensortierer in den Grofsstädten sind zur Zeit voll beschäftigt. In Berlin arbeiten die Sortierer, Sortiererinnen, Kistenmacher und Bekleberinnen zu einem Drittel verkürzt. Auf dem Lande sind im Laufe der Monate zahlreiche Arbeitskräfte aufser Stellung gekommen. Sofern keine Entlassungen stattgefunden haben, mussten die Arbeiter zum mindesten sich eine Verkürzung des ihnen wöchentlich zugewiesenen Tabakquantums gefallen lassen, sodass auf diese Art eine Reduzierung des Verdienstes eintrat. Endlich wurden, wie immer in schlechten Zeiten, neue Façons und Sorten eingeführt, durch die die Akkordlöhne herabgedrückt wurden. Da die Arbeiter sich um Zuweisung von Arbeit drängen, so sind sie geneigt, den Preis ihrer Arbeit bei der Einführung einer neuen Sorte geringer anzuschlagen, als sie dies thun, wenn das Geschäft blüht. Ist die Sorte in Arbeit, dann werden ältere Sorten, bei denen die Arbeiter bisher mehr verdient haben, nicht mehr nachgearbeitet. Auf diese Weise sind in den mitteldeutschen Bezirken der Zigarrenindustrie die Lohnsätze gegenüber dem Vorjahre wesentlich zurückgegangen.

Gegen die schlagenden Wetter. Wie mitgeteilt wird, hat der Kongress der Montanindustriellen Südrusslands einen Betrag von 14000 Rubel zur Errichtung einer Station gestiftet, um die Grubengase zu studieren und sich mit der Bekämpfung der schlagenden Wetter zu beschäftigen. Diese Station soll bei einem Bergwerke im Donez-Gebiete erbaut werden.

Neues und Bewährtes.

Der Füllfederhalter „Rapid"

von **Jacques Balog** in **Wien.**

(Mit Abbildungen, Fig. 130 u. 131.)

Jeder Freund eines stets schreibfertigen, mit der gewohnten Feder versehenen Halters wird sich gern auf einen neuen Füllfederhalter aufmerksam machen lassen, der besondere Vorzüge besitzt.

Fig. 130 zeigt den elegant aus Hartgummi hergestellten Halter geschlossen. Um ihn zu füllen, nimmt man zunächst die links befindliche, in Fig. 131 separat gezeichnete Schutzkapsel B ab und steckt sie am anderen Ende zur Verlängerung auf. Alsdann dreht man an dem Rädchen C solange nach links, bis Widerstand erfolgt; man hat so die Gewissheit, dass der Kolben vorn ist. Nun taucht man die Spitze des unter der Feder sichtbaren Röhrchens (Fig. 130 A) in gute satzfreie Tinte und dreht, den Halter immer in der linken Hand haltend, so lange am Rädchen nach rechts, bis abermals Widerstand erfolgt, ein Zeichen dafür, dass der Halter gefüllt und schreibfertig ist. Nach dem Gebrauch giebt man dem Rädchen wieder

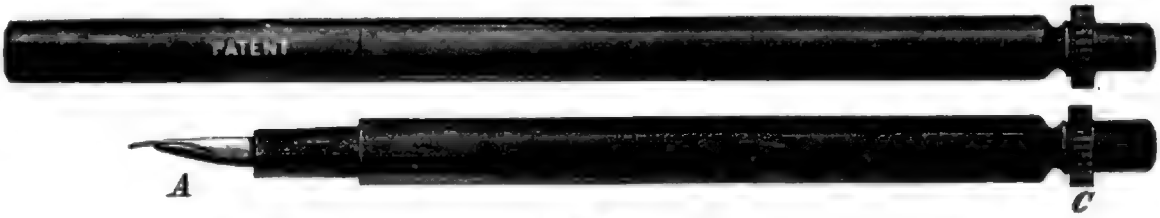


Fig. 130.

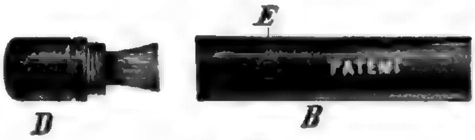


Fig. 131.

Fig. 130 u. 131. Füllfederhalter „Rapid" von Jacques Balog in Wien

eine halbe Drehung nach rechts; dadurch geht die Tinte in den Halter zurück und wird der Feder entzogen. Diese ist nun auch noch leicht an dem in die Schutzkapsel B eingeschraubten Bürstchen D, Fig. 131, zu reinigen; ja, da das Bürstchen innerhalb der Schutzkapsel bis zu der Öffnung E reicht, so braucht man die Feder, wenn sie einmal nicht ordentlich schreiben sollte, nur dort abzustreichen. Hat man zum Schluss die Schutzkapsel wieder über die Feder gesteckt und will man den Halter in der Tasche tragen, so achte man darauf, dass sich das Rädchen stets unten befindet.

Der Füllfederhalter „Rapid" ist für 14 M von der genannten Firma in Wien I, Heinrichsgasse 3 zu beziehen.

Galsters Hosenträger „Zug um Zug"

von **August Polich** in **Leipzig.**

Einen Hosenträger mit neuer, verbesserter Konstruktion bringt die Firma August Polich in Leipzig unter dem Namen „Zug um Zug" auf den Markt, bei dessen Herstellung die den bisher üblichen Hosenträgern anhaftenden Mängel in Wegfall gekommen sind. Zunächst lässt er die Brust beim Tragen völlig frei und entspricht so den hygienischen Vorschriften aufs beste. Einer seiner weiteren Vorzüge ist sein geringes, nur 55 g betragendes Gewicht, das durch Fortfall aller Metallschnallen erreicht worden ist. An deren Stelle sind durch eine Hornplatte laufende Schnüre getreten. Dadurch lässt sich der Hosenträger je nach Bedarf auf bequeme Art verlängern oder verkürzen. Will man ihn verlängern, so hat man nur die Hornplatte hochzuschieben; will man ihn aber kürzer haben, so legt man den Finger zwischen die mittleren Schnüre, drückt auf die Platte und schiebt diese so weit als nötig herunter. Genügt die auf diese Weise erlangte Verkürzung noch nicht, so zieht man die in dem Litzenteil ruhenden Schnüre heraus, schneidet davon ein entsprechendes Stück ab und näht die Schnüre alsdann wieder zusammen. Der Preis des Hosenträgers „Zug um Zug", dessen Vertrieb die Firma August Polich übernommen hat, beträgt 2 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 38. | 18. September 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Funkspruchstationen an der deutschen Ost- und Nordseeküste.

(Mit Abbildung, Fig. 132.) Nachdruck verboten.

Wie zu erwarten war, hat sich die Funkentelegraphie im Verkehr zwischen den Schiffen auf See und der Küste schnell eingebürgert, und auch unsere deutsche Ost- und Nordseeküste ist jetzt mit einem regelrechten System von Stationen für drahtlose Telegraphie überzogen worden, während schon in kurzer Zeit unsere sämtlichen Kriegsschiffe mit den erforderlichen Empfangs- und Gebeapparaten ausgerüstet sein werden, um auch fern vom Lande mit diesem Depeschen austauschen zu können. Bei der außerordentlichen Bedeutung, die dieser neuen Einrichtung beizulegen ist, eine Bedeutung, die unseren Lesern aus dem erschöpfenden Artikel über die Funkentelegraphie in Nr. 34 u. 35 so recht zum Bewußtsein gekommen sein wird, dürfte nun auch die in der bestehenden Karte zur Darstellung gebrachte Besetzung unserer Küste mit den neuen „Funkspruchstationen", wie die offizielle Bezeichnung lautet, gewiss willkommen sein. Erläuternd bemerken wir dazu folgendes:

Nachdem durch Allerhöchste Kabinettsordre vom 1. März verfügt war, dass das Slaby-Arcosche System der Funkentelegraphie in die Kaiserl. Marine eingeführt werde, wurde im Reichsmarineamt der Plan zur Errichtung von Funkspruchstationen längs der deutschen Küste entworfen und das Torpedoversuchskommando, dem schon seit geraumer Zeit die Versuche mit dem neuen Signalmittel und die Ausbildung von Personal zu seiner Bedienung obgelegen hatten, mit der Ausführung beauftragt.

Die Stationen an der Ostsee befinden sich in Memel, Rixhöft, Jershöft, Arkona auf Rügen, Marienleuchte auf Fehmarn und Bülk am Eingang der Kieler Bucht, während für die Nordsee Cuxhaven, Helgoland, Borkum und Hornum (Sylt) gewählt wurden.

Trotz der Kürze der Zeit wurde es ermöglicht, die Arbeiten — Errichten der Häuser, Masten und Aufstellung der Apparate — derartig zu fördern, dass die Stationen in der Ostsee schon am 1. Aug. in Betrieb genommen werden konnten, während die der Nordseeküste im Laufe dieses Monats vollendet werden. Sehr umfassende Übungen mit dem neuen Verkehrsmittel sollen schon während der diesjährigen Flottenmanöver vorgenommen werden, wobei in erster Linie die Zuverlässigkeit der Apparate unter verschiedenen Verhältnissen und die Entfernungsgrenze der sicheren Nachrichtenübermittlung für die einzelnen Stationen ausprobiert werden soll. Die Distanzen zwischen den Stationen betragen, in der Luftlinie gemessen: Memel — Rixhöft 197 km, Rixhöft — Jershöft 117,5 km, Jershöft — Arkona 199 km, Arkona — Marienleuchte 142 km und Marienleuchte — Bülk 66,5 km. An der Nordseeküste sind die Entfernungen zwischen den einzelnen Stationen geringer. Da nun die früheren Versuche bereits einen Telegrammverkehr auf 130 km Entfernung (für die Station auf Arkona sogar 160 km) ergeben haben, so sind, um den Wirkungsbereich dieser Funkspruchstationen recht deutlich und anschaulich zu machen, Kreise von 130 km Radius um sie geschlagen worden, die, wie aus der Karte ersichtlich ist, übereinandergreifen. Es bleibt also ein parallel der Küste steuerndes Fahrzeug auf dem

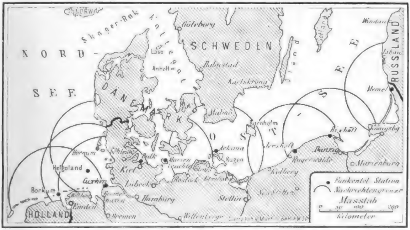


Fig. 132. Z. A.: Die Funkspruchstationen an der deutschen Ost- und Nordseeküste.

ganzen Wege von der schleswig-holsteinischen Küste bis zur russischen Grenze einerseits und (in der Nordsee) bis zur holländischen Grenze anderseits unausgesetzt im Bereich dieser neuen Stationen.

In ganz ähnlicher Weise sind in Dänemark, England und Nordamerika derartige Funkspruchstationen eingerichtet, während andere Staaten diesem Beispiel zu folgen beabsichtigen. Jedenfalls wird schon in wenigen Jahren ein vollkommenes Netz von Funkspruchstationen die Küsten aller Kulturstaaten, soweit sie für die Schiffahrt von Bedeutung sind, umspannen, und es ist anzunehmen, dass hierdurch viele Schiffsunfälle verhütet werden. Die große Bedeutung der neuen Einrichtung für die heimische Kriegsflotte im Kriegsfall bedarf keiner weiteren Erklärung.

Umtausch der alten Postwertzeichen.

Als am 1. April die Postwertzeichen mit der Inschrift „Deutsches Reich" eingeführt wurden, musste man damit rechnen, dass der Schalterverkehr bei den Postanstalten in den ersten Apriltagen besonders lebhaft sein würde. In der That sind denn auch nach der „Dtsch. Verk.-Ztg." rd. 40½ Millionen Wertzeichen Stück für Stück umgetauscht, zum großen Teil in den ersten Tagen des April und zwar oft große Mengen der verschiedensten Markensorten, fast durchweg ganz ungeordnet. Dabei überraschte zunächst die hohe Zahl der noch in den Händen des Publikums gewesenen früheren Reichs-Postwertzeichen mit dem heraldischen Adler.

Digitized by Google

Obgleich diese Wertzeichen schon seit mehr als 2 Jahren postseitig nicht mehr ausgegeben worden sind, so wurden doch im Reichs-Postgebiete solche im Werte von 178655 M, in Württemberg für nicht ganz 2000 M gegen neue Wertzeichen umgetauscht. Mit anderen Worten, es hat ein Kapital von rd. 180000 M mehr als 2 Jahre lang in Adler-Wertzeichen festgelegen. Von den umgetauschten Adler-Wertzeichen entfällt die Hauptmenge auf den Bezirk Berlin, d. i. denjenigen Bezirk, der stets den weitaus gröfsten Postwertzeichenverbrauch aufzuweisen hat. Die übrigen Bezirke sind gleichfalls etwa in dem Verhältnis ihres Postwertzeichenverbrauches an der Zahl der umgetauschten Adler-Wertzeichen beteiligt; auffallend hohe Zahlen weisen nur die Bezirke Kiel und Oldenburg auf: so hat in jenem die Zahl der umgetauschten 10 Pf.-Marken mit dem Adler mehr als 100000 Stück und die Zahl der gleichartigen 20 Pf.-Marken mehr als 5000 Stück betragen. Für beide Bezirke erklärt sich die hohe Zahl umgetauschter Wertzeichen der Adler-Ausgabe dadurch, dass in diesen Bezirken die Stationsorte der deutschen Kriegsschiffe Kiel und Wilhelmshaven liegen, und dass infolge langer Abwesenheit der Schiffe von der Heimat die auf ihnen eingerichteten Marine-Schiffsposten, die ihren Bedarf an Postwertzeichen bei dem Postamte des Stationsortes im voraus gegen Barzahlung entnehmen, noch vielfach mit den Wertzeichen der alten Gattung versehen waren.

Den Hauptanteil an den umgetauschten Postwertzeichen stellen erklärlicherweise die Wertzeichen der Germania-Ausgabe dar. Es wurden zusammen 37620118 Stück im Werte von 2782258,18 M umgetauscht. Der am meisten beteiligte Ober-Postdirektionsbezirk ist auch hier Berlin, auf den u. a. fast 1 Million 10 Pf.-Marken und fast $1\frac{1}{2}$ Millionen Postkarten zu 2 Pf. entfallen. Es folgen die Bezirke Hamburg, Düsseldorf, Frankfurt (Main) u. s. w. In Württemberg sind 171570 Germania-Wertzeichen im Werte von 20520 M 27 Pf. umgetauscht worden.

Die angegebene Menge umgetauschter Germania-Postwertzeichen im Werte von $2\frac{3}{4}$ Mill. M erscheint auf den ersten Blick recht hoch. Wird aber berücksichtigt, dass im Reichs-Postgebiete täglich für nahezu 1 Mill. M Postwertzeichen abgesetzt werden, und dass die Menge der umgetauschten alten Germania-Wertzeichen somit kaum den Bedarf von drei Tagen decken würde, so wird man zugeben, dass sich am 1. April nicht gerade eine ungewöhnlich grofse Menge von Postwertzeichen in den Händen des Publikums befunden hat. Dabei darf freilich nicht aufser Acht gelassen werden, dass weitere nicht unbeträchtliche Mengen alter Germania-Wertzeichen wegen der von den Postverwaltungen für die Übergangszeit getroffenen erleichternden Bestimmungen gar nicht umgetauscht, sondern weiter verwendet sind, auch ist das Umtauschgeschäft noch nicht ganz beendet. Weiter ist zu beachten, dass infolge der postseitigen Bekanntmachung ohne Zweifel viele Korrespondenten, und namentlich viele Geschäftshäuser, im Laufe des Monats März wegen der bevorstehenden Einführung neuer Wertzeichen nur so viel alte Wertzeichen gekauft haben, als sie für den augenblicklichen Bedarf nötig hatten.

Auffallend war die nicht unbedeutende Zahl der bei den Postanstalten des Reichs-Postgebiets umgetauschten württembergischen Postwertzeichen. Unter den Ober-Postdirektionsbezirken steht hier an der Spitze der Bezirk Karlsruhe (Baden), der infolge seiner geographischen Lage die meisten Beziehungen zu Württemberg hat. Beispielsweise entfallen von 12797 umgetauschten württembergischen 2 Pf.-Marken über 10000 Stück und von 3602 eingetauschten württembergischen Postkarten zu 2 Pf. über 3500 Stück auf den genannten Bezirk. Dass auch nicht ein einziger Bezirk vorhanden ist, in dem württembergische Wertzeichen nicht umgetauscht worden sind, lässt darauf schliefsen, dass die Wertzeichen vielfach an Zahlungsstatt (zum Ausgleich kleiner Beträge) verwendet worden sind. Zur Frankierung von Sendungen konnten die aus Württemberg überwiesenen Postwertzeichen im Reichspostgebiet freilich bisher nicht benutzt werden; vielmehr waren die Geschäftsleute, denen Postwertzeichen von Württemberg aus übersandt wurden, darauf angewiesen, sie im Verkehr mit Württemberg wieder als Zahlmittel zu verwenden. Dass übrigens aus dem Reichs-Postgebiet in gleicher Weise nicht unbeträchtliche Mengen von Reichs-Postwertzeichen nach Württemberg gegangen sind, wird dadurch erwiesen, dass den im Reichs-Postgebiete bis Ende Juni für Rechnung Württembergs umgetauschten Postwertzeichen im Werte von 27851 M 8 Pf. solche, die in der gleichen Zeit in Württemberg für Rechnung der Reichs-Postverwaltung umgetauscht worden sind, im Werte von 22367 M 8 Pf. gegenüberstehen.

Über die deutschen Kabellinien ist eine Statistik veröffentlicht worden, derzufolge Deutschland jetzt 78 Linien von unterseeischen Kabeln besitzt, von denen 48 zur Verbindung des Mutterlandes mit den deutschen Kolonien, 10 Linien zum unmittelbaren Anschluss Deutschlands an andere überseeische Länder dienen. Die Gesamtlänge der deutschen Kabel beläuft sich jetzt auf 16344 km, woven jedoch nur ein Drittel dem Staat gehört, während sich über 10000 km im Besitz von Privatgesellschaften befinden.

Mittels drahtloser Telegraphie wurde nach einer Meldung des „Lpz Tgbl." von dem Leuchtturm von Blaavands-Huk (Westküste von Jütland) aus am 6. Sept. eine vorzügliche Verständigung mit den Versuchsstationen Cuxhaven und Helgoland hergestellt.

Eisenbahn und Post. Mit den Bahnhöfen ist in der Regel eine Postanstalt verbunden, ja man kann sagen, die Postanstalt gehört zum Bahnhof. Und doch arbeiteten die beiden Verkehrsanstalten oft nur nebeneinander, anstatt immer miteinander. Wie es scheint, hat zwischen den beiden Verkehrsverwaltungen zunächst in Berlin eine Annäherung stattgefunden. Der neue Eisenbahnminister will nach einer Meldung des „Leipz. Tgbl." auf den gröfseren Berliner Bahnhöfen besondere Entladebahnhöfe für den Postverkehr einrichten lassen. Beide Verwaltungen hoffen, besser dabei zu fahren als bisher. Infolge der neuen Einrichtung werden die Fernbahnhöfe von dem stetigen Anwachsen des Postverkehrs entlastet, was der Eisenbahnverwaltung willkommen sein muss, während die Postverwaltung ausreichende Räumlichkeiten für ihren Betrieb erhält, die sie schon lange entbehrt. Beide Verkehrsverwaltungen werden am besten der Gesamtheit dienen, wenn sie miteinander und nicht gegeneinander arbeiten. Leider ist der ideale Zustand dieses Zusammenarbeitens, die Verschmelzung der beiden Verkehrsverwaltungen zu einer einzigen Verwaltung auf absehbare Zeit ausgeschlossen, wenigstens so lange, wie die Posten dem Reiche, die Eisenbahnen aber den Einzelstaaten unterstehen.

Eisenbahnen.

Die Saharabahn.

In Frankreich beschäftigt man sich zur Zeit viel mit dem Bau der Saharabahn, von dem man meint, dass er bald ernstlich in Angriff genommen werden müsse, um die afrikanischen Besitzungen gegen England zu schützen. Zum ersten Male hört man bei dieser Gelegenheit, dass Frankreich die militärische und strategische Bedeutung der geplanten Bahn durch die Sandwüsten der Sahara weitaus in den Vordergrund stellt und im Gegensatz zu früheren Aufserungen den wirtschaftlichen Wert dieses neuen Schienenweges vor der Hand wenigstens, nur sehr gering bemisst. So schreibt die „Nat. Ztg.", der wir noch folgendes entnehmen. Da es auf der Hand liegt, dass französische Truppen aus Algier niemals mittels Fufsmärschen rechtzeitig in die durch die Engländer bedrohten französischen Gebiete gelangen können, so musste der Entschluss gefasst werden, die weite Strecke vom Mittelländischen Meer bis zum Kongo oder Niger durch eine Eisenbahn zu verbinden.

Der erste Gedanke an dies gewaltige Unternehmen, das wohl nur in der sibirischen Eisenbahn seinesgleichen hat, datiert vom Ausgang der 50er Jahre, als der Wunsch laut wurde, Algier mit Timbuktu und dem Tschadsee durch eine Eisenbahnlinie in Zusammenhang zu bringen. Aber weder damals noch Ende der 70er Jahre gelang es den französischen Forschern, über die Vorstudien hinwegzukommen. Auch entstanden schon damals Zweifel, welches der beiden Projekte Biskra-Timbuktu am Niger oder Biskra-Tschadsee den angestrebten Zwecken am meisten entsprechen und die besten Aussichten auf einen Erfolg bieten würde. Die Vorarbeiten wurden indes nach beiden Richtungen fortgesetzt und die topographischen Studien derart betrieben und gefördert, dass es nur einer bestimmten Entscheidung bedurfte, um den Beginn zum Bau eines der beiden bezeichneten Wege anordnen zu können. Dieser Entschluss hat jedoch bis zum vergangenen Jahre auf sich warten lassen, nachdem der siegreiche Zug der Mission Foureau Lamy und die Besitzergreifung von Tuat, Gurara und Tidikelt den hartnäckigen Widerstand der allzeit kampfbereiten Tuaregs zum ersten Male gebrochen hatten, und die gefahrvolle Strafse zum Tschadsee frei zu sein schien. Man entschied sich also für diese Richtung der Bahnlinie und gab das Projekt der westlichen Trasse der Timbuktubahn auf, weil man der Ansicht war, dass Algier und Senegambien stark genug seien, sich selbst zu verteidigen, während der französische Kongo, der bis zum Tschadsee und nördlich darüber hinausreicht, des direkten Schutzes bedurfe.

Die Franzosen haben aber nunmehr, nachdem das Bahnprojekt in seiner Hauptrichtung festgesetzt ist, unzweideutig ausgesprochen, dass die Saharabahn in erster Linie Angriffs- und Verteidigungszwecken dienen soll, und dass in diesem Sinne der Bau geleitet und beschleunigt werden müsse. Es ist daher auch beschlossen worden, die Ausführung des Projektes nicht Privaten zu überlassen, deren Interesse in erster Linie auf den Handelsverkehr gerichtet sein würde, sondern dies dem Kolonienministerium zu übertragen. Es wird für das Gelingen des schwierigen Unternehmens in baulicher Beziehung in erster Linie darauf ankommen, wie weit es möglich sein wird, den ganzen Bahnkörper zu befestigen, sowohl gegen überraschende feindliche Angriffe, als gegen Witterungseinflüsse, unter denen die Wüstenstürme obenan stehen. Stellen sich hierbei, wie man vielfach voraussieht, sehr erhebliche Schwierigkeiten in den Weg, dann will man versuchen, durch Anlage vieler kleiner Zwischenstationen den Bau etappenweise fortzuführen, und will die Strecke zur nächsten Station immer erst dann beginnen, wenn der rückwärtige Weg nach jeder Richtung sichergestellt ist. Wann unter solchen Umständen der ganze Bahnbau vollendet sein wird, wie hoch sich die Gesamtkosten belaufen werden, ob die zur Verfügung stehenden Truppen zur Arbeit und zur Bedeckung ausreichen, und ob schliefslich die bei dem wichtigsten strategischen Knotenpunkt Agadem geplanten vier Abzweigungen nach dem Ostrande des Tschadsees ausführbar sein werden, das alles sind Fragen, die sich heute noch nicht beantworten lassen, die aber ein Licht auf die vielseitigen Schwierigkeiten des Riesenunternehmens werfen. Auf dem Papier sind vor der Hand für die Bauvollendung der 48000 km langen Strecke sechs Jahre in Aussicht genommen, und was die Kosten anbelangt, so hofft man, mit etwa 250000000 frcs auszukommen, hält jedoch einen Mehrbetrag von 100000000 frcs keinesfalls für unwahrscheinlich.

Der Lokomotivenbestand des russischen Eisenbahnnetzes betrug nach der „St. Petersb. Ztg." an der Hand amtlicher Angaben am Schluss des Jahres 1900 über 12187 Lokomotiven (ohne Einrechnung der Transbaikalbahn und der finnländischen Staatsbahnen) und hatte im ganzen einen Wert von 354000000 Rubel. Auf die Staatsbahnen in Europa entfielen 7833 Lokomotiven, auf die Privatbahnen 3328, die Zufuhrbahnen 169 und die in Asien gelegenen Staatseisenbahnen 857 Lokomotiven. Es dienen zur Beförderung von Personen- und Güterzügen 2343 Lokomotiven, ausschliefslich zu Güterzügen 9450 Lokomotiven, während die Anzahl der Verschubmaschinen sich auf 494 belief. Hinsichtlich der Zeit der Herstellung verteilen sich die Lokomotiven folgendermafsen: In den Jahren 1850 ÷ 1860 sind 171 Lokomotiven erbaut worden, 1861 ÷ 1870: 1782, 1871 ÷ 1880: 3684, 1881 ÷ 1890 1326 und 1891 ÷ 1900: 6922 Lokomotiven. Von der Gesamtzahl der Lokomotiven sind 4766 oder 39 % in ausländischen und 7421 oder 61 % in russischen Fabriken erbaut worden.

Dazu setzt die „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw.", gleichfalls nach amtlichen Veröffentlichungen, die entsprechenden Angaben über die Ende 1900 im Betriebe befindlichen Strecken. Das waren insgesamt 56165 km. Zieht man hiervon die auf die Bahnen des Grofsfürstentums Finnland entfallenden 2807 km und die auf die Transbaikalbahn entfallenden 1172 km, zusammen 3979 km, ab, so bleiben für das gesamte übrige Schienennetz 52186 km, auf die die vorhandenen 12187 Lokomotiven zu verteilen wären, d. h. auf 1 km Betriebslänge kaum 0,23 Lokomotiven (in Deutschland sind rund 0,36 Lokomotiven auf 1 km vorhanden). Das ist eine sehr bescheidene Ausstattung, namentlich wenn man berücksichtigt, dass ein nicht unerheblicher Prozentsatz der noch im Betriebe befindlichen Maschinen ein aufserordentlich hohes Alter hat, also kaum noch nennenswerte Dienste zu leisten im stande sein wird. Die geringe Anzahl leistungsfähiger Maschinen wird wohl auch ein Grund dafür sein, dass so häufig und so andauernd der Verkehr unter den berüchtigten Ansammlungen der Güter auf den Stationen leidet.

Wie die amtliche „Handels- und Industrieztg." bekannt macht, sind jetzt auf Befehl des Ministers der Verkehrsanstalten, um Anhäufungen von Getreide und anderen Waren auf den Eisenbahnen zu vermeiden, von den einzelnen Verwaltungen: 1. Übersichten über den zu erwartenden Verkehr aufzustellen, 2. Vorschläge zu machen für die Verstärkung der Durchlassfähigkeit der Eisenbahnen nach Klarstellung und Durchsicht der Ergebnisse der zu diesem Zweck ausgeführten genauen Untersuchungen und 3. Regeln auszuarbeiten, nach denen die Einschränkung der Zufuhr der Waren auf die Stationen ausgeglichen werden kann. Das heifst mit anderen Worten: während bisher die Güter auf den Stationen gelagert wurden und dort den Zeitpunkt abwarten mussten, bis die Reihenfolge an sie kam, werden sie nächstens nicht mehr auf die Stationen zugelassen werden, sondern werden aufserhalb auf den Augenblick warten müssen, bis Wagen und Maschinen vorhanden sind, um die Güter fortzuschaffen. Es fehlt also nicht nur an Maschinen.

Gesamtlänge der Eisenbahnen. Während der Jahre 1890 ÷ 1900 stieg nach dem „Lpz. Tgbl." die Gesamtlänge der Eisenbahnen von 607925 km auf 790570 oder um 30,4 %. Zu diesem Bahnnetze stellt Amerika mit 402713 km den gröfsten Anteil, in erheblichem Abstand folgt Europa mit 283524 km Schienenlänge, der Rest verteilt sich mit 60725 auf Asien, 25151 auf Polynesien und 18467 auf Afrika. Wesentlich anders stellt sich jedoch das Verhältnis der verschiedenen Erdteile, wenn man die vorhandene Bahnlänge der Bevölkerungszahl gegenüberstellt. In dieser Rücksicht befänden sich die Bewohner der polynesischen Gebiete weitaus in der günstigsten Lage, da bei einer Gesamtbevölkerung von 4,73 Mill. auf je 10000 Einwohner ca. 53 km Bahnlänge entfallen. An zweiter Stelle kommt mit 28,4 km Eisenbahn auf je 10000 Bewohner Amerika; Europa behauptet mit 7,1 km bei einer Gesamtzahl von 400 Mill. Bewohnern die dritte Stelle, während die 60 Mill. Afrikaner und die 785 Mill. Asiaten sich mit 3,1 bezw. 0,77 km für je 10000 Bewohner begnügen müssen. Für die Gesamtheit der Erdbevölkerung, die auf rd. 1400 Mill. Seelen angenommen wird, ergiebt sich sonach ein Anteil von 5,7 km Bahnlänge auf je 10000 Menschen. Für die Berechnung des annähernden Wertes der bestehenden Bahnlinien resp. des in diesen Verkehrsmitteln festgelegten Kapitals ist die Höhe der Material- und Herstellungskosten ausschlaggebend, die man für die betriebsfertige Anlage eines Kilometers in Rechnung bringt. Dieser Betrag wird nach Mafsgabe der in den verschiedenen Ländern herrschenden Markt- und Lohnverhältnisse auf 200000 M im Durchschnitt für das Kilometer angenommen werden können, sodass sich bei rd. 800000 km Bahnlänge, die gegenwärtig überschritten sein dürfte, ein ursprünglicher Kostenwert von 150 Milliarden M ergeben würde.

Das ungarische Eisenbahnnetz begann nach der „Österr. Eisenb.-Ztg." im Jahre 1846 mit 35 km eingleisiger Linien und hatte am Schluss des Jahres 1900 insgesamt 17101 km, wovon nur 902 km zweigleisig waren.

Eine neue Bahn in Peru. Da die früher benutzten Reiserouten zu zeitraubend, auch durch Hochwasser sowie in der Regenzeit zeitweise unterbrochen waren, so hat der letzte Kongress 40000 M für die ersten Studien einer Bahn bewilligt, die von Paita nach einem Punkte am Amazonenstrom, unterhalb des Pongo de Manseriche führen soll, auf welchem Wege dann Iquitos von Lima aus in weniger als einer Woche zu erreichen wäre. Die Bahn soll den Marañon bei Bellavista überschreiten und von dort aus durch dicht bewaldete und zum Teil noch von Wilden bewohnte Gegenden weitergeführt werden und bei Limon enden. Die Entfernung beträgt von Paita bis Bellavista 340 engl. Meilen, von dort bis Limon 140 engl. Meilen. Das Gebiet soll aufserordentlich reich an Kautschuk sein; die Bahn würde also ein grofses und reiches Gebiet erschliefsen.

Schiffahrt.

Ein neuer Typ für Flussdampfer.

Ein neuer Flussdampfer mit sehr geringem Tiefgang ist von Yarrow & Co., Poplar, erbaut worden und hat kürzlich auf der Themse seine Probefahrt gemacht. Das Schiff ist nach der „Allg. Schiff.-Ztg." 75 Fufs lang und $9\frac{1}{2}$ Fufs breit und kann im beladenen Zustand 20 t tragen. Die Maschine und die Kessel sind die gewöhnlichen. Die Schraube hat einen Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ Fufs und ist so angebracht, dass sie bei einem Tiefgang des Bootes von nur 11 Zoll ganz unter Wasser gebracht werden kann. Der hintere Teil des Bodens ist sehr flach, der mittlere Teil der Bodenbeplattung nach oben so weit gewölbt, dass im Hinterende des Schiffes ein Tunnel gebildet wird, der nicht nur im Querschnitt, sondern auch im Längsschnitt gewölbt ist, und dessen höchster Punkt beträchtlich über der gewöhnlichen Wasserlinie des Bootes liegt. In diesem Tunnel befindet sich die Schraube, deren Schaft da, wo er durch die Schiffswand geht, ebenso wie sonst verpackt ist. Da nun der obere Teil des Tunnels über der Wasserlinie liegt, so ist er mit Luft gefüllt, und etwa $\frac{2}{3}$ der Schraube lauft oberhalb des Wassers. Durch die Drehung der Schraube wird nun die Luft aus dem oberen Teil des Tunnels herausgetrieben, und der dadurch erzeugte Luftdruck auf die Wasseroberfläche treibt das Wasser in dem Tunnel nach oben, sodass es das entstandene Vakuum ausfüllt; die Schraube liegt jetzt ganz unter Wasser und erreicht so ihre gröfste Leistungsfähigkeit. Bei anderen Schraubendampfern, mit Ausnahme der tiefgehenden, hat die Schraube das Bestreben, Luft herunterzusaugen, wodurch eine Menge Kraft verloren geht. Bei dem neuen Typ wird dies durch den Tunnel, der die Schraube fast ganz einschliefst, unmöglich gemacht. Der Tunnel läuft nach hinten zu parallel mit der Wasserlinie weiter. Die so entstandene Öffnung wird durch eine aus Stahl gefertigte Klappe geschlossen, die oben an dem über Wasser befindlichen Tunnelende mittels eines Scharniers befestigt, also beweglich ist, und deren unterstes Ende, wenn sie herabgelassen ist, sich unter Wasser befindet. Der in Frage kommende Dampfer „Cintra" hat bei einer Fahrt von $9\frac{1}{2}$ Knoten einen Tiefgang von 11 Zoll. Bei einer Belastung von 10 t betrug der Tiefgang 20 Zoll und die Fahrgeschwindigkeit $8\frac{1}{4}$ Knoten, und mit 20 t an Bord lag der Dampfer 28 Zoll tief und lief $7\frac{3}{4}$ Knoten. Dieser neue Schiffstyp ist naturgemäfs von gröfserer Bedeutung für die Handels- als für die Kriegsflotte, weil bei den Handelsfahrzeugen der Tiefgang fortwährend wechselt. Und doch scheint es, als ob auch für Flusskanonenboote diese Vervollkommnung von beträchtlichem Vorteil sein dürfte. Diese Fahrzeuge müssen häufig, da sie vorzugsweise in uncivilisierten Ländern Verwendung finden, Proviant und Feuerung für lange Zeit an Bord haben, weshalb auch ihr Tiefgang fortwährend wechselt.

Die englische Schiffahrt.

Die englischen Häfen können in ihrer Verkehrsentwicklung mit ihren Rivalen auf dem Kontinent nicht gleichen Schritt halten. Bestätigt wird diese Erfahrung in jüngster Zeit durch den Bericht der Parlamentskommission, die „zur Untersuchung der Verwaltung des Hafens von London und anderer damit zusammenhängender Gebiete" eingesetzt war, und durch die zuverlässigen Statistiken über den Schiffsverkehr in den britischen Häfen. Die Statistiken für das letzte Jahr liegen jetzt vor und zeigen nach der „Allg. Schiff.-Ztg." die überraschende Thatsache, dass die Tonnenzahl der in den Häfen Englands ein- und ausgegangenen Schiffe gegen das Vorjahr nicht etwa, wie es bisher fast regelmäfsig der Fall war, einen Fortschritt, sondern einen Rückgang aufzuweisen hat; von der Küstenschiffahrt abgesehen, klarierten nämlich im Jahre 1901 Schiffe von 48600000 t ein gegen 49223000 t im vorhergehenden Jahre. Berücksichtigt man, dass in derselben Zeit der Verkehr in den kontinentalen Häfen stark zunahm (in Antwerpen um 12 %, in Bremen um 9 %, in Hamburg um 4,3 %, in Rotterdam um 1 %), so wird man sich über den vollen Umfang dieses Misserfolges klar werden. Allerdings kann eine kleine Schwankung in den Tonnenzahlen nicht ohne weiteres als ein zuverlässiger Mafsstab für die wirtschaftliche Lage der Schiffahrt gelten, denn auch in ungünstigen Zeiten müssen die Schiffe beschäftigt werden, kann daher der Verkehr wachsen. Allein ein absoluter Rückgang wird unter allen Umständen als ein ungünstiges Zeichen angesehen werden müssen. Wir haben hier die Folge davon, dass durch die Einrichtung der vielen kontinentalen Dampferlinien, die ihre Schiffe unter Umgehung der englischen Häfen direkt nach Antwerpen, Rotterdam, Bremen und Hamburg gehen lassen, der Kontinentalhandel sich mehr und mehr von der englischen Vermittlung frei macht.

Schon seit Jahren hat sich der Anteil der englischen Flagge am heimischen Verkehr trotz des starken Anwachsens der britischen Handelsflotte ständig nahezu auf gleicher Höhe gehalten, während die Verkehrssteigerung fast ausschliefslich den fremden Flaggen zuzuschreiben war. Auch im Jahre 1901 blieb der Anteil der englischen Schiffe stabil, wenn er auch um ein Geringes nachliefs, und an dem Ausfall sind in erster Linie die ausländischen Schiffe, norwegische und deutsche, beteiligt, die beide stark verloren, während die französischen etwas zunahmen.

Geht man den Ursachen nach, weshalb die englische Schiffahrt im Vergleich zum Kontinent so wenig günstig abschloss, so wird man ohne Zweifel die Hauptschuld der trotz der Beendigung des südafrikanischen Krieges noch andauernden wirtschaftlichen Depression

Digitized by Google

zuschreiben müssen, die eine verringerte Nachfrage nach Industrieerzeugnissen, Kohlen und Rohmaterialien in ihrem Gefolge hatte und dadurch bewirkte, dass der Verkehr an Intensität einbüfste. Dazu kommt ein Umstand, dessen ein von der Parlamentskommission vernommener Sachverständiger Erwähnung that, als er erklärte: „Der Seehandel ist nicht geschützt, wie eine Eisenbahn. Jeder kann sich an ihm beteiligen, der eine Maschine billiger herstellt als sein Nachbar, und jeder Nachbar sucht wiederum billiger zu arbeiten als der andere. Dem Engländer gilt es gleich, ob seine Güter unter deutscher oder französischer Flagge befördert werden, im Gegensatz zu dem Deutschen und Franzosen, die sich bemühen, soweit wie irgend möglich, den Schiffen ihrer Heimatsflagge ihre Waren zuzuführen." Und schliefslich wird hier noch ein dritter Grund mitspielen, der Erfolg der britischen Schiffahrt, des britischen Seehandels seit vielen Decennien. Hier gilt wie für das Individuum, so für die Nation die Wahrheit, dass der gröfste Feind des Fortschritts der Erfolg ist. Man ist in England im Vertrauen auf die früher errungene Überlegenheit etwas lässig geworden und muss nun entdecken, dass andere Nationen inzwischen sich kräftiger geregt haben.

Aus dieser Erfahrung, die England machen muss, ergiebt sich für die deutsche Schiffahrt die Warnung, nach den günstigen Resultaten, die sie in den letzten dreifsig Jahren zu verzeichnen hatte, im Eifer nicht zu erlahmen.

Durch die Postdampffährenverbindung erfährt der Verkehr zwischen Deutschland und Dänemark eine wesentliche Verbesserung, da alsdann die Eisenbahnzüge und mit ihnen die Bahnpostwagen von Berlin bis Kopenhagen durchlaufen können. Für den Betrieb, der nach Umbau der Hafenanlagen in Warnemünde und Gjedser voraussichtlich Ende 1903 eröffnet werden wird, sind nach der „Dtsch. V.-Ztg.", vier Dampffähren (zwei Radfähren und zwei Schraubenfähren — letztere als Reserve und für die Eiszeit) erforderlich, von denen zwei von der Grofsh. Mecklenburgischen und zwei von der Königl. Dänischen Regierung gestellt werden. Die erste Radfähre, die den Namen Friedrich Franz IV. erhielt, lief am 16. August in Elbing auf der Schichau-Werft vom Stapel.

Riviera-Dampferfahrt. Der Schnelldampfer Cobra der Hamburg-Amerika Linie wird während der nächsten Reisesaison, beginnend mit dem 15. Dezember 1902, jeden Montag, Mittwoch und Freitag von Genua über San Remo und Monte Carlo nach Nizza fahren und jeden Dienstag, Donnerstag und Sonnabend von Nizza über Monte Carlo und San Remo nach Genua zurückgehen, während er Sonntags die Fahrt von Genua über San Remo nach Monte Carlo und am selben Tage zurückmacht. Die Cobra führt nur erste Klasse. Die Fahrt von Genua nach San Remo oder umgekehrt kostet 16 frcs, Genua-Monte Carlo 18 frcs, Genua-Nizza 20 frcs. Die neue Verbindung wird von manchen Reisenden, die den staubfreien, eine wunderbare Aussicht und freie Bewegung auf Deck zulassenden Seeweg zu schätzen wissen und ihn der Eisenbahn vorziehen, gewiss gern benutzt werden und dazu beitragen, den Genuss einer Reise nach der Riviera noch beträchtlich zu erhöhen.

Frachtdampferverkehr auf der Saale. Der Frachtdampfer „Leipzig" der Firma August Mann in Halle ist am 20. August auf seiner ersten Reise Hamburg-Halle a. S. wohlbehalten in Halle eingetroffen. Dampfer „Leipzig", schreibt die „Saale-Ztg.", ist im grofsen und ganzen wie Dampfer „Halle" gebaut. Nur hat man sich einige praktische Neuerungen zu Nutze gemacht, z. B. ist für das neue Fahrzeug ein Dampfsteuer eingerichtet. Auch die Maschinen und Kesselanlagen sind etwas stärker, sodass der neue Dampfer den Dampfer „Halle" noch an Geschwindigkeit übertrifft. Der neue Dampfer ist auf seiner ersten Tour auf der freien Elbe mit einem Kahn im Anhange 8 : $8^1/_2$ km stündlich gefahren. Der Eildampfer durchmisst mit Anhang die Strecke Hamburg-Halle in fünf Tagen und umgekehrt in 3 : $3^1/_2$ Tagen. Die Firma Mann beabsichtigt nunmehr jede Woche einmal ab Halle wie ab Hamburg eine Dampferexpedition einzurichten. Die täglichen Verladungen des Eilschleppverkehrs bleiben bestehen.

Internationale Nebelkurssignale zwecks besserer Verhütung des Zusammenstofsens der Schiffe auf See beabsichtigt man nach einer Meldung des „Leipz. Tagebl." in Seeschiffahrt treibenden Kreisen. In einer besonderen Schrift hat der Viceadmiral Aschenborn Vorschläge zur Verbesserung der Nebelsignale gemacht. Der Deutsche Nautische Verein ist gegenwärtig bemüht, durch eine Erhebung die Angelegenheit zu klären.

Die Regelung der Ruderkommandofrage für die Seeschiffe durch das Reich steht bald zu erwarten. In den Kreisen der Schiffahrt treibenden Bevölkerung wird die einheitliche Regelung schon seit längerer Zeit herbeigewünscht.

Unfälle.

Ein orkanartiger Sturm an der ganzen Südküste der Capkolonie entlud sich in der Nacht zum 1. September unter heftigem Gewitter besonders über Port Elizabeth. Der Tagesanbruch fand das Gestade nördlich der Delagoabai mit gestrandeten Schiffen bedeckt. Andere Schiffe kämpften noch mit der Brandung. Vier Segelschiffe, vier Schleppdampfer und 30 Leichterschiffe sind gesunken. Sämtliche andere Segelschiffe, die auf der Reede lagen, 18 an Zahl, wurden auf den Strand getrieben. Von den Dampfern in der Bai leisteten viele dem Sturme die ganze Nacht Widerstand und dampften bei Tagesanbruch in die See. Der Postdampfer „Briton" jedoch wurde an den Strand geschleudert. Der Verlust an Menschenleben soll nach einer Meldung der „Voss. Ztg." sehr bedeutend sein. Von dem gescheiterten deutschen Schiff „Nautilus" sind drei Mann der Besatzung gerettet. Vom „Coriolanus" sind zwei Mann ertrunken, die übrigen gerettet.

Briefwechsel.

Kassel. Herr Fr. W. Über die Haftpflicht der Automobilfahrer sind die Juristen nicht einig. Die meisten empfehlen die strengen Vorschriften, die das Haftpflichtgesetz den Eisenbahnbetriebsunternehmern auferlegt, auf den Automobilverkehr auszudehnen. Dagegen hat Rechtsanwalt Dr. Leo Vossen im „Recht" dargelegt, dass der mafsgebende § 823 B. G. B. genüge, um — in Verbindung mit den vorhandenen oder doch möglichen Strafsenpolizeiverordnungen — die Automobilfahrer soweit zur Verantwortung heranzuziehen, wie es im allgemeinen Interesse erforderlich sei. Wolle man aber das Automobil um jeden Preis einer strengeren Haftung unterstellen, so empfehle sich in erster Linie die Ausdehnung der Haftung für Tiere auf das Automobil. Mit den Eisenbahnen, die auf festliegenden Schienen rollen und in der Regel nicht auf den Strafsenverkehr angewiesen sind, habe das Automobil nur wenig Berührungspunkte.

Industrielles.

Die wirtschaftliche Lage des Leipziger Bezirks im Jahre 1901.

(Fortsetzung.)

Bezüglich der Kraftmaschinen heifst es im Jahresbericht der Handelskammer zu Leipzig: Sowohl im Dampfmaschinen- als im Motorenbau waren weder genügend Aufträge, noch einigermafsen gute Preise zu erzielen. Die allgemeine ungünstige Geschäftslage hat jedermann zurückgehalten, Neuanlagen zu machen. Wo man aber ausnahmsweise durch besondere Verhältnisse dazu gezwungen wurde, war der Wettbewerb in der Regel so erbittert, dass die Preise dadurch auf das äufserste Mafs zurückgingen und sehr oft nicht einmal die Selbstkosten deckten. Aufträge vom Auslande sind auch nur spärlich eingegangen. Die Folgen dieser misslichen Geschäftslage sprechen sich deutlich in den fast durchweg schlechten Ergebnissen der Maschinenfabriken und verwandten Geschäftszweige aus. Diese Verhältnisse wurden noch dadurch wesentlich verschlechtert, dass die meisten Fabriken teure Materialien aus der vorausgegangenen Zeit der Hochkonjunktur verarbeiten mussten und auch noch auf längere Zeit davon abzunehmen haben.

In Motoren erfuhr der Umsatz ebenfalls einen Rückgang, da unter den bestehenden Verhältnissen natürlich wenig oder gar keine Neigung zur Vergröfserung bestehender oder Errichtung neuer Betriebe vorhanden war.

Für die auf Dynamos, Elektromotore und elektrotechnische Apparate arbeitenden Maschinenbauanstalten war das Jahr 1901 ebenfalls ein Jahr des Rückganges. Der Umsatz ist gegen frühere Jahre etwas gesunken, und zwar war der Unterschied am stärksten in den Monaten Juni bis August. Seit September machte sich ein kleiner Aufschwung bemerkbar, der auch bis zum Schlusse des Berichtsjahres angehalten hat.

Die Fabrikation von Cupron-Elementen und elektrischen Maschinen hat im Berichtsjahre die gleichen Absatzgebiete gehabt wie früher. Nur Frankreich brachte so gut wie keine Aufträge. Von österreichischen Kunden wurde mehrfach über zu hohen Zoll geklagt, da z. B. galvanische Elemente meist mit 30 fl. Gold für 100 kg als „Telegraphische Instrumente" verzollt wurden. Aus anderen Ländern sind keine Beschwerden betreffs der Verzollung laut geworden.

Über Arbeitsmaschinen und Werkzeuge für verschiedene Industriezweige lesen wir: Die Ende vorigen Berichtsjahres ausgesprochenen Befürchtungen für den Werkzeugmaschinenbau sind im Jahre 1901 nicht nur im vollen Mafse eingetroffen, sondern von den Thatsachen noch überholt worden. Der Werkzeugmaschinenbau scheint zu den von dem allgemeinen Niedergang der Konjunktur am härtesten in Mitleidenschaft gezogenen Geschäftszweigen zu gehören. Nachfragen nach Werkzeugmaschinen kamen nur vereinzelt vor und führten selten zu Abschlüssen, da infolge des aufserordentlich grofsen Angebots den Fabriken teilweise ganz unannehmbare Preise zugemutet wurden. Es war daher vielfach notwendig, unter den Herstellungspreisen zu verkaufen. Infolge dieser Verhältnisse ist eine wesentliche Einschränkung der Produktion nötig gewesen, die nur durch Personal- und Arbeiterentlassungen, sowie durch weitgehende Verkürzung der Arbeitszeit erreicht werden konnte. Anzeichen einer Besserung der Geschäftslage in nächster Zeit sind noch nicht vorhanden.

Als tiefere Ursachen dieser bedauerlichen Erscheinung werden noch angegeben die für amerikanische Fabrikate aufserordentlich erleichterte Einfuhr, sowie frühere anormale Vergröfserungen und Errichtungen von Fabriken, die eine schadenbringende Überproduktion erzeugen mussten.

Der Geschäftsgang in der Fabrikation von Maschinen für die Papierindustrie und das Buchgewerbe, besonders von Schnellpressen wird von der Mehrzahl der befragten Firmen als ungünstig bezeichnet. Der Absatz im Inlande war unbefriedigend, da eine gröfsere Anzahl von Druckereien sowohl in Leipzig als auch in den übrigen Centralen des deutschen Buchdruckereigewerbes ihren Betrieb einschränkte und sich gezwungen sah, von dem Bezuge bereits aufgegebener Bestellungen abzusehen. Auch die Ausfuhr hat im Berichtsjahre erheblich nachgelassen. Noch bleibt vorläufig die Ausfuhr nach Südamerika, doch werden auch hier mehr und mehr Opfer gefordert, da die Vereinigten Staaten Nordamerikas die gröfsten Anstrengungen machen, die Alte Welt allmählich von der Neuen zu verdrängen.

Digitized by Google

Wo sich Abschlüsse herbeiführen liefsen, geschah es zu äufserst gedrückten Preisen, zu deren Annahme die vorhandene Überproduktion nötigte. Infolge dieser ungünstigen Verhältnisse musste die Arbeitszeit im allgemeinen auf das äufserste beschränkt werden, teilweise wurden sogar Arbeiterentlassungen vorgenommen, und wo es hier und da nicht so weit kam, geschah es nur zur Erhaltung des alten Arbeiterstammes. Auch aus dem Sinken der Rohmaterialienpreise konnte ein Vorteil darum nicht gezogen werden, weil noch alte Vorräte zu teuren Preisen genügend vorhanden waren und es an Absatz fehlte. Als Ursachen dieser ungünstigen Verhältnisse werden bezeichnet, soweit die Ausfuhr in Frage kommt, die chinesischen Wirren, der Krieg in Südafrika, besonders für die Ausfuhr nach England, die Beunruhigung durch die Zollvorlage und die Ungewissheit bezüglich der Handelsverträge. Auch wurden hier und da noch die Wirkungen des Former- und Giefserstreiks verspürt.

Unter den verschiedenen Maschinen für die chemische und verwandte Industrie sind auch im Jahre 1901 die Specialmaschinen für Knochenverarbeitung und Herstellung von Kunstdünger am hauptsächlichsten verlangt worden, sodass trotz der eingetretenen allgemeinen Verflauung der Geschäftsgang auf diesem Gebiete immer noch leidlich war. Hierzu gesellte sich teilweiser Bedarf an sonstigen Zerkleinerungsmaschinen; dagegen ist der Bedarf an Maschinen für Cement- und Thonsteinfabriken sehr zurückgegangen. Seitens der Rauchwarenbranche war die Nachfrage nach maschinellen Vorrichtungen ebenfalls gering. Für Lieferung von Abwasserreinigungs-Apparaten waren die Betriebe teilweise auch noch leidlich gut beschäftigt, jedoch hat der Bedarf auch hierin beim Nahen der Jahreswende nachgelassen, was allerdings auch mit auf die Jahreszeit zurückzuführen sein dürfte.

In Ziegeleimaschinen war der Umsatz sehr gering. Erweiterungen und Neuanlagen von Maschinen-Ziegeleien waren bereits in den Jahren zuvor für den Bedarf reichlich genug geschehen.

In Blech- und Metallbearbeitungs-Maschinen war es das ganze Jahr hindurch ruhig.

In Holzbearbeitungs-Maschinen wird der Geschäftsgang im Berichtsjahre als sehr ungünstig bezeichnet. Die Anfragen nach ganzen maschinellen Einrichtungen waren spärlich und rührten häufig von Leuten her, deren finanzielle Lage wenig Gewähr bot. Auch die Nachfrage nach einzelnen Maschinen war nicht stark. Sehr ungünstig wirkte auf die Geschäftslage, dass der Branche auch noch durch reiches Angebot amerikanischer Holzbearbeitungsmaschinen Wettbewerb entstand. Das Geschäft nach dem Auslande liefs ebenfalls recht zu wünschen übrig, nicht nur hinsichtlich der Zahl der Aufträge, sondern auch wegen der aufserordentlich niedrigen Preise, die infolge des starken Wettbewerbs zu erzielen waren. Beeinträchtigt wurde ferner das Ergebnis des Jahres durch zahlreiche Zusammenbrüche in der Holzbearbeitungsbranche.

In der Herstellung von vollständigen Bäckerei- und Konditoreianlagen hat sich der Rückschlag der Konjunktur am Metallmarkt ebenfalls mehr schädigend als nutzbringend bemerkbar gemacht, zumal Guss- und Schmiedeeisen aufsergewöhnliche Preisunterschiede aufwiesen und die Kundschaft schwer davon zu überzeugen war, dass für Guss erheblich höhere Beträge als bisher gezahlt werden müssen. Dies und ein starker Wettbewerb liefsen die Preise nicht zur Ruhe kommen. Nur erhöhte Anstrengungen im Angebot und ein intensives Aufsuchen der Kundschaft führten schliefslich noch zu zufriedenstellenden Ergebnissen, obwohl in den ersten Monaten ein starker Rückgang zu verzeichnen war.

In einzelnen Bäckereimaschinen, besonders aber in Teigteilmaschinen wird das Geschäft als ungünstig bezeichnet. Selbst bei billigen Preisen war nur ein schwacher Umsatz zu erzielen. Besonders fällt ins Gewicht, dass die Nachbarstaaten, wo die Maschinen sonst leicht Absatz fanden, fast keine Bestellungen brachten; die Wiederverkäufer in diesen Ländern klagten über aufsergewöhnlich schlechten Geschäftsgang. In sonstigen Bäckereigerätschaften, vor allem in Backtrögen von halbrunder Form, war das Geschäft besser als sonst, was darauf zurückzuführen sein mag, dass man von der früher bevorzugten eckigen Form der Reinlichkeit wegen immer mehr abkommt. Der Backofenbau brachte ganz zufriedenstellende Ergebnisse, das Geschäft hierin war dem der besten Jahre gleich. Die Hinzunahme eines neuen Ofensystems, das in verschiedenen Gegenden recht guten Anklang fand, trug jedenfalls zur Aufrechterhaltung der Höhe des Gesamtumsatzes bei. Verkürzung der Arbeitszeit fand nicht statt. Dagegen war eine ungefähr 10% betragende Verminderung der Arbeitskräfte unvermeidlich.

Für die Herstellung von Maschinen zur Zuckerwarenfabrikation hat sich der Geschäftsgang des Jahres 1901 gegen die Vorjahre, abgesehen von den allgemein gedrückten wirtschaftlichen Verhältnissen, dadurch erheblich verschlechtert, dass die durch das Zuckersyndikat veranlasste Preissteigerung des Zuckers die Kauflust für Maschinen bei den Zuckerwarenfabrikanten erheblich verminderte. Den kleinen Fabrikanten wurde es zum Teil fast ganz unmöglich weiter zu bestehen, und die gröfseren Fabriken hatten Not, bei den ohnehin so gedrückten Zeiten nur einigermafsen auf ihre Kosten zu kommen. Hinzu kam ferner, dass infolge zahlreicher Konkurse und Betriebseinstellungen in der Zuckerwarenbranche alte Maschinen zu Spottpreisen im Überfluss zu kaufen waren. Immerhin war der Umsatz in diesem Teile der Maschinenbranche im Vergleich zu Maschinenfabriken anderer Art nicht allzu unbefriedigend, was wohl in der Hauptsache der regen Ausfuhr zu verdanken ist. (Schluss folgt.)

Die Krupphalle

auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Das ganze grofse Gebiet der Eisenindustrie ist vertreten in der imposanten Ausstellung, die die Firma Fried. Krupp in einer eigenen Halle veranstaltet hat. Für die Besucher der Krupphalle haben nun Schmitz & Olbertz in Düsseldorf einen ausgezeichneten „Führer“ herausgegeben, dem wir folgendes entnehmen.

Vom Haupteingang der Ausstellung (Hofgartentor) führt eine gerade Allee in das Ausstellungsgelände. Die Verlängerung der Achse dieser Allee trifft auf den Gefechtsmast, der sich über der Krupphalle erhebt. Ihre Lage zwang zu starker Längenentwicklung des Baues, was seine architektonische Ausbildung erschwerte; eine glückliche Lösung ist jedoch gefunden worden, indem zwei schwere Türme an die der Hauptallee zugekehrte frontale Langseite gelegt und durch einen, die Haupthalle erweiternden, niedrigen Vorbau verbunden wurden. Die Haupttragkonstruktion der Halle wird aus elf doppelwandigen, in Abständen von 10 m angeordneten, portalartigen Fachwerkbögen (Dreigelenkbogen) gebildet. Die Gesamtlänge der Halle beträgt 134 m, die Höhe etwa 18 m, die Weite 26 m oder einschliefslich der vorgebauten Nebenhalle 35 m. In etwa 12 m Höhe befinden sich von Konsolen getragen die Längsträger mit den Laufbahnen für den elektrisch betriebenen Laufkran von 25 t Tragfähigkeit, 22,8 m Spannweite und 12 m Hubhöhe, der ein Erzeugnis und gleichzeitig Ausstellungsgegenstand des Grusonwerks ist. Die Eisenkonstruktion ist von der Gusstahlfabrik in Essen entworfen, ausgeführt und aufgestellt worden. Die Eisenhalle mit Kran soll später in einem der Kruppschen Werke als Werkstatt Verwendung finden. Die südliche Schmalseite erhielt ihren Abschluss durch eine Apsis, über der sich, das Dach durchbrechend, ein 54 m hoher Gefechtsmast erhebt, wie er den neuen deutschen Linienschiffen eigen ist. Er ist für die Signalgebung vollständig eingerichtet. Seine mit zwei 3,7 cm Kanonen ausgerüstete Gefechtsmars liegt 28 m über dem Fufspunkt des Mastes, in der darüber liegenden Mars steht ein elektrischer Scheinwerfer. — Der architektonische Entwurf der Krupphalle rührt von Professor Hoffacker her, der seit kurzem Direktor der Kunstgewerbeschule in Karlsruhe ist.

Neben dem Eingang ist eine riesige Panzerplatte im Freien aufgestellt. Sie ist 13,16 m lang, 3,4 m breit, 30 cm dick und wiegt 106000 kg. Aus einem 130 t schweren Gussblocke in den Essener Werkstätten ausgewalzt und bearbeitet, bildet sie weitaus die gröfste Panzerplatte, die bisher irgendwo hergestellt wurde. Die Platte ist nicht für unmittelbare Verwendung bestimmt, es sollte mit ihr nur die Leistungsfähigkeit der Kruppschen Panzerplattenwerke zur Anschauung gebracht werden.

Auf der einen Seite der Riesenplatte ist die Kuppel eines Panzerturmes sichtbar; sie ist aus einer gewalzten Stahlplatte auf einer 7000 t-Biegepresse in ihre jetzige Form gepresst und hat einen Durchmesser von 3400 mm, 1000 mm Höhe, 120 mm Dicke und 10650 kg Gewicht.

Im Vorraum befindet sich ein Aufbau aus Steinkohlen der eigenen Zechen. Die Förderung betrug dort im Jahre 1901: 1479334 t und wurde zum weitaus gröfsten Teil in den Kruppschen Werken verbraucht. In dem anstofsenden gröfseren Vorraum sind Eisenerze und Steine gelagert, die Krupp ebenfalls aus eigenen Gruben und Brüchen bezieht.

In der Haupthalle stehen Gruppen von Panzerplatten. Nach links hin, unter dem Profil eines Hartgusspanzerturmes hinweg, gelangt man an die Erzeugnisse des Grusonwerks. Vor der nach Süden hin abschliefsenden chorartigen Nische ragt der Unterbau des erwähnten Gefechtsmastes empor, der oben durch die Decke wächst.

Charakteristisch für die Ausstellungsgegenstände des Grusonwerks ist in erster Linie die Anwendung des Hartgusses. Die im Ausstellungsraum in Wirklichkeit oder im Modell zur Anschauung gebrachten Maschinen und Maschinenteile geben ein Bild von der vielseitigen Verwendbarkeit des Hartgusses, obgleich sie nur eine beschränkte Auswahl darstellen.

Das Vorherrschen der Zerkleinerungsmaschinen erklärt sich aus dem Umstande, dass die Zerkleinerungsindustrie von jeher den Hartguss in hervorragendem Mafse für ihre Zwecke in Anspruch genommen hat, weil sie an die das Zerkleinern bewirkenden Maschinenteile die denkbar höchsten Anforderungen auf Härte neben immerhin erheblicher Festigkeit stellt. Solchen Zwecken dienen die Brechbacken für Steinbrecher, die Brechschnecken für Schraubenmühlen, Mahlscheiben für Dolomitmühlen und für Excelsiormühlen; in letzteren bewirken sie das Zerkleinern dadurch, dass die Mahlzähne der einen Scheibe in den Zwischenräumen der Zähne der anderen Scheibe laufen.

Eine Anzahl Griffin-Hartgussräder für Eisenbahnwagen erregen die besondere Aufmerksamkeit. Das Griffinrad, das sich durch seine Betriebssicherheit auszeichnet, wird in einem Stück derart gegossen, dass der Laufkranz, durch Guss auf Coquille, aus einer 12 : 20 mm dicken glasharten Kruste, der übrige Radkörper aus weichem, zähem Gusseisen besteht. Durch eine besondere Behandlung des Rades nach dem Gusse werden alle etwa darin enthaltenen Spannungen beseitigt. Infolge ihrer grofsen Härte nutzt sich die Lauffläche sehr wenig ab, während ein Zerspringen des Rades durch die Zähigkeit und Festigkeit des übrigen Radkörpers verhütet wird.

Drei zur Herstellung von rauchlosem Schiefspulver dienende Maschinen schliefsen sich an, und zwar: ein Feinwalzwerk für rauchloses Pulver, eine Schneidmaschine für alle Sorten gepressten rauchlosen Pulvers sowie eine Presse und ein Pumpwerk zur Herstellung von schnur-, band- und röhrenförmigem Pulver. Sie geben dem in plastischer

Masse aus den Mischapparaten hervorgehenden rauchlosen Pulver die entsprechende Form. Die Pulverbänder werden auf besonderen Schneidemaschinen, deren Walzen mit kreisförmigen Messerscheiben versehen sind, in Längsstreifen von gewünschter Breite und diese Streifen durch Transversalmesser in Blättchen zerschnitten.

Auf einem hinter diesen Maschinen an der Wand aufgestellten Tische findet sich eine gröfsere Anzahl von kleineren Gussteilen, wie z. B. Mahlscheiben für Excelsiormühlen, Fräs- und Brechscheiben für verschiedene Zwecke, Schneckenräder mit angegossener Kettennuss für die bekannten Schraubenflaschenzüge; Schnecken ohne Naht gegossen und mit einer Maschine geformt, die beliebige Steigungen zulässt, Grubenhämmer, eine Sammlung von Hartguss-Bruchproben, um die verschiedene Härtetiefe zu zeigen, sowie eine grofsere Auswahl von Roststäben. Ferner liegen hier Sargentbremsklötze für Eisen- und Strafsenbahnen, eine von Amerika überkommene Neuerung, welche die schnelle Abnutzung der gewöhnlichen gusseisernen Bremsschuhe dadurch verzögert, dass Bündel des bekannten Streckmetalls in die Gussform des Bremsklotzes eingesetzt und daher vom einfliefsenden Eisen allseitig umschlossen werden.

Eine hydraulische Bleikabelpresse, System Huber, mit Pumpwerk dient dazu, die mit Isoliermasse getränkten elektrischen Leitungskabel von 3 ÷ 85 mm Durchmesser mit einem Bleimantel von bestimmbarer Wandstärke zu versehen. In zehn Arbeitsstunden können 10000 m eines 6 mm dicken, oder 1500 m eines 50 mm dicken Kabels ummantelt werden.

Ein genügende Zerkleinerung der Erze ist die Vorbedingung für ihre weitere Aufbereitung; sie bewirkt die Aufschliefsung der Erze und ermöglicht das Trennen der in ihnen enthaltenen Metalle unter sich und vom unhaltigen Gestein. Das Aufbereitungsverfahren muss aber der Art und Beschaffenheit der Erze und den örtlichen Verhältnissen an der Gewinnungsstelle angepasst werden. Dieser Umstand erklärt die Mannigfaltigkeit der Aufbereitungsarten und der dazu dienenden Maschinen, von denen einige der neuesten und gebräuchlichsten ausgestellt sind.

Ein Beispiel für die magnetische Trockenaufbereitung bietet der elektromagnetische Erzscheider, dessen Wirksamkeit darauf beruht, durch zwei starke walzenförmige Magnete die der magnetischen Anziehung folgenden Verbindungen von Eisen, Nickel, Kobalt, Wolfram, Titan u. s. w. von unmagnetischen Teilen zu trennen und auch unter sich zu scheiden. Ein Pochwerk mit zehn Stempeln und zwei Amalgamationstischen dient zur Aufbereitung von Golderzen. Von Zeit zu Zeit wird das Goldamalgam abgekratzt, um nach seiner Reinigung in besonderen Apparaten im Destillationsofen „ausgebrannt" zu werden. Eine Nasskugelmühle für Erzaufbereitung dient sowohl zum nassen, als trocknen Zerkleinern des Mahlgutes unter der Mitwirkung von Stahlkugeln. Gröfsere Kugelmühlen erhalten über dem Einlauftrichter eine selbstthätige Aufgabevorrichtung, die so einstellbar ist, dass die Mühle im richtigen Verhältnis zu ihrer Leistung beschickt wird.

Das Modell eines Goldschmelzofens zeigt einen solchen in $^1/_4$ der natürlichen Gröfse. Das aus den Pochwerken kommende Goldamalgam wird in besonderen Apparaten gereinigt und dann in der Retorte des Amalgam-Destillationsofens ausgebrannt. Die in einer Rohrleitung aus der Retorte abziehenden Quecksilberdämpfe werden unter Wasserkühlung zu metallischem Quecksilber niedergeschlagen, während das Gold in den Trogen, in denen das Amalgam in die Retorte gesetzt wurde, zurückbleibt. Das ausgebrannte Gold wird darauf in dem Schmelzofen in Tiegeln geschmolzen und in Formen gegossen.

Die Wirksamkeit eines Schüttelherdes zum Verwaschen von röscheren und feinen Sanden beruht auf der Ausnützung der verschiedenen spezifischen Schwere der in den zerkleinerten Erzen enthaltenen Stoffe.

Ein Vakuum-Trockenschrank, System Huber, dient zum vollkommenen schnellen Trocknen der aus Pflanzenfasern bestehenden Umspinnung elektrischer Leitungskabel bei niedriger Temperatur vor dem Tränken der Umspinnung mit Isoliermasse. Schon in 15 ÷ 20 Minuten wird durch die Luftpumpe ein hohes Vakuum hergestellt und das völlige Trocknen der Kabel in 12 ÷ 20 Stunden erreicht. Die getrockneten Kabel werden sogleich in den Tränkapparat gesetzt.

Unter einer gröfseren Gruppe von Hartguss- und Stahlgussteilen erwähnen wir an Hartgussteilen: Brechschnecken für Sulfat, Thon, Kalkstein u. s. w., einen grofsen Mahlrumpf mit Konus, Ketteräder für Gallsche Ketten, Presstempel und Schwalbungen für Brikettfabrikation, Ambofse, Hämmer, Bruchproben von Geleisteilen sowie von einer Walze für einen Linoleumkalander. — Die Fabrikation von Hartgusswalzen für Zerkleinerungs- und andere Zwecke ist zwar schon alt, blieb aber lange auf die Verwendungszwecke beschränkt, die keine Bearbeitung der Arbeitsfläche erforderten. Erst als es gelang, zum Abdrehen von Hartgusswalzen geeigneten Werkzeugstahl herzustellen, und die Walzen auch zu schleifen und zu polieren, war ihnen das Feld für die vielseitige Verwendung geöffnet, die sie in den letzten Jahrzehnten gefunden haben. In Stahlformguss hergestellt sind zu erwähnen: Grundplatten für Schiffsmaschinen, ein Schiffsmaschinen-Ständer, ein Niederdruckkolben, ein Cylinderdeckel, ein grofses Pumpengehäuse, mehrere Polgehäuse für Elektromotoren, sowie Lokomotivteile.

Im Mittelfelde des Raumes steht neben dem Gefechtsmast ein Bleiwalzwerk, das zum Auswalzen von Bleiblechen bis zu 3 m Breite dient. Die obere der beiden Hartgusswalzen lasst sich gegen die untere für jede Blechstarke genau einstellen.

Neben dem Bleiwalzwerk ist ein vierwalziger Linoleumkalander, bemerkenswert durch die grofse Länge seiner Hartgusswalzen, die das Herstellen von 3 m breitem Linoleum gestatten. Er dient zum Aufpressen der Linoleummasse auf das Jutegewebe, wie zum darauf folgenden Glätten ihrer Oberfläche. (Fortsetzung folgt.)

Verschiedenes.

Cubas Ausfuhr von Tabak und Tabakfabrikaten nach Deutschland. In der Zeit vom 1. Juli 1901 bis 31. März 1902 gelangten von Cuba an Rohtabak 24470457 Pfd zu Deckblättern geeignete Tabakblätter im Werte von 9081117 $ zur Ausfuhr. Die Ausfuhr zu Deckblättern geeigneter Tabakblätter verteilte sich hauptsächlich auf die Vereinigten Staaten von Amerika, Deutschland, Spanien und Österreich-Ungarn. Die Ausfuhr nach Deutschland ist dem Vorjahre gegenüber sehr erheblich zurückgegangen: von 10974910 Pfd im Werte von 3512768 $ auf 5613788 Pfd im Werte von 985774 $. Der Wert der Ausfuhr von Cigarren belief sich in den Monaten Juli 1901 bis März 1902 auf 9788038 $ gegen 9245170 $ im gleichen Abschnitt des vorhergehenden Fiskaljahres und 9225377 $ in den ersten drei Quartalen des Fiskaljahres 1899/1900. An der Cigarrenausfuhr waren in der Hauptsache beteiligt: Vereinigte Staaten von Amerika, Grofsbritannien, Deutschland (1625069 $), Frankreich, Spanien.

Eisenindustrie in Neu-Seeland. In den verschiedensten Distrikten dieser Insel beschränkt sich der Bergbau auf die Gold- und Kohlengewinnung. Was das Vorkommen von Eisenerzen auf den Inseln anbelangt, so ist nach „D. M. I." Hämatiteisen (nach amtlicher Schätzung im Bestande von 650 Mill. t) in dem Hügelgelände bei Para Para in der Provinz Nelson, nahe der goldenen Bay, in einem einzigen grofsen Lager vorhanden, dessen Abbau und Verhüttung, abgesehen von der vorteilhaften Lage an dem grofsen und vorzüglichen Hafen an der Nordspitze der südlichen Insel, noch durch die unmittelbare Nähe eines Kohlen- und eines Kalksteinlagers überaus begünstigt wird. Schwarzer Titaneisensand kommt in grofser Menge bei New Plimouth an der Westküste der nördlichen Insel, in der Provinz Taranaki vor. Obwohl die ersten Ausbeutungsversuche dieser reichen Fundstellen missglückt sind, soll gegenwärtig wieder in London eine Gesellschaft zur Hebung der Mineralschätze in Bildung begriffen sein. Manganeisen findet sich an mehreren Stellen der nördlichen Insel, besonders in der Provinz Auckland bei Whangarei und gegenüber der Stadt Auckland auf der kleinen Insel Waiheke, vor allem aber auf der Nordspitze Neu-Seelands im Distrikt von Waiora, wo ein Gang von 16 bis 17 Fufs Mächtigkeit festgestellt und in spärlichen Abbau genommen ist. Von diesen Manganeisenerzen gelangten auch schon gelegentlich kleine Ladungen zur Verschiffung, deren Jahresbeträge indes nur die Zahl von einigen 100 t erreichten.

Die deutsche Lokomotiven-Ausfuhr hat in den letzten Jahren stärker zugenommen, als die englische, und namentlich der deutsche Export nach europäischen Ländern ist nach dem „Lpz. Tgbl." viel gröfser als der englische. Der Wert der deutschen Gesamtausfuhr von Lokomotiven betrug von Januar bis Ende Juli d. J. rd. 10 Mill. M, während England nach dem europäischen Kontinent in ebendieser Zeit nur für 3,3 Mill. M lieferte.

Neues und Bewährtes.

Baumschützer aus Streckmetall

von **Schüchtermann & Kremer**, Maschinenfabrik in **Dortmund**.

(Mit Abbildung, Fig. 133.)

Wem seine Bäume lieb sind, der schützt sie, so gut er nur kann, gegen allerlei Gefahren, denen sie ausgesetzt zu sein pflegen. Jugendlicher Übermut, Bosheit und Rohheit oder auch nur Ungeschicklichkeit verletzen insbesondere oft die am Wege stehenden Bäume, sodass sie geschunden und nicht selten umgerissen oder angebrochen werden. Das verursacht dann Ärger und Geldkosten. Vor beidem bewahrt man sich, wenn man überall Baumschützer anbringt, die widerstandsfähig genug sind, um den erwähnten Angriffen zu widerstehen. Zu empfehlen sind in dieser Beziehung die von der Firma Schüchtermann & Kremer in den Handel gebrachten Baumschützer aus Streckmetall, einem Gitter- oder Netzwerk mit regelmäfsigen, ununterbrochen zusammenhängenden, rautenförmigen Maschen, das mittels patentierter Maschinen aus welchem zähen Stahlblech hergestellt wird und bei geringstem Eigengewicht in gröfster Fläche die gröfstmögliche Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit darbietet. Fig. 133 stellt einen der neuen geschweiften Baumschützer mit äufseren Verstärkungsringen dar, die sich ganz besonders hübsch ausnehmen und sehr fest sind. Die Baumschützer werden im übrigen auch ungeschweift, sowie mit und ohne Untersatz fabriziert, in einer Maschenweite von 20 oder 40 mm, einer Stegbreite von 4 bis 5 mm und einer Stegstärke von $1^1/_2$ ÷ 3 mm. Sie sehen gut aus, machen ein Hindurchgreifen durch die Maschen unmöglich, sind leicht zu handhaben und verhältnismäfsig recht wohlfeil. Je nach Höhe, lichter Weite, dauerhafter Asphaltlackierung oder Verzinkung bewegen sich die Preise zwischen 60 Pf und 18 Mark.

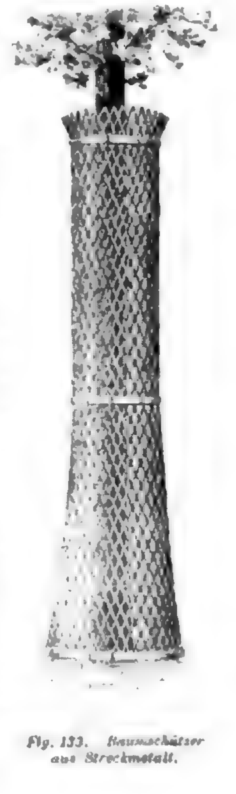


Fig. 133. Baumschützer aus Streckmetall.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 39. | 25. September 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Neuerungen an der Einschienenbahn,

System A. Lehmann.

(Mit Abbildungen, Fig. 134—138.)

Nachdruck verboten

Im vergangenen Jahre brachten wir in Nr. 26 der „Verk.-Ztg." einen Artikel über die Einschienenbahn, System A. Lehmann, wie sie in der Breitenseer Maschinen- und Feldbahnfabrik Lehmann & Leyrer in Wien gebaut wird. Heute können wir unseren Lesern weitere von dem Erfinder erdachte und den praktischen Bedürfnissen angepasste Verbesserungen seines Einschienenbahn-Systems vorführen.

Als eine beachtenswerte Neuerung darf wohl das von ihm konstruierte und zum Patent angemeldete neuartige Kugel-Laufrad hervorgehoben werden, das hauptsächlich dem Zwecke zu dienen hat, möglichst hohe Laufräder für die Einschienenbahnwagen in Anwendung zu bringen, ohne deshalb die Tieflegung der Last unter Achsmittel aufser acht lassen zu müssen, wie auch damit gleichzeitig kleinste Kurven zu befahren.

Fig. 134

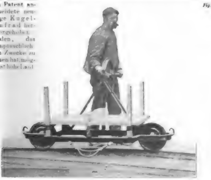


Fig. 135.

Fig. 136.

Fig. 134—136. Z. A.: Neuerungen an der Einschienenbahn, System A. Lehmann.

Während nach dem älteren Patente die Anordnung der Laufräder in dem Wagengestell (Fig. 134) mittels in Radgehäusen vertikal gelagerten Radgabeln erfolgen musste, um horizontal drehbar das Befahren kleinster Kurven zu ermöglichen, ist die Lagerung der neuen Kugellaufräder in dem Wagengestell einfacher, zweckmäfsiger, macht die Radgehäuse und Radgabeln überflüssig und ermöglicht trotzdem das Befahren kleinster Kurven. Gerade das letzte Moment hat eine besondere Radkonstruktion bedingt, die dem Rade genügend seitliche Bewegung gestattet, um ungehindert und ohne Reibung selbst bei Wagen mit grofsem Radstande kleinste Kurven zu durchlaufen.

Das neue Kugellaufrad ist diesen Zwecken angepasst und folgendermafsen konstruiert: Es besitzt als Nabe eine Kugel, um die sich der Radkranz mit seinem Kugelgehäuse sowohl axial als auch radial bewegt. Die Bewegung des Kugelgehäuses um die Kugel erfolgt radial nur in der Kurve, während in der Geraden das komplette Rad samt Gehäuse sich mit der Nabenkugel um die festgelagerte Achse dreht und gegen Seitenschwankungen durch rechts und links auf ihr ebenfalls radial beweglich angebrachte halbrunde Stahlprismen versichert ist, auf die sich auch das Kugelgehäuse rollend abstützt.

Zum Zweck genügender radialer Bewegungsfreiheit in den Kurven ist das Kugelgehäuse der Laufräder mit entsprechenden kreisrunden Aussparungen versehen, deren Gröfse sich nach dem kleinsten Kurvenradius zu richten hat. In der Kugelnabe selbst ist eine Ölkammer vorgesehen, die sowohl die Achse als auch das Kugelgehäuse mit Öl versorgt.

Wie man aus den Fig. 135 u. 136 ersieht, ist der Einbau der Kugelräder in das Wagengestell in einfachster Weise durchführbar, und es können dabei Räder von verhältnismäfsig grofsem Durchmesser angewendet werden, ohne im geringsten die Tieflegung der Last unter Achsmittel nachteilig zu beeinflussen, was besonders für die Pferdebahnwagen von nicht zu unterschätzendem Werte ist.

Dass solche Kugellaufräder auch für viele andere specielle Zwecke in der Industrie vorteilhaft anzuwenden sind, ist aufser Zweifel, und wenn hier vom Erfinder diese neuartigen Räder zur Anwendung an den Einschienenbahnwagen empfohlen werden, so sind dabei gleichfalls Specialzwecke ins Auge gefasst und im besonderen für die Gestellkonstruktion von Plattformwagen (Fig. 135 u. 136) berücksichtigt worden, um nämlich auch hier die Last möglichst tief, nahe dem Achsmittel zu lagern, wie dies im Vergleich mit den älteren Konstruktionen, Fig. 134, sofort zu erkennen ist.

Es werden aber die bisher für die Einschienenbahnwagen verwendeten Laufräder mit Radgabeln und Vertikallagern nicht überflüssig werden, oder etwa ganz verschwinden, vielmehr werden sie

Digitized by Google

für bestimmte Zwecke, wie sie sich nach den praktischen Bedürfnissen ergeben, auch ferner in Anwendung bleiben müssen, besonders in Fällen, wo die Situation das Befahren kleinster Kurven, selbst von ⅓ m Radius erfordert, die Räder also um 90° drehbar sein müssen.

Für die zuletzt angeführten Zwecke und um auch die Einschienenbahn in gröfseren Fabriken, die von Normalgeleisen durchzogen sind, als Anschlussbahn mit Erfolg verwenden zu können, hat der Erfinder einen neuen Wagentyp konstruiert, der sowohl das Befahren einschieniger als auch zweischieniger Normalgeleise ohne weiteres gestattet und ebenso vorteilhafte Anwendung auf Güterbahnhöfen zum Verladen von Waren, Gepäckstücken, Ballen, Kisten, Eisen etc. aus dem Güterschuppen in die Speditionsmagazine oder direkt in die Waggons unter Benutzung einer oder beider Schienen des Normalgeleises finden kann, wodurch das oft zeitraubende Verschieben einzelner Waggons langer Güterzüge erspart wird.

Aus den Fig. 137 u. 138 ist die Wagenkonstruktion des Näheren zu ersehen, deren Gestell derart nach oben gekröpft ist, dass es die Anwendung von um 90° drehbaren Laufrädern zulässt und gleichzeitig die Tieflegung der Last, selbst unter Achsmittel gestattet, wie auch das Befahren kleinster Kurven bis ⅓ m Radius auf dem Einschienenstrange ermöglicht.

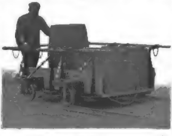


Fig. 137.

Will man die Einschienenbahnwagen zweischienig verwenden, so hat man nur nötig, sie an einer Stirnseite aufzuheben und nach der zweiten Schiene hinüberzuheben, wobei das auf der ersten Schiene stehengebliebene Rad in seinem Vertikallager jedesmal den Drehpunkt bildet und so ein einzelner Mann genügt, diese Umstellung leicht durchzuführen.

Da nun für das Befahren zweischieniger Geleise stets zwei gleiche Einschienenbahnwagen erforderlich sind, so ist mit dem zweiten Wagen in der beschriebenen Weise zu verfahren; dieser wird dann entweder an den ersten gekuppelt und beladen (Fig. 137) oder bei Langholztransporten in der durch Fig. 138 dargestellten Weise benutzt.

Fig. 138.

Fig. 137 u. 138. Z. A.: Neuerungen an der Einschienenbahn, System A. Lehmann.

Auf Güterbahnhöfen, wo oft das Rangieren und Verschieben einzelner Waggons auf Schwierigkeiten stöfst oder sich als zeitraubend erweist, ermöglichen die Einschienenbahnwagen in der hier gezeigten Konstellation (Fig. 138) ein rasches und bequemes Verladen der verschiedenartigsten Güter, und so können auch die längsten Gegenstände auf einem freien Nebengeleise längs der Güterzüge schnell verladen werden. Für Transporte von Rustholz, für Schienentransporte beim Bahnbau oder bei Streckenreparaturen sind die zweischienig angewendeten Einschienenbahnwagen auch deshalb von Vorteil, weil sie leicht und schnell aus dem Geleise gehoben werden können. Die Bremsvorrichtung ist so angeordnet, dass sie auch in der kleinsten Kurve, ja selbst bei dem um 90° verdrehten Laufrade wirksam bleibt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Weiteres über den Umtausch der alten Postwertzeichen.

Der grofse Umfang des Umtauschgeschäfts, über den wir in unserer vorigen Nummer berichtet haben, lässt es angezeigt erscheinen, für diejenigen unserer Leser, die dieser Frage ferner stehen, kurz zusammenzustellen, welche Umstände dazu genötigt haben, den Umtausch der vom 1. April 1902 an aufser Kurs gesetzten Reichspost-Wertzeichen und der Württembergischen Postwertzeichen gegen die neuen gemeinsamen Postwertzeichen vornehmen zu lassen. Wir folgen dabei den Ausführungen der „Dtsch. Verk.-Ztg." Da sich Ende März d. Js. jedenfalls grofse Mengen der von der Reichspost ausgegebenen Wertzeichen, für welche das Geld zur Reichskasse geflossen war, in den Händen des Publikums befanden, die Höhe des Betrags dieser Wertzeichen aber auch nicht annähernd feststand, so kam es darauf an, den Wertbetrag der bis Ende März verkauften, aber nicht verwendeten Reichspost-Wertzeichen festzustellen, um diesen Betrag zu Lasten der Reichspostverwaltung der neuen Finanzgemeinschaft zuführen zu können. Dies aber liefs sich nach Lage der Verhältnisse nur durch den Umtausch der alten Wertzeichen gegen neue gemeinsame Postwertzeichen für Rechnung der Reichspost bewirken. Der Umtausch hat sich dann bis Ende Juni auf nahezu 3 Mill. M belaufen. Wäre er nicht erfolgt, sondern hätten einfach alle alten Wertzeichen weiter verwendet werden dürfen, so würde sich für das Rechnungsjahr 1902/03 die gemeinsame Einnahme der Reichspost und der Württembergischen Post aus den gemeinsamen Wertzeichen um jene 3 Mill. M niedriger stellen. Nun hat aber Württemberg 4,2282 % der gemeinsamen Einnahme zu beanspruchen; wäre die gemeinsame Einnahme um 3 Mill. M zu niedrig festgestellt worden, so hätte Württemberg 4,2282 %, dieser Summe, also 126 846 M, verloren. Ein solcher Betrag hat für das Württembergische Budget natürlich eine gröfsere Bedeutung, als für das höhere Reichspostbudget. Aber abgesehen hiervon kommt in Betracht, dass Württemberg für die ersten 5 Jahre die Wahl zwischen zwei Teilungssystemen hat, indem der Württembergische Anteil an der Gesamteinnahme entweder nach der Württembergischen Postwertzeichen-Einnahme für 1899 unter Hinzurechnung eines jährlichen Steigerungssatzes von 6,4260 % oder in der Weise berechnet werden soll, dass Württemberg in jedem Jahre 4,2282 % der gesamten Postwertzeichen-Einnahme beider Verwaltungen aus den gemeinsamen Postwertzeichen erhält; nach Ablauf der fünf Jahre hat sich Württemberg für eins dieser Teilungssysteme endgültig zu entscheiden. Mit Rücksicht hierauf hatte Württemberg ein erhebliches Interesse daran, zur Gewinnung klarer Rechnungen seinen Anteil an der Einnahme aus den gemeinsamen Wertzeichen auch für 1902/03 möglichst zutreffend festzustellen und ihn sich nicht durch schrankenlose Weiterverwendung der früheren Wertzeichen in ganz erheblichem Maſse schmälern zu lassen. Thatsächlich ist dann auch die Hauptmasse der früheren Postwertzeichen je für Rechnung der Ausgabeverwaltung zurückgezogen und gegen gemeinschaftliche Postwertzeichen umgetauscht worden. Wenn die beteiligten Verwaltungen daneben zur Schonung des Verkehrs übereingekommen sind, über die weitere Verwendung der früheren Wertzeichen in gewissen Fällen für bestimmte Zeit hinwegzusehen, so konnte dies geschehen, weil hiervon bei der nicht besonders erheblichen Zahl der nicht zum Umtausch vorgelegten Wertzeichen keine nennenswerte Schädigung einer der beiden Verwaltungen zu befürchten war. Die finanzielle Auseinandersetzung zwischen der Reichspostverwaltung und der Württembergischen Postverwaltung also machte den Umtausch der Hauptmasse der früheren Postwertzeichen gegen die neuen gemeinsamen Postwertzeichen notwendig.

Vernichtung von Postwertzeichen. Von der Reichsdruckerei in Berlin wurden nach dem „Journ. f. Buchdr." einer Papierfabrik in Witzenhausen (Regbz. Kassel) zwei grofse Waggonladungen alter Postwertzeichen zur Vernichtung übergeben, deren Gesamtwert sich auf netto 44 Mill. M bezifferte. Die Vernichtung (Einstampfung) erfolgte unter strenger Aufsicht einiger höherer Beamten aus Berlin, die zu diesem Zweck in der genannten Fabrik die Kontrolle ausführten.

Unfälle.

In den Fluss stürzte der Zug mit der englischen Post, nebst einer durch Hochwasser beschädigten Brücke bei Mangapatnan (Brit. Indien) am 12. September. Nur 25 Personen wurden gerettet, darunter alle Passagiere erster Klasse. 50 Leichen wurden gefunden, unter ihnen acht Europäer. Mehrere Schwerverletzte sind im Hospital untergebracht.

Der Dampfer „Borussia" ist mit 20 Mann Besatzung im Meerbusen von Biscaya untergegangen und, wie das „Lpz. Tgbl." meldet, amtlich für verschollen erklärt worden.

Digitized by Google

Industrielles.

Die wirtschaftliche Lage des Leipziger Bezirks im Jahre 1901.

(Schluss.)

Über die Wollindustrie heifst es in dem „Jahresbericht der Handelskammer zu Leipzig": „In der Wollbranche griffen nach den bitteren Überraschungen und grofsen Verlusten des Jahres 1900 im Berichtsjahre nach und nach wieder normale Verhältnisse Platz. Mit der Überzeugung, dass der Rückgang ein Ende erreicht habe, brach sich allmählich eine zuversichtlichere, der Gesundung der Lage förderliche Stimmung Bahn, wenn auch neue Erschütterungen durch den Zusammenbruch einiger gröfserer Häuser in Antwerpen und Buenos Aires im Frühjahr sowie durch die verschiedenen finanziellen Vorgänge des Jahres nicht ausblieben. Die Spekulation, die ohnehin finanziell geschwächt war und nicht mehr so weitgehende Unterstützung durch Kredit genoss, blieb unter solchen Umständen dem Markte in der Hauptsache fern, ebenso die grofsen Wollkämmereien, die früher den Markt beherrschten, sich nunmehr aber im wesentlichen auf das Lohngeschäft beschränkten; dagegen wurden Händler und Verbraucher wieder operationsfähig, waren jedoch ebenfalls sehr vorsichtig und liefsen sich trotz anhaltender Beschäftigung in ihren Unternehmungen streng durch den auftretenden Bedarf leiten. Im Jahre 1900 hatten die meisten Industriezweige noch einen günstigen Geschäftsgang gehabt, die Textilindustrie und der Wollhandel aber in der Krisis gestanden, im Jahre 1901 dagegen war die Textilindustrie — mit Ausnahme der Streichgarnspinnerei — inmitten des allgemeinen Niederganges recht gut beschäftigt und auch der Handel in der Lage, befriedigende Gewinne zu erlangen.

Die Preisgestaltung zeigte im grofsen und ganzen ziemliche Beständigkeit. Die Aussichten für das Jahr 1902 werden angesichts des Umstandes, dass immer nur nach Mafsgabe des Bedarfes gekauft werde, die Lager mithin sehr klein und aufserdem die gegenwärtigen Preise ungewöhnlich niedrig seien, als nicht ungünstig bezeichnet.

Das Berichtsjahr stand für die Wollkämmerei zum Teil noch unter dem Drucke des vorangegangenen, doch hatte man auch hier den Eindruck, dass nunmehr wieder langsam bessere Zeiten eintreten würden.

Das Kammzuggeschäft fand im Berichtsjahre gleichfalls wieder bessere Bedingungen vor und nahm einen ziemlich regelmäfsigen Verlauf. Entsprach der Verdienst auch nicht den Verlusten des Vorjahres — nach einem Berichte betrug er nur etwa $^1/_{10}$ dieser Verluste — so war das Ergebnis doch allgemein ermutigend. Die Preisbildung zeichnete sich durch gewisse Beständigkeit aus.

Für die Kammgarnspinnereien war das Berichtsjahr günstig. Wurde auch der der vorjährigen Krisis folgende Gesundungsprozess durch die Langsamkeit, mit der das erschütterte Vertrauen wiederkehrte, durch die Ereignisse des Berichtsjahres auf anderen Wirtschaftsgebieten und teilweise auch durch die damit zusammenhängenden Krediteinschränkungen und Erschwerungen der Einkaufsbedingungen noch beeinträchtigt, so war die Beschäftigung doch das ganze Jahr, namentlich aber vom Herbst an, recht gut, sodass sowohl die grofsen Materialvorräte von 1900, als auch die Produktion des Berichtsjahres schlank aufgezehrt wurden.

Von dem Jahre 1902 verspricht man sich durchweg einen guten Absatz und befriedigende Erfolge.

Der Geschäftsgang der Strickgarnspinnerei des Bezirks war infolge der allgemeinen ungünstigen Erwerbsverhältnisse der rückgängigen Konjunktur des Rohmaterialmarktes und der Verringerung des Verbrauchs gegen die Vorjahre nicht durchaus befriedigend. Gegen Ende des Jahres nahm indessen der Bedarf wesentlich zu, sodass der Betrieb auf längere Zeit wieder sehr starke Beschäftigung erhielt."

Endlich sei noch mitgeteilt, was über Papierindustrie und polygraphische Gewerbe gesagt wird:

„Dem flotten Gang der Papierfabrikation im Vorjahre ist infolge der allgemeinen ungünstigen Geschäftslage im Eisengewerbe, der Maschinenbranche und sonstigen Gewerbszweigen sehr bald ein Umschlag ins Gegenteil gefolgt, und es hat besonders in der zweiten Hälfte des Jahres 1901 eine aufserordentliche Geschäftsstockung Platz gegriffen. Die Nachfrage in fast allen Papiersorten liefs merklich nach, die Zeitungen brauchten weniger Papier und alle Industriezweige schränkten sich nach Möglichkeit ein.

Die Ausfuhr in Druckpapier in den ersten neun Monaten des Berichtsjahres ist von $6^3/_4$ Mill. M des Vorjahres auf 4 Mill. M zurückgegangen und im September sogar unter die Hälfte des gleichen Monats im Jahre 1900 gesunken.

Einen Betrag von 94000 £ hat Deutschland an Schweden, Norwegen und Amerika verloren, deren Einfuhr nach England um soviel zugenommen hat. Nach Südamerika, Australien und Japan hat die Ausfuhr, namentlich seit der unzeitgemäfsen Preissteigerung, in Zeitungsdruck besonders sächsischen Ursprungs, gänzlich aufgehört und ist an Nordamerika übergegangen, zumal die nordamerikanischen Frachten bedeutend günstiger sind. Infolge aller dieser misslichen Umstände gingen die Papierpreise sogar auf die Preislage der früheren Jahre wieder herunter. Besonders die Preise billiger Holzschliffstoffe, die erhebliche Steigerungen erfahren hatten, wurden im Laufe des letzten Halbjahres nahezu wieder auf den früheren Stand herabgedrückt, und die Fabrikanten wie Händler mussten empfindliche Verluste erleiden, teils weil die Lager mit alter teurer Ware überfüllt waren, teils weil die Abschlüsse in Rohmaterialien und Erzeugnissen vielfach bis Ende des Jahres liefen, oder auf so hohe Mengen lauteten, dass sie bei dem gesunkenen Verbrauch gar nicht abgenommen werden konnten.

Feinpapiere, die im Preise nicht oder nicht wesentlich gestiegen waren, konnten den alten Preisstand behaupten. Auch Mittelstoffe, wie billiges holzfreies Schreib- und Druckpapier, waren bei weitem nicht so grofsen Preisschwankungen unterworfen wie ordentliches Zeitungsdruckpapier und verwandte Sorten, die vorzugsweise aus Holzschliff hergestellt werden. Die im Vorjahr geschaffenen Syndikate der Zeitungsdruck- und Braunholzpapierfabriken hatten unter diesen Verhältnissen einen schweren Stand. Naturgemäfs wurden auch die Hersteller der Halbstoffe von der ungünstigen Geschäftslage im Papierfach in Mitleidenschaft gezogen und mussten sich verschiedentlich trotz laufender Abschlüsse zu Preisherabsetzungen verstehen, wurden aber auch, soweit Holzschliff und Holzzellstoff in Betracht kommt, durch billigere Holzpreise dazu in den Stand gesetzt. Gegen Ende des Jahres trat ein etwas lebhafterer Geschäftsgang ein, sodass die Papierfabriken wieder mehr beschäftigt waren, wenn auch noch zu herabgedrückten Preisen. Indessen war das Endergebnis für das Berichtsjahr in diesem Geschäftszweige ein starker Ausfall gegenüber den Vorjahren.

Die Chromopapier- und Karton-Fabrikation war im ersten Halbjahr zwar noch voll beschäftigt, indessen war der Gewinn infolge hoher Rohpapierpreise und scharfen Wettbewerbs durchschnittlich sehr bescheiden. Im zweiten Halbjahr waren zwar Rohpapiere u. s. w. wieder billiger zu haben; dagegen war es nunmehr infolge der allgemeinen Geschäftsstille nicht möglich, genügend Aufträge zu bekommen.

Die Luxuspapierfabriken, Kunstdruck-, chromolithographischen und Prägeanstalten waren im allgemeinen das ganze Jahr hindurch hinreichend beschäftigt, wenn auch der Umsatz infolge der allgemein ungünstigen wirtschaftlichen Lage etwas geringer war als im Vorjahre. Besonders beschränkten Maschinenfabriken und Fahrradfabriken infolge schlechten Geschäftsganges ihre Bestellungen in Plakaten und sonstigen lithographischen Erzeugnissen auf ein geringes Mafs.

Die Ansichts- und Künstlerkarten, deren Absatz sich noch vor einigen Jahren nur auf wenige Länder beschränkte, haben inzwischen in allen fremden Staaten Eingang gefunden und bilden für diesen Geschäftszweig immer noch einen der wichtigsten Artikel. In Deutschland hat er der früher so beliebten Gratulationskarte starken Abbruch gethan, da sich die Leute daran gewöhnt haben, für jede Gelegenheit die Ansichtspostkarte anstatt der Glückwunschkarte zu benutzen.

Um einen engeren Zusammenschluss der Fachgenossen und eine gemeinsame Vertretung der Standesinteressen dieses Industriezweiges herbeizuführen, hat sich in diesem Jahre ein „Verein Deutscher Steindrucker" gebildet, der sich der zahlreichen, seit langem schon der Lösung harrenden Aufgaben mit gehörigem Nachdruck annehmen soll. Als besonderer Übelstand wird auf diesem Gebiete der mangelhafte Schutz des Urheberrechts im Auslande empfunden, da die meisten Nachbildungen dort straflos bleiben. Die Ausfuhr nach dem Auslande war befriedigend; nur hofft man, dass sie sich durch den Abschluss günstiger Handelsverträge und Herabsetzung der jetzigen hohen Zölle noch wesentlich bessern werde.

Die Kunstanstalten für Ölfarbendruckbilder waren im Berichtsjahre unausgesetzt gut beschäftigt, sodass sich der Umsatz auf der gleichen Höhe wie im Vorjahre hielt und damit auch die Erträge in gleichem Verhältnis blieben.

Im Schriftgiefsereigewerbe haben sich die Verhältnisse gegen das Vorjahr wenig geändert.

Die in vielen anderen Geschäftszweigen bemerkbare rückläufige Bewegung machte sich auch in den fabrikmäfsig betriebenen Grofsbuchbindereien fühlbar. Das erste Halbjahr brachte hier und da noch zahlreiche Aufträge, sodass sogar eine Steigerung des Umsatzes im Verhältnis zum Vorjahre zu bemerken war; dagegen blieb das zweite Halbjahr hinter den früheren Ergebnissen allgemein beträchtlich zurück.

In der Tapetenindustrie haben sich dank der Vereinigung der deutschen Tapetenfabrikanten auch in diesem Jahre die Preise für billige und mittlere Ware etwas gehoben, doch wurde die Preisaufbesserung durch die erhebliche Steigerung der Papierpreise fast wieder ganz aufgehoben.

Die Anforderungen, die von den Händlern und dem Publikum gestellt wurden, verlangten einen immer gröfseren Aufwand an künstlerischen und technischen Ausführungen, sodass der Mehraufwand an Kosten auch noch ganz bedeutend an dem Verdienst zehrte und infolgedessen ein ganz bescheidener Nutzen blieb.

Die Leipziger Fabriken waren im ganzen Jahr voll beschäftigt. Der Umsatz an Rollenzahl bewegte sich in der Höhe des letzten Jahres. Das Hauptabsatzgebiet war Deutschland und Österreich-Ungarn; die Ausfuhr nach Südamerika, Italien, Holland, Belgien, der Schweiz, Frankreich und Dänemark hat sich gebessert; ebenso schien sich ein Geschäft mit Nordamerika anzubahnen.

In der Herstellung von Papierwäsche sind bemerkenswerte Veränderungen nicht eingetreten. Umsatz und Preise bewegten sich im wesentlichen auf dem vorjährigen Stande.

Digitized by Google

Die Krupphalle

auf der Düsseldorfer Ausstellung.

[Fortsetzung.]

Links an der langen Rückwand der Halle hängt ein Blech von riesigen Abmessungen und ein Kesselboden; darunter liegt eine vollständige Wellenanlage für den Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm II.“ und neben ihr eine aus einem Stück geschmiedete lange Welle. Am meisten aber lenkt das ausgedehnte Mittelfeld mit zahlreichen Geschützen der verschiedensten Art und Grofse die Aufmerksamkeit auf sich.

Das Modell einer Küstenbatterie (1:25) bringt die Art und Weise zur Anschauung, wie die von den Kruppschen Werken in Essen und Buckau für die Zwecke der Küstenverteidigung bestimmten Geschütze und Panzerungen in Küstenbefestigungswerken eingebaut werden. Ausserdem sind in dem Modell folgende Fabrikationsgegenstande des Grusonwerkes eingebaut: Ein splittersicherer Stand für einen horizontalen Entfernungsmesser; zwei leicht gepanzerte Küstentürme für je zwei 15 cm-Schnellfeuer-Kanonen L 40 und ein versenkbarer Scheinwerfer unter splittersicherer Deckung.

Das Profil eines Hartgusspanzerturmes für zwei 28 cm-Schnellfeuer-Kanonen L 40 besteht aus der aus zwei Hälften zusammengesetzten kreisrunden Deckplatte, die von zwei Seitenplatten getragen wird, und zwei Vorpanzerplatten. Nur die beiden Deckenhälften, jede 22000 kg schwer, und die nach der Frontseite der Krupphalle zu liegende Seitenplatte, 53000 kg schwer, sind thatsächlich in Hartguss ausgeführt. Die andere Seitenplatte und die beiden Vorpanzerplatten, deren jede in Wirklichkeit 44000 kg wiegen würde, sind dagegen nur als Eisengerippe mit Betonausmauerung hergestellt. Solcher schweren Küstenpanzertürme hat das Grusonwerk bisher 23 geliefert.

Zu beiden Seiten des Turmprofils stehen die beiden Hälften einer Vorpanzerplatte für einen 15 cm-Turm, die durch gleichzeitiges Eintreiben schwach konischer Stahldorne in die Bohrlöcher mechanisch getrennt wurden und die in ihren Bruchflächen den allmählichen Übergang der Harte der Platte von der glasharten Oberfläche nach der weicheren Unterlage zeigen.

In die Fabrikation von Panzerplatten trat die Essener Gussstahlfabrik im Jahre 1891 mit der Herstellung von Compoundplatten ein. Die harte Stahlschicht der Vorderseite erschwerte auftreffenden Geschossen das Eindringen, die weiche und zähe Rückseite das Zertrümmern der Platte. Eine Schwierigkeit in der Herstellung lag im innigen Verschweifsen der Stahl- und Eisenschicht zur Vermeidung des Abspringens der ersteren beim Beschiefsen. Im Jahre 1892 begann Krupp die Herstellung von Nickelstahlplatten durch Auswalzen von Brammen, die aus dem Siemens-Martinofen gegossen waren. Eine grofsere Harte und Widerstandsfähigkeit wurde bald darauf durch Härten der Nickelstahlplatten in Öl erzielt, ohne dass der Zähigkeit dadurch Abbruch gethan worden wäre. Um jene Zeit, 1893, war in der Essener Gusstahlfabrik auch schon das einseitige Härten von Nickelstahlplatten nach einem besonderen Verfahren gelungen, durch das die Vorderseite bis zu gewisser Tiefe einen sehr hohen Hartegrad annimmt, während die Rückseite zähe und weich bleibt. Das Verfahren ist ein speciell Kruppsches, weshalb Engländer und Amerikaner solche Platten als „kruppizierte“ zu bezeichnen pflegen. Drei ausgestellte Versuchsplatten, sowie mehrere ausgestellte Abnahmeplatten aus Losen bestellter Lieferungen zeigen die genannten Eigenschaften. Bezeichnend ist an ihnen das muschelige Absprengen flacher Bruchstücke von der Oberfläche. In den Schusslöchern lässt sich die Form des Geschosses nicht mehr erkennen: dieses ist meist zertrümmert und zuweilen in dem Schussloch selbst seine Spitze eingeschweifst. Auch die Ausbeulungen der Rückseiten haben ein anderes Aussehen. Wird die Platte trotz ihres aufserordentlichen Widerstandes durchschlagen, so geschieht dies in der Regel in der Weise, dass ein Stück der Platte vom ungefahren Durchmesser des Geschosses nach hinten herausgestanzt wird. Ihre Widerstandsfähigkeit bei der Beschiefsung mit modernen Panzergranaten, deren Kaliber der Plattendicke gleich ist, kommt der einer dreimal so dicken Schmiedeeisenplatte, oder einer zweimal so dicken Platte aus ungehärtetem Stahl gleich.

Dem Zwecke des Panzerdecks von Kriegsschiffen entsprechen wesentlich dünnere Platten, die nicht hart, aber besonders zähe sind. Sie werden aus Nickelstahl oder Siemens-Martinflusseisen hergestellt.

Obgleich nach dem Kruppschen Verfahren einseitig gehartete Panzerplatten auch in gebogener Form hergestellt werden können, so sah man sich doch in Fällen, die ganz besondere Formen verlangten, oder wenn Platten von sehr verschiedener Dicke eines und desselben Stückes nötig waren, einigermafsen in Verlegenheit, denn in Stahlguss, der für die schwierigere Formgebung angezeigt ist, konnte man bisher nur verhältnismafsig sehr weiche Panzer herstellen. Neuerdings ist es jedoch der Kruppschen Fabrik gelungen, diese Schwierigkeit zu beseitigen durch die Anfertigung einseitig gehärteten Nickelstahlgusses.

Nahtlos gezogene Stahlrohre werden zu Wasserkesseln, Druckleitungen, Bremscylindern, zu Achsen für Artillerie- und Eisenbahnfahrzeuge u. s. w. verwendet und aus Martin- und Tiegelstahl und deren Legierungen mit Nickel und anderen Metallen von grofster Weichheit bis zu grofser Harte hergestellt. Für Zwecke, die nicht rostendes Material verlangen, für welche die Festigkeits-Eigenschaften der Bronze, des Kupfers und Messings nicht ausreichen u. s. w., werden Rohre aus nicht rostendem Nickelstahl gefertigt. Warm können solche Rohre nicht gezogen werden, da sie ihrer geringen Wanddicke wegen zu schnell erkalten, sie müssen daher über einen Dorn kalt gezogen werden. Erst Rohre über 5 ÷ 20 mm Wanddicke, je nach dem Durchmesser, lassen sich warm ziehen. (Schluss folgt.)

Preisausschreiben.

Koloniales Preisausschreiben. Die Bedeutung der Herstellung von Maschinen für die Bereitung der Produkte der Ölpalmen geht wohl zur Genüge daraus hervor, dass von Westafrika in den letzten Jahren Palmöl und Palmkerne im Gesamtwerte von rund 50 Mill. M jährlich ausgeführt wurden. Die Produkte sind bisher ausschliefslich in primitivster Weise durch Eingeborene mit der Hand bereitet. Nach den Berechnungen des Dr. Preufs, Leiters des botanischen Gartens in Victoria, Kamerun, gehen bei der jetzigen Bereitungsmethode etwa $^{2}/_{3}$ des in den Früchten enthaltenen Palmöls verloren.

Es wird darum ein Geldpreis von 1500 M ausgesetzt für die Konstruktion geeigneter Maschinen zur exportfähigen Bereitung der Produkte der Ölpalme, und zwar für:

1. Eine Maschine zur vollkommenen Lösung und Abschälung des die harten Samen umhüllenden Fruchtfleisches. Folgende Systeme werden in Vorschlag gebracht: a. durch Messer, wobei die ungleiche Gröfse und Form der Samen zu berücksichtigen ist; b. Lockerung des Fruchtfleisches durch Kochen und Trennung der Kerne vom Fleisch durch Stampfen. Eine Hilfsmaschine bestehend in einer Presse zur Auspressung der das Fruchtfleisch bildenden ölhaltigen Fasern.

2. Eine Maschine zum Zertrümmern der harten Schale der Kerne, wobei wieder die verschiedene Gröfse der Samen zu berücksichtigen ist. Folgende Systeme werden in Vorschlag gebracht: a. Walzen; b. Pochwerk, c. Steinbrecher. Eine Hilfsmaschine bestehend in einem Rühr- oder Bürstenwerk zwecks vollständiger Scheidung der Schalen von den ölhaltigen Kernen.

Sämtliche Maschinen sollen leicht transportabel und für Handbetrieb oder Göpelwerk eingerichtet sein, sich aber auch für Maschinenbetrieb umändern lassen. Der Preis kann für die Konstruktion einer der beiden Maschinen mit zugehöriger Hilfsmaschine auch geteilt zuerkannt werden. Für Versuche werden genügende Mengen Früchte kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Von dem Komitee zu bestimmende Sachverständige stellen die Brauchbarkeit an Ort und Stelle in der Fabrik fest. Die Auszahlung des Preises erfolgt durch die Geschäftsstelle des Komitees, Berlin, Unter den Linden 40.

Verschiedenes.

Die Cartonnagen-Erzeugung in Schlesien im Jahre 1901 blickt nach dem Bericht der Troppauer Handelskammer auf kein günstiges Jahr zurück. Infolge der anhaltenden Trockenheit litten die Holzschleifereien und Pappenfabriken an Wassermangel, sodass die Erzeugung der Pappendeckel mehrere Wochen hindurch eingestellt werden musste. Die Vorraträume leerten sich, und es trat für die Cartonnagen-Erzeuger ein empfindlicher Mangel an Holzpappe ein. Die Folge davon war, dass Holz- und Hadernpappe um ca 15 % im Preis stiegen. Für den ohnehin flauen Geschäftsgang in der Cartonnagen-Erzeugung war die Verteuerung des Rohmateriales insbesondere für den Kleinbetrieb von grofsem Nachteil. Anderseits werden die Cartonnagen von Jahr zu Jahr einfacher und billiger bestellt, für manche Massenartikel überhaupt nicht mehr geliefert, sodass man wohl sagen kann, die ganze Cartonnagen-Industrie geht eher zurück als vorwärts.

Die Kohlenproduktion im Deutschen Reich betrug in den Monaten Januar bis Juli d. J. an Steinkohlen 60228861 t, an Braunkohlen 23623881 t, an Koks 5054359 t und an Briketts nebst Nasspresssteinen 4992619 t. Die Produktion in Baden, Mecklenburg, Sachsen-Weimar und Reufs j. L. ist wegen ihrer Geringfügigkeit unberücksichtigt gelassen. In den beiden Steinkohlengruben des Herzogtums Sachsen-Meiningen ist die Förderung seit dem 2. Jan. infolge starken Wasserzuflusses bis auf weiteres eingestellt. Die Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets betrug in demselben Zeitraume

	Einfuhr:	Ausfuhr:
an Steinkohlen	3418195 t	8529905 t
„ Braunkohlen	4450635 t	11678 t
„ Koks	209202 t	1116360 t
„ Press- und Torfkohlen, Feueranzünder	42348 t	880409 t.

Neues und Bewährtes.

Ultra-Bleistifthülse

von **P. Wedler** in **Leipzig.**

Ein nach Art der Taschenfederhalter konstruierter, stets gleich langer und bequem zu benutzender Bleistiftgriffel ist die elegante Ultra-Bleistifthülse, aus Hartgummi (ohne Mechanismus und Metall) in der Stärke eines gewöhnlichen Bleistifts gearbeitet. Wenn man den Schutzdeckel abgezogen oder nach rechts herum abgedreht und zur Verlängerung auf die andere Seite des Griffels gesteckt hat, so sieht man die Bleistifteinlage aus einem in ein konisches Muttergewinde eingeschraubten Mundstück 2 cm lang herausragen. Das ist die richtige schreibfertige Länge. Ist die Spitze abgenutzt, so muss man den Blei stets wieder bis auf 2 cm herausziehen. Um dies zu ermöglichen, ist das erwähnte Mundstück, das im Gewinde mit vier Einschnitten versehen ist, nach links herum zu drehen. Dadurch erweitert sich dessen lichte Weite und lässt den Stift leicht hindurchgleiten. Alsdann dreht man das Mundstück wieder nach rechts, wodurch es infolge des konischen Muttergewindes zusammengedrückt wird, was wiederum bewirkt, dass die Bleistifteinlage (bestes deutsches Fabrikat oder echtes Kohinoor von Hardtmuth in Wien) ganz festsitzt. Das Mundstück darf nie so weit herausgedreht werden, dass das Schraubengewinde sichtbar wird. Jede gröfsere Schreibwarenhandlung, sonst aber auch der Fabrikant liefert die Ultra-Bleistifthülse für 1 M (mit Bleistift) oder 1,20 M (mit Kohinoor).

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 40. — 2. Oktober 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Eisenbahnen.

Rangierseilbahnen für Eisenbahnwagen

von **Georg Heckel** in St. Johann-Saarbrücken.

(Mit Abbildung, Fig. 139.)

Die bisher üblichen Rangiermethoden haben gewisse Nachteile. Besonders für Rangierbahnhöfe mit mittelmäßsigem Verkehr, wo eine oder mehrere Lokomotiven keine ausreichende Beschäftigung finden, ist ihre Verwendung unvorteilhaft. Schiebebühnen haben den Nachteil, dass sie sehr teuer in Anlage und Unterhaltung sind und sich gleichfalls bei wenigen Geleisen nicht bezahlt machen. Aufserdem muss das Seil immer auf weite Entfernungen zum Anhängen etc. durch die Arbeiter gezogen werden. Von tierischer Kraft aber ist ganz abzusehen, einmal weil durch das Anziehen jedes Tier binnen kurzem dienstuntauglich wird, ferner aber auch, weil die Betriebskosten in diesem Falle aufserordentlich hoch sind und die Unterhaltung der Strecken sehr erschwert wird. Da ist es nun als ein sehr praktischer und erfolgreicher Gedanke zu begrüfsen, die Bewegung durch ein stetig umlaufendes Seil zu bewirken, dessen Antrieb nur einer gelegentlichen Wartung bedarf. Das Seil wird in handlicher Höhe über dem Boden geführt, ca. 1 m neben dem Geleise, und die zu bewegenden Wagen werden zeitweise mittels eines Mitnehmerschlosses und Kuppelseiles daran angeschlagen. Dadurch wird der Wagen mitgenommen und an jede verlangte Stelle gebracht. Das Princip ist also im wesentlichen das einer maschinellen Förderung.

Fig. 139. Rangierseilbahnanlage für Eisenbahnwagen von Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.

Der Gedanke, das Rangieren mittels quer zu den Schienen liegender Kuppel- oder sonstiger Seile etwa von einer Winde aus zu bewerkstelligen, scheitert daran, dass auf dem von jenen Seilen bestrichenen Raum keine Wagen stehen oder rangiert werden dürfen. Es ist unbedingt notwendig, das Seil parallel den Schienen zu führen, damit man permanent, an jedem Ort und zu jeder Zeit eine Kraftquelle zur Verfügung hat.

Bei einer der von der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken ausgeführten Anlagen ist die Disposition kurz folgende:

An beiden Seiten des 300 m langen Bahnhofes ist je ein Verladequai, der etwas aus der Mitte liegt, sodass der leere Zug ungefähr mit ihm abschneidet und beladen etwa die andere Hälfte des Geleises einnimmt. Neben dem an beiden Verladequais vorbeiführenden Geleise sind noch zwei Mittelgeleise da zur Aufnahme der für die aufseren Geleise bestimmten Leerwagen. Diese beiden Geleise werden von einem zwischen ihnen laufenden Seile zugleich bedient. Man schiebt die Wagen nämlich von der Anschlussbahn zunächst auf diese Mittelgeleise und führt sie von hier nach dem Ende der Bahn durch eine Weiche den äufseren Geleisen zu, damit sie dort beladen werden. Die beiden äufseren Geleise haben je ein Seil für sich, das die Wagen vom Bahnende zum Verladequai und weiter zur Anschlussbahn bringt. Die Antriebstation liegt etwa in der Mitte des Bahnhofes an der einen Seite. Werden die Geleise von der Antriebsseite aus mit I–IV bezeichnet, so macht das Seil folgenden Weg: Zunächst vom Antrieb aus bis ans Bahnende, wo es zweimal umkehrt und unter dem Geleise IV hindurch mit diesem vorwärts läuft. Vor dem Einlauf in die Weiche geht es parallel mit Geleis IV unter Geleis III durch und läuft nach Passieren zweier Umkehrscheiben zwischen diesem und Geleis II, zuletzt wieder unter diesem durch, zum Bahnende. Hier kehrt es wieder um und wird dem Geleis I entlang bis zur Anschlussweiche geführt, von wo es bis zur Bahnmitte und schräg unter Geleis I durch zur Antriebsstation zurückläuft. Unter den Geleisen liegt das Seil in gemauerten Kanälen. Zur Führung dienen teils waagerechte, teils senkrechte oder geneigte Scheiben. Die Eisenbahnwagen haben beim Rangieren nur die Weichen am Bahnende beim Übergang aus den Mittelgeleisen in die Beladegeleise zu passieren. Hierzu genügt in der Regel die ihnen durch das Seil mitgeteilte lebendige Kraft. Andernfalls wird ein längeres Kuppelseil jenseits der Weiche angeschlagen. Die Einrichtungen sind im übrigen genau dieselben wie bei der maschinellen Streckenförderung. Der Antrieb besteht wie dort aus zwei Scheiben, auf denen das Seil unten auf- und auch wieder abläuft. Nach dem Ablauf passiert es sofort eine horizontale Spannscheibe und wird dann über eine Rolle hinausgeführt. Das Spanngewicht ist an einem über mehrere Rollen geführten Hanfseile in einem kleinen Anbau aufgehängt.

Zum Befestigen des Kuppelseiles an dem Rangierförderseile dienen Seilschlösser, die unter Belastung lösbar konstruiert sind.

Der Antrieb der Scheiben geschieht durch einen Elektromotor mittels Riemen und Zahnradvorgelege, in anderen Fällen durch eine Transmission, einen Gas-, Benzin- oder Petroleum-Motor. Das Ein- und Ausrücken der Förderung erfolgt durch eine Klauenkupplung, die für solche Zwecke ganz gut brauchbar ist. Die Geschwindigkeit des umlaufenden Seiles beträgt 0,5 m in der Sekunde.

Die Anlage hat sich in allen ihren Teilen bewährt. Ein ausführlicher Bericht über maschinelle Streckenförderungen der Firma Georg Heckel wird im nächsten Heft des „Supplement" erscheinen.

Eröffnung der Eisenbahn bis Windhoek.

Um den Erzeugnissen des Binnenlandes von Deutsch-Südwestafrika neue Absatzgebiete zu schaffen, wurde dort vor zwei Jahren mit dem Bau einer Eisenbahn von Swakopmund nach Windhoek begonnen. Das Kaiserliche Eisenbahn-Kommando übernahm die Ausführung dieser bedeutsamen Aufgabe, und es hat sie in glänzender Weise gelöst. Seit dem 19. Juni schon ist die Bahn im Betriebe. Die Leitung der Eisenbahnwerkstätte ist Eisenbahnwerkmeister Nehls übertragen worden.

Die Eisenbahn führt, wie wir dem „Eis.-Werkm." entnehmen, von Swakopmund zunächst in östlicher Richtung bis Jakalswater (99 km), biegt dort nach Nordosten und später nach Nordnordosten um und passiert bei Karibib (194,5 km) den Weg, der in nordsüdlicher Richtung Omaruru mit Otjimbingue verbindet. Von Karibib an läuft die Bahn fast genau östlich bis Okahandja (310 km) und von

Digitized by Google

dort in fast südlicher Richtung bis Windhoek (382 km). Bedingt wurde diese Tracenführung der Bahn, die ja einen grofsen Umweg beschreibt, durch die Geländeschwierigkeiten östlich von Otjimbingue und durch das Bestreben, mit der Bahn einen möglichst guten und weitgehenden Anschluss an den zukunftsreichen Norden der Kolonie zu gewinnen und zugleich möglichst viel nutzbares und besiedelungsfähiges Gelände in nahen Bereich der Linie zu bringen. Bei der Absteckung der Bahn ist mit Rücksicht auf die hohen Kosten und die Zeit, die ein durchgehender Bodenausgleich und bedeutende Erdarbeiten überhaupt in dem fast durchweg nur mit Sprengung zu bearbeitenden Boden erfordern würde, der Grundsatz befolgt, die Bahnlinie nach Art einer Feldbahn möglichst dem Gelände anzuschmiegen und die vorhandenen, schwierigen Einzelsteigungen nur soweit zu mildern, als es die von der Bahn zu verlangende Leistungsfähigkeit unbedingt erforderte. Die Spurweite der Bahn beträgt nur 60 cm, die 5 m langen Schienen wiegen je 90 kg; für jede Schienenlänge sind acht eiserne Querschwellen vorhanden. Das fertige Meter Schienengeleis wiegt 40 kg. Wie die ersten Geleise, so wurde auch das erste rollende Material den Kriegsständen des Armeefeldbahnmaterials entnommen, und diese Konstruktionen dann im allgemeinen auch später beibehalten. Die Lokomotiven sind Doppel- oder sog. Zwillingsmaschinen, die aus zwei einzelnen, mit den Führerständen derart zusammengekuppelten Maschinen bestehen, dass beide von einem Führer nebst einem Heizer gemeinschaftlich bedient, aber auch leicht getrennt und als Einzelmaschinen gebraucht werden können. Die teils offenen, teils gedeckten Güterwagen haben eine Tragfähigkeit von 5000 kg und ruhen durchweg auf Drehgestellen nach amerikanischem System, das auf die scharfen Krümmungen der Bahn besonders Rücksicht nimmt. Die Personenwagen ähneln unseren Strafsenbahnwagen und besitzen wie diese an beiden Enden offene Plattformen.

Die Hauptwerkstatt befindet sich in Karibib, wo auch alle Werkzeugmaschinen aufgestellt und eine Lackiererei, eine Schmiede u. s w. angelegt sind. Kleinere Nebenwerkstätten sind noch in Swakopmund und Windhoek.

Über die Eröffnung der Bahn berichtete die „Dtsch. Südwestafr.-Ztg." u. a.: Am 19. Juni, nachmittags $1^1/_2$ Uhr, ist der erste Personenzug der Eisenbahn Swakopmund-Windhoek in Windhoek eingelaufen. Es war ein stattlicher Zug, bestehend aus vier Personenwagen I. und II. Klasse, einem Wagen III. Klasse (für Eingeborene) und zwei Gepäckwagen. Leider entsprach die Anzahl der Reisenden (29) der Gröfse des Zuges nicht. Es war bis zuletzt rastlos gearbeitet worden, um die Eröffnung der Eisenbahn zugleich mit der zweiten landwirtschaftlichen Ausstellung feiern zu können.

Die Eisenbahn Swakopmund-Windhoek ist die erste vollendete Eisenbahn in einer deutschen Kolonie. Die Strecke ist rund 400 km lang, die Bahn steigt vom Meere bei Swakopmund bis zu 1640 m Höhe bei Windhoek. Sie durchfährt in den ersten rund 100 km bis Jakalswater eine meist vegetationslose Sandwüste und hat Stellen, deren Schwierigkeit auch dem Laien auffällt, namentlich beim Durchgang durch den Khanrivier, bei Dorstrivier und in den Bergen zwischen Okasise und Kapenoussen (Waldau 289 km) zu überwinden. Von den zahlreichen Brücken, die im Zuge der Bahn liegen, sind namentlich die beiden grofsen Brücken unmittelbar hinter Okahandja, in der Richtung nach Windhoek, bemerkenswert; die gröfsere hat die stattliche Länge von 305 m. Die Landschaftsbilder, die dem Auge des Reisenden sich darbieten, zeigen den allmählichen Übergang von der Wüste zu einer nach und nach zunehmenden Vegetation. Die Strecke Swakopmund-Windhoek wird von dem Personenzuge in zwei Tagen zurückgelegt. Ein Zug verkehrt wöchentlich nach jeder Richtung. Der Zug von Swakopmund fährt Donnerstags morgens $6^1/_2$ Uhr ab und ist Freitags abends 7 Uhr in Windhoek; der Zug in entgegengesetzter Richtung verlässt Windhoek Montags morgens $6^1/_2$ Uhr und erreicht Swakopmund am Dienstag Abend 9 Uhr. Beide Züge bleiben über Nacht in Karibib liegen. Die Bahnhofsgebäude und Anlagen auf den Stationen machen durchweg einen stattlichen und namentlich auch ordentlichen und sauberen Eindruck. Auf der Strecke von Okahandja bis Windhoek sind Bahnhofsanlagen noch nicht vorhanden. Nur in Okahandja steht ein vorläufiges kleines Stationshäuschen auf einem unterhalb der Station gelegenen Platze.

Die Bahn als erste Kolonialbahn stellt nach verschiedenen Richtungen einen Versuch dar, in technischer Hinsicht sowohl als auch was die wirtschaftliche Bedeutung anlangt. Technisch ist es in Frage gezogen worden, ob die gewählte Spurweite von 60 cm sich bewähren werde, ob die Bahn für einen gröfseren Frachtbetrieb, wie ihn das erhoffte Aufkommen des Bergbaues im Lande mit sich bringen wird, eine genügende Leistungsfähigkeit beweisen und ob der Betrieb der Kleinbahn auf der langen Strecke nicht unverhältnismäfsig kostspielig sein werde; wirtschaftlich hat man die Bahn, soweit sie über den Wüstengürtel bis Jakalswater und allenfalls über die weniger grasreiche Steppe bis Karibib hinausgeht, für noch nicht notwendig erklärt, da in den Gegenden, die genügend Gras und Wasser besitzen, das vorhandene Transportmittel, der Ochsenwagen, zur Bewältigung des Verkehrs vorerst noch vollkommen genüge. Die Zukunft muss auf die aufgeworfenen Fragen und Zweifel die Antwort geben. Nur eines darf man nicht vergessen: der Nutzen, den die Eisenbahn dem Lande bringt, darf nicht allein nach ihren zahlenmäfsigen Betriebsergebnissen veranschlagt werden. Die gröfsere Sicherheit und Schnelligkeit rücksichtlich der Versorgung mit Waren, die Zeitersparnis, die die Bahn dem Einzelnen ermöglicht, gehören zu den Momenten, deren Wert sich nicht zahlenmäfsig feststellen lässt, deren wirtschaftliche Bedeutung für die Entwicklung des Landes nichtsdestoweniger unzweifelhaft ist. Hat die Zeit hier auch nicht den Wert, wie in Europa, so ist sie doch auch nicht mehr wertlos, und es hat sicherlich eine gewisse Berechtigung, wenn gesagt wird, dass das Ochsenwagentempo immer noch das richtige für das Land sei. Anderes kommt hinzu. Werden die Transportkosten geringer, so wird ein gröfserer Teil des dem Farmer zur Verfügung stehenden Betriebskapitals verfügbar, zu unmittelbar produktiver Arbeit durch Verbesserung oder Vermehrung des Viehbestandes, durch Schaffung von Wasser und Herstellung anderer, die Ausnutzung des Bodens bezweckenden Anlagen verwandt zu werden. Auf gewisse Landesprodukte, die nur bei der Möglichkeit eines billigen Transports das Sammeln und die Ausbeute lohnen, kann die Aufmerksamkeit gerichtet werden, für Land- und Gartenbauerzeugnisse wird durch die Beförderungsmöglichkeit ein weiteres Absatzgebiet geschaffen, das allgemeine Vertrauen zu der Entwicklung des Landes wird gehoben und dadurch die Arbeits- und Unternehmungslust gestärkt. Die in der letzten Zeit erhöhte Schürfthätigkeit bestätigt das schon jetzt. Alles das sind mittelbare Folgen des Bahnbaues.

Um noch einen kurzen Rückblick auf die Entstehungsgeschichte der Eisenbahn zu werfen, sei daran erinnert, dass der Bau in Angriff genommen wurde, weil die Gefahr drohte, dass infolge der durch die Rinderpest verursachten Verluste an Zugvieh die Versorgung des Landes mit den notwendig von aufserhalb einzuführenden Lebensbedürfnissen auf Schwierigkeiten stofsen könnte. Es sollte deshalb zunächst der gras- und wasserlose Wüstengürtel, der beim Transport die meisten Opfer an Zugtieren forderte, schnell überwunden werden. In der Folge wurde dann die Fortführung der Bahn bis Windhoek beschlossen und ausgeführt.

Die Vintschgaubahn, als deren erstes Glied die schon lange bestehende Bahn Bozen-Meran zu betrachten ist, wurde von den Bewohnern des Etschthales schon seit drei Jahrzehnten erstrebt. Jetzt ist nach dem „Leipz. Tgbl." ein weiteres Glied, nämlich die Strecke Meran-Mals, gesichert. Die Bauarbeiten werden wahrscheinlich erst im nächsten Frühjahre beginnen.

Der Bau einer Hafenbahn von Eckernförde nach Owschlag ward auf dem Kreistage in Eckernförde einstimmig beschlossen.

Der Bau einer Rheinuferbahn wird nach einer Meldung der „Ill. Ztschr. f. Klein- u. Strafsenb." beabsichtigt von Bonn und Köln Stadt und Land.

Die Bahn Charlottenbrunn-Schweidnitz schreitet im Bau rüstig vorwärts. Sie verfolgt von dem Bahnhof Charlottenbrunn aus die nördliche Richtung, wendet sich dann westlich über Lehmwasser nach Sophienau und südwestlich bis zum Dorfe Tannhausen. Da der Bahnhof Charlottenbrunn hoch liegt, so bedarf es beträchtlicher Anschüttungen an den vorhandenen Damm; die bestehenden Brücken und Durchlässe werden in östlicher Richtung verlängert. Die Strecke wird nach der „Ill. Ztschr. f. Klein- u. Strafsenb." zunächst annähernd horizontal geführt; da das an den Bahnhof angrenzende Terrain tief liegt, wird ein hoher Damm aufgeschüttet, der sich bis an die vor Charlottenbrunn liegenden Höhenzüge hinzieht. Dann steigt die Bahn am Rande des Gebirges langsam, aber ganz erheblich an und durchbricht vor Tannhausen einen ziemlich hohen Bergrücken. Hier kann der Weg nur durch Sprengungen geebnet werden. Bei Tannhausen senkt sich das Terrain ganz plötzlich, sodass nach dem noch im Entstehen begriffenen Einschnitt ein hoher Damm mit einer Brücke über die Schweidnitz-Neuroder Chaussee und die daneben fliefsende Weistritz errichtet werden muss. Bis zu dieser Stelle sind die Arbeiten im vollen Gange.

Neue Strecken der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn. Die Eröffnung der 14 km langen Strecke Saint-Bonnet-le-Chateau und der $50^1/_2$ km langen Strecke Ambert-Darsac war für den 15. Sept. in Aussicht genommen. Beide Linien sind eingleisig.

Erhöhung der Personentarife der Staatseisenbahngesellschaft tritt für die Strecke Wien-Brünn am 1. Oktober in Kraft infolge der Erhöhung der Personenfahrpreise der Ferdinands-Nordbahn.

Von Luzern nach Chiasso fährt der Gotthardzug durch 79 Tunnel. Auf der Rückfahrt sind es nur 78. Das kommt daher, weil die Linie der Bergstrecke doppelspurig ist und bei der Ausfahrt aus dem Kehrtunnel des Prato (bei Faido) die alte Hauptlinie noch einen zweiten, kleinen Tunnel durchzieht. Das thut das zweite Geleis nicht; es ist, wie das „Bern. Tgbl." schreibt, auf der Ausschüttung aus dem Material des grofsen Tunnels erbaut und umgeht den vorgelagerten Felskopf im Freien.

Lufterneuerung in Personenwagen. Erst in jüngerer Zeit hat man erkannt, dass nur durch eine kontinuierliche Luftzufuhr und Abfuhr eine hygienisch zu billigende Ventilation möglich ist. Die für diesen Zweck bisher verwendeten Ventilationsschieber, Luftklappen und Deckenventilationen wiesen aber zahlreiche Mängel auf. Einen Fortschritt auf diesem Gebiete stellt der Ventilator „Rapid" dar, der sich im Laufe der Wintermonate auf der österreichischen Westbahnstrecke bewährt haben soll. Seine Einrichtung ist nach den „Bayer. Verkehrsbl." folgende: Der beim Fahren des Zuges erzeugte, durch den Windfang aufgefangene Luftwiderstand setzt den Windmotor und dadurch den mit ihm fest verbundenen Propeller in Bewegung, der wieder die schlechte Luft des Wageninnern aufsaugt, in den Luftcylinder und von hier ins Freie bringt. Der Apparat fördert bei einer Aufsaugeöffnung von 25 cm Durchmesser eine Luftmenge von einigen Kubikmetern in der Sekunde und arbeitet, dank der doppelten Lagerung der Stahlwelle in Glas, in geräuschloser Weise. Die Konstruktion ist überaus einfach. Die Regelung des Ventilators erfolgt vom Innenraume des Wagens durch Umstellen einer Gitterrosette.

Schiffahrt.

Zur Lage der Rheinschiffahrt.

Aus rheinischen Schiffahrtskreisen geht der „Allg. Schiff.-Ztg." eine Klage über Frachtenschleuderei zu, die nach der Ansicht des Einsenders schliefslich dahin führen müssen, dass nicht nur die kleinen Schiffer, sondern auch manche gröfseren Unternehmer zu Grunde gerichtet werden.

Es heifst darin u. a.: Die wirtschaftliche Lage der Rheinschiffahrt wird immer ernster, teils infolge der anhaltenden wirtschaftlichen Depression, teils infolge der kopflosen Unterbietungen, zu denen sich viele Reedereien leider verstehen. Mangel an Frachtgut und Überangebot an Kahnraum haben im Verein mit dem ungezügelten Wettbewerb die Frachten nach und nach auf einen Stand gedrückt, der den Betrieb, wenigstens soweit zu Tagessätzen gefahren werden muss, geradezu verlustbringend macht. Wir haben jetzt am Rhein so niedrige Fracht- und Schlepplohnsätze, wie man sie, obwohl das Rheinschiffahrtsgewerbe in dieser Hinsicht durchaus nicht verwöhnt ist, bisher nicht für möglich gehalten hatte. Am besten ist noch die Grofsreederei daran, die meist doch noch mit höheren, wenn auch trotzdem kaum lohnenden Jahresfrachten zu rechnen hat, während der Kleinschiffer bei den am offenen Markt gezahlten Tagesfrachten sein Auskommen durchaus nicht mehr findet. Dieser hofft heute nur noch auf den Eintritt niedrigen Wasserstandes, der die volle Ausnutzung der grofsen Kähne nicht zulässt und zu Leichterungen nötigt, wodurch die disponibeln Kähne wenigstens Beschäftigung finden würden.

Der gegenseitigen Schädigung durch die Frachtunterbietungen kann aber allein dadurch wirksam ein Ziel gesetzt werden, dass die grofsen Firmen, die das Verfrachtungsgeschäft beherrschen, sich die Hand reichen zu gemeinsamer Arbeit. Der jüngst in den Häfen des Niederrheins erzielte, und in Rotterdam zur Zeit vorbereitete Zusammenschluss der Mehrzahl rheinischer Schleppbootbesitzer weist ihnen deutlich genug den Weg, und man sollte meinen, dass das, was den Schleppfirmen möglich gewesen ist, auch den Transportfirmen bei gutem Willen ohne allzu grofse Schwierigkeiten gelingen sollte.

Es war schon angeregt worden, nach dem Beispiel der Elbschiffahrt die Kleinschiffer unter Führung von Speditionsfirmen zu Genossenschaften zusammenzuschweifsen, aber dann bleibt immer noch der frühere Wettbewerb bestehen und es sind zu den alten Konkurrenten noch ein paar neue hinzugekommen.

Man hat ferner dem Verein zur Wahrung der Rheinschiffahrtsinteressen, dem bekanntlich alle gröfseren rheinischen Transport- und Reederfirmen angehören, nahegelegt, er möge seinen Einfluss zu gunsten eines Zusammengehens geltend machen; die Besserung und Hebung der Frachtverhältnisse sei ebenso wichtig, ja noch wichtiger, als die erfolgreichen Bestrebungen des Vereins für Fahrwasser- etc. Verbesserungen. Aber dieser Ratschlag verkennt die Zwecke und Ziele des Vereins und würde voraussichtlich auf einen abschüssigen Weg führen.

Bleibt also nur die Selbsthilfe aus dem Kreise der Reedereien heraus, die einmal ernstlich an die Besserung der Lage im Sinne einer Kartellierung herangehen sollten. Es lässt sich bei gemeinsamem Handeln auch heute noch sehr viel erreichen, freilich nur dann, wenn die Einzelinteressen einmal in den Hintergrund geschoben werden. An der Fortdauer der jetzigen Zustände hat niemand ein wirkliches Interesse, weder die Grofsreedereien, die geringere Gewinne erzielen, noch die Kleinschiffer, die ihr bischen Hab und Gut zusetzen, noch die Spediteure, die wiederum von den Verladern gedrückt werden. Dass bei einer Steigerung der Wasserfrachten Massengüter an die konkurrierenden Bahnen verloren gehen könnten, ist ausgeschlossen, denn die Wasserfrachten können von ihrem heutigen Stande schon ganz erheblich steigen, ohne dass eine solche Eventualität in Betracht kommen müsste. Wir haben vor zwei und drei Jahren bedeutend höhere Rheinfrachten gehabt als jetzt, während die Bahnfrachten damals den gleichen Stand hatten wie heute. Und doch konnte die Rheinschiffahrt mit Erfolg sich gegenüber den Bahnen behaupten. „Einigkeit macht stark", das gilt auch für die Rheinschiffahrt!*)

Für die Verbesserung der Häfen von Kapstadt, Mossel Bay, Port Elizabeth und East London hat die Kapregierung 3 Mill. £ ausgeworfen. In allen Häfen Südafrikas mit Ausnahme von Kapstadt ist es nichts Seltenes, dass Dampfer in schlechtem Wetter weiterfahren, ohne überhaupt mit dem Lande in Verkehr getreten zu sein, weil ihr Tiefgang sie daran hindert. Etwa 60 Seemeilen nördlich von Kapstadt befindet sich nun ein natürlicher Hafen, genannt Saldanha Bay, in dem die Wassertiefe 5÷18 Faden beträgt. Die Fünf-Fadengrenze reicht bis auf einige Meter von Land. Eine Felsenkette von mehr als einer Seemeile Länge bildet einen vortrefflichen Wellenbrecher und gewährt Schutz gegen alle Winde. Es bedarf nur ganz geringer Arbeit, um die Bay in einen ausgezeichneten Hafen zu verwandeln. Die Vorarbeiten für den Bau einer 80 Meilen langen Eisenbahn, die die Bay mit der Station von Porterville Road an der Hauptlinie der Bahn zwischen Kapstadt und Johannesburg verbinden soll, sind nach einer Meldung der „Allg. Schiff.-Ztg." im Gange. Besichtigungen und Vermessungen für die Beschaffung von Frischwasser, das man dem Great Berg River entnehmen will, finden statt.

Deutsche Schiffe in ausländischen Häfen während des Jahres 1901. Nach den Schiffslisten der Kaiserlichen Konsulate verkehrten in den nachgenannten Häfen die nach Zahl und Ladung angegebenen Schiffe:

Häfen	Eingang: Zahl der Schiffe	Eingang: Raumgehalt Registertons	Eingang: Darunter Schiffe in Ladung	Ausgang: Zahl der Schiffe	Ausgang: Darunter in Ladung
Aberdeen	15	6969	15	15	8
Gijon	20	2456	20	10	10
San Feliu de Quixols	10	11765	10	10	10
Ponta Delgada (Azoren)	11	22217	10	11	10
Messina	86	105920	—	86	—
Libau (1./4. 1901 – 31./3. 1902)	326	143938	170	318	307
Pernau	87	16767	21	87	26
Rodosto	25	67100	—	25	—
Smyrna	71	95323	—	71	—
Libreville (Franz. Kongo)	23	36637	22	23	22
Galveston	27	95281	19	27	27
Philadelphia	94	231490	36	92	89
Manzanillo	14	36457	10	14	14
São Luiz de Maranhão	8	11840	6	8	—
Iquique	137	282727	116	132	126
Caleta Buena	53	112561	46	51	50

Verkehrswesen im allgemeinen.

Farbige Strafsensignale.

Auf offenen flachen Landstrafsen kann der Automobilist leicht das richtige Fahrtempo einhalten, denn er weifs, was vor ihm liegt. Nicht so in bewaldeten gebirgigen Gegenden. Hier kann ihn jeden Augenblick eine heimtückische Kurve, ein durch Gesträuch oder Bäume verdecktes Gefälle, eine unerwartete Wegkreuzung überraschen, bevor er noch die Geschwindigkeit zu mäfsigen vermochte. Unter 20 bis 25 km möchte er doch nicht fahren, denn schliefslich hat man ein Automobil nicht dazu erworben, um in der Stunde nur 6 km vorwärts zu kommen. Es hat nun nicht an Vorschlägen gefehlt, dem reisenden Automobilisten die Fahrt zu erleichtern. So wurde ein einheitliches Signalsystem von der internationalen Vereinigung von Automobilisten empfohlen. Die für die Radfahrer errichteten Warnungstafeln sind für den Automobilisten, selbst wenn er mit sehr bescheidener Geschwindigkeit fährt, kaum zu lesen. Sehr zutreffend hat daher, wie das „N. Wien. Tagebl." referiert, Arthur Garandeau im „Chasseur Français" angeregt, man müsse, wie im Eisenbahndienst, zu Farbensignalen greifen. Jeder Farbe oder Farbenzusammenstellung müsste nach gemeinsamer Übereinkunft eine bestimmte Wegbezeichnung oder Fahrvorschrift entsprechen, deren Kenntnis von jedem Fahrer zu fordern wäre. Diese Einrichtung käme natürlich auch den Radfahrern und Pferdelenkern zu gute.

Garandeau giebt sodann einige Andeutungen, wie er sich die Sache in Praxis umgesetzt denkt. Er schlägt folgende Farbensignale vor:

Weifs: Beliebige Geschwindigkeit (innerhalb der Fahrvorschriften).
Schwarz: Mäfsiges Fahrtempo.
Rot: Gefährliche Stelle.
Blau: Plötzliche Wendung.
Gelb: Achtung! Verdeckte Kreuzung, sehr belebte Stelle.
Grün: Huppen-(Glocken-)Signal geben.

Diese sechs Farben dürften in den meisten Fällen ausreichen, können übrigens, wenn es nötig wird, leicht vermehrt werden.

Einheitliche Signalpfähle von etwa einem Quadratdecimeter Querschnitt und $2^1/_2$ m Höhe werden rechtwinklig zur Strafse aufgestellt, sodass der Fahrer in jeder Richtung die volle Farbenfläche des Pfahles zu Gesicht bekommt. Die konventionellen Farben werden auf diesen Flächen in etwa 2 m Höhe aufgetragen. Sind zwei Farben für einen Pfahl nötig, so soll die Hauptfarbe entsprechend breiter gehalten sein.

Verfolgen wir nun einmal einen Automobilisten auf einer nach diesem System markierten Strafse! Beim Eintritt in eine Ortschaft bedeutet ihm ein schwarzer Pfahl, in mäfsigem Tempo zu fahren. Hundert Meter weiter bemerkt er einen zweiten Wegweiser mit einer breiten blauen und schmäleren grünen Fläche. Thatsächlich macht die Strafse an jener Stelle eine scharfe Kurve, die dem Fahrer bis dahin durch einen Häuserblock verdeckt bleibt. Bevor er um die Ecke fährt, giebt er ein lautes Signal. Mitten im Orte erhebt sich ein grün-gelber Pfahl, der ihn darauf aufmerksam macht, dass dort ein durch Häuser verdeckter Weg die Hauptstrafse schneidet. Beim Verlassen der Ortschaft erinnert ihn ein weifser Pfahl, dass er nunmehr wieder mit voller Geschwindigkeit weiterfahren kann. Nach drei Kilometern bemerkt er einen Pfahl von rot-gelb-grüner Farbe, das heifst: gefährliche Stelle, Signal geben! Der vorsichtig ankommende Chauffeur sieht, dass an der bezeichneten Stelle die Strafse

*) In einer Versammlung der namhafteren rheinischen Speditionsfirmen kam nach der „Köln. Volksztg." eine Einigung dahin zu stande, dass für die Verfrachtungen ab Rotterdam für Schwerfracht ab frei Rheinschiff längsseits Seeschiff bis frei Rheinschiff Mannheim eine Mindestfracht festgesetzt wurde, die für die Last von 2000 kg für September bei greifbaren Posten 4,50 M, für Oktober 5,50 M, für November 6,50 M und für Dezember 7,50 M ohne Versicherung der Ware betragen soll. Für Beförderung ab Antwerpen soll die Fracht um 50 Pf pro Last sich höher stellen als ab Rotterdam, nach den Mainhäfen ebenfalls 50 Pf die Last höher als nach Mannheim.

knapp am Felsen hinzieht und dass nach der anderen Seite hin eine steile Böschung abfällt. Abgesehen von der Gefahr, die ein schnelles Passieren jener Stelle mit sich bringt, muss der Fahrer auch auf entgegenkommende Pferde oder Viehherden gefasst sein, die durch das plötzliche Auftauchen der Maschine scheuen könnten.

Die Einfachheit dieses Signalsystems würde seine rasche Einführung auf den wichtigsten, von Automobilen befahrenen Strafsen sehr begünstigen. Da solche Pfähle billig herzustellen sind, so könnte jede Gemeinde beauftragt werden, auf ihrem Gebiete diese farbigen Wegweiser errichten zu lassen, zumal auf eine einzelne Gemeinde nur wenige Signalpfähle kommen würden.

Gewiss werden auch durch das angeregte Signalsystem die Automobilunfälle nicht aus der Welt geschafft werden, solange es noch unvorsichtige und ungeschickte Fahrer giebt. Die besonnenen Automobillenker jedoch, die zum Glück den weitaus gröfsten Teil ausmachen, werden in diesem Signalsystem eine willkommene Mafsregel erblicken, die ihnen das Befahren unbekannter Strafsen erleichtert und sie vor zahllosen Gefahren schützt.

Ein neues lenkbares Luftschiff hat kürzlich in London seine erste Fahrt erfolgreich zurückgelegt. Dem „Berl. Tgbl." wird darüber gemeldet: Das lenkbare Luftschiff Mellins unternahm von dem Crystal palace aus bei grofser Windstille eine Reise über London. Die Fahrt dauerte von 4,15 nachmittags bis gegen 6 Uhr abends, wobei ungefähr 20 Meilen zurückgelegt wurden. Dumonts Eiffelturmfahrt ist somit übertroffen. Dem Aufstieg wohnte Lachambre, der Erbauer der Dumontschen Luftschiffe bei. Geführt wurde das Schiff, das nur eine Person aufnehmen kann, von Stanley Spencer. Der Unterschied zwischen dem Schiffe Dumonts und dem Mellin-Schiff liegt wesentlich in der Schraube, die in Spencers Fahrzeug vorn statt hinten angebracht ist und das Schiff vorwärts zieht. Das neue Schiff ist nicht cigarrenförmig, sondern an beiden Enden stumpf. Sein Petroleummotor wiegt 200 Pfde, das zu hebende Gesamtgewicht beträgt 600 Pfd. Das Steuer ähnelt einem grofsen Segeltuchflügel. Der Ballon zerlegt sich bei einem Unglücksfalle in zwei Fallschirme. Es wird beabsichtigt, ein 20' längeres Schiff zu bauen, um einen gröfseren Motor zu tragen.

Schwebebahnen mit elektrischem Antrieb über den vorhandenen, im Betriebe befindlichen Eisenbahnen schlägt nach der „Österr. Eisenb. Ztg." Geheimrat Dolezalek für den Schnellverkehr vor; den bisherigen Linien, den Standbahnen, solle der Güter- und der Nahverkehr bei Dampfbetrieb verbleiben. Die Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg hat in diesem Sinne einen Entwurf für eine elektrische Schwebebahn über der Berliner Stadtbahn ausgearbeitet. Ohne Betriebsmittel sind ihre Kosten auf 60 000 ÷ 70 000 M für den Kilometer geschätzt, dagegen bei anderen Hauptlinien, wie Berlin-Hamburg, erheblich niedriger; es fielen die für den Neubau von Schnellfernbahnen notwendigen Grunderwerbungskosten weg, ebenso die Herstellung von Kunstbauten, wie Brücken; es könnten die vorhandenen Bahnhöfe für den Doppelverkehr mitbenutzt werden, die Anlage des Traggerüstes der Schwebebahn wäre ohne Unterbrechung des Betriebes der Standbahn möglich. Auf jeden Fall gewährleiste die Verbindung der Schwebe- und Standbahn eine ganz gewaltige Steigerung der Leistungsfähigkeit solcher Standbahnen, die den ihnen zugewiesenen Verkehr ohne umfassende Um- und Erweiterungsbauten nicht mehr aufzunehmen vermögen. Beide Bahnen könnten bei Verkehrsstockungen und Unfällen sich unterstützen und aushelfen; ihre Verwaltungskosten würden die Summe der Kosten für jede einzelne nicht erreichen

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Neue Grundlagen der Telephonie.

Wenn man über die allernächsten Jahre hinaussieht und aus der Vergangenheit Schlüsse auf die Zukunft zieht, so zeigt die Entwicklung der Telephonie besonders eigenartige Bilder. Die Verbesserung der Apparate, die allgemeine Erleichterung des Verkehrs bringt immer mehr Wünsche in Bezug auf mündliche Verständigung durch das Telephon hervor. Die Anzahl der Anschlüsse wächst in allen Städten und Bezirken stetig. Der Gebrauch des Telephons zu Unterhaltungen zwischen verschiedenen ferngelegenen Städten hält sich offenbar nur deswegen in kleinen Grenzen, weil die Gebühren grofs sind. Das System des Jahresabonnements erweist sich als das praktischste in vieler Hinsicht, aber gleichzeitig stellt sich heraus, dass mit der Zunahme der Anzahl der Teilnehmer, die an ein einzelnes Amt angeschlossen sind, oder die durch ihr Abonnement freie Benutzung ohne Zahlung beanspruchen können, die Selbstkosten für die Verwaltung auf den einzelnen Teilnehmer verteilt, wachsen müssen. Die Einrichtungen, die für 10 000 Anschlüsse genügen, kosten erheblich mehr als das Doppelte von dem, was die Einrichtungen für 5000 Teilnehmer kosten, weil jeder neu hinzutretende Teilnehmer an alle Teilnehmer anschliefsbar sein muss und daher mit jeder Vergröfserung der Zahl auch die Einrichtungskosten verhältnismäfsig für den Einzelnen wachsen.

Aus dieser Thatsache heraus sind schon seit einigen Jahren die Kosten für die Benutzung der Telephone im Abonnement je nach der Grofse des Teilnehmerkreises wachsend bemessen, und wenn man, in die Zukunft schauend, voraussetzt, dass das Berliner Telephonnetz nicht wie heute 60 000, sondern 100 000, 300 000 oder gar 600 000 Anschlüsse umfasst, so würden die Kosten für den einzelnen Teilnehmer, der mit jedem der übrigen Teilnehmer sprechen kann, eine Höhe der Abonnementsgebühr erfordern, die sehr hinderlich für die weitere Ausbreitung der Telephonie wirken müsste. Allein auch die technischen Ausführungsmöglichkeiten wären für eine solche grofse Anzahl von Teilnehmern sehr in Frage gestellt. Mit den sorgfältigst herausgeklügelten Mitteln ist es heute möglich, ein Amt mit 10 000 Anschlüssen zu verwalten, und hierzu gehören schon aufserordentlich viel Beamte. Wenn man selbst voraussetzt, dass es gelingt, selbstthätig umschaltende Fernämter zu konstruieren, so wird auch bei diesen die Vergröfserung der Anzahl der Teilnehmer eine Vergröfserung des Umfanges des Amtes hervorbringen müssen, die sehr hinderlich für ihre Ausführungsmöglichkeit sein würde. Um sich zu vergegenwärtigen, wie grofs die Schwierigkeiten sind, kann man sich am besten ein Schaltbrett vorstellen, das eine grofse Anzahl von Anschlüssen vereinigt, und zwar ein solches, in dem alle möglichen Verbindungen durch die Kreuzungen je zweier Drähte dargestellt werden. Stellt man sich vor, dass ein Netz von rechtwinklig sich kreuzenden Drähten vorhanden sei, deren Anzahl in der einen und anderen Richtung der Anzahl der angeschlossenen Teilnehmer gleich ist, so entsprechen die Kreuzungspunkte den Anschlussmöglichkeiten, und es ergeben sich beispielsweise für 100 000 Anschlüsse 100 000 × 100 000 = 10 Milliarden Anschlussmöglichkeiten. Ein Schaltbrett für so viele Anschlüsse würde, wenn die einzelnen Drähte in einer Entfernung von nur 5 mm voneinander liegen, ein Quadrat darstellen, dessen Seitenflächen 100 000 × 5 mm = 500 m lang sind. Nimmt man aber 600 000 Anschlüsse an, so ergiebt sich ein Quadrat von 3000 m Seitenlänge und 360 Milliarden Anschlussmöglichkeiten.

Diese Überlegung zeigt am besten, welche Schwierigkeiten bestehen, um überhaupt einen Bezirk mit zehnmal soviel Anschlüssen, als thatsächlich in Berlin jetzt vorhanden sind, in telephonische Verbindung zu setzen. Man wird, wenn solche Bedürfnisse in Frage kommen, ohne dass unsere heutigen Werkzeuge dafür von Grund aus umgewandelt werden, wofür vorläufig keine Wahrscheinlichkeit vorliegt, gezwungen sein, den Bezirk in einzelne Gruppen zu zerlegen und ein Abonnement zu gewöhnlichen, erschwingbaren Preisen nur für eine oder zwei Gruppen gelten zu lassen, die Verbindung mit anderen Gruppen aber einer erhöhten Gebühr zu unterwerfen, um dadurch künstlich eine Verringerung der Anschlüsse hervorzurufen. Man sieht, der Ausbreitung der Benutzung des Telephons stellen sich aufserordentliche Schwierigkeiten entgegen. Das wird um so mehr der Fall sein, wenn man berücksichtigt, dass Wünsche genug vorhanden sind, nicht allein innerhalb der Städte, sondern innerhalb der Länder einen möglichst erleichterten Telephonverkehr zu stande zu bringen, und diese Überlegung muss die Techniker auf die Idee führen, ob sich nicht irgendwo die Möglichkeit bietet, unsere ganzen bisherigen Principien der Telephonie über den Haufen zu werfen, um mit anderen, die Schwierigkeiten besser vermeidenden Grundlagen zu rechnen.

(Schluss folgt.)

Versuchsübungen in der Funkentelegraphie sind nach dem „Berl. Tgbl." vom Kommando des Königsberger Luftschiffer-Bataillons ausgeführt worden. Dieses hatte sich von Thorn nach Pillau und ein zweites Kommando von Kulm nach Königsberg begeben, um zwischen Graudenz, Pillau und Königsberg die Versuchsübungen fortzusetzen. Hierbei handelte es sich um die Ermittlung, ob Thorn, Kulm, Graudenz, Pillau und Königsberg sich zur Errichtung dauernder Stationen für die Funkentelegraphie eignen. Die Ergebnisse der Übungen waren höchst befriedigend; auch bei 90 und 124 km Luftlinie wurde mittels der nach dem System Professor Braun-Siemens & Halske erbauten Apparate eine sehr gute Verständigung erreicht.

Briefe über 250 g mit wertvollem oder für die Korrespondenten augenscheinlich wichtigem Inhalt, die bisher von der Postbeförderung haben ausgeschlossen werden müssen, und deren Absender der Ausschuss nicht ermitteln kann, sind nach einer neuen Bestimmung der Reichspost der Bestimmungsanstalt mit dem Ersuchen zu übersenden, sie ausnahmsweise dem Empfänger zuzustellen, wenn dieser bereit ist, den Unterschiedsbetrag zwischen dem Werte der verwendeten Freimarken und dem Paketporto nebst Bestellgeld oder bei unfrankierten Sendungen die volle Gebühr für Pakete zu entrichten. Die nacherhobenen Beträge würde die Postanstalt in zu entwertenden Freimarken auf dem zurückgehenden Anschreiben zu verrechnen haben. Verweigert der Empfänger die Annahme, so ist er nach dem Namen oder nach einer sonstigen näheren Bezeichnung des Absenders zu befragen.

Die Stelle eines rechtskundigen Postrats ist in Berlin geschaffen und nach dem „Berl. Tgbl." mit dem Amtsrichter Scheda aus Inowrazlaw besetzt worden. Die Geschäfte eines Rechtsbeistandes der Oberpostdirektion Berlin wurden bisher im Nebenamte von einem rechtskundigen Mitglied des Reichspostamtes versehen. Der Umfang der Geschäfte ist jedoch so angewachsen, dass sie eine besondere Kraft beanspruchen.

Unfälle.

Der von Lille nach Paris gehende Eilzug entgleiste am 27. September früh, als er mit grofser Schnelligkeit den Bahnhof von Arleux durchfuhr, wo er nicht anzuhalten hatte. Er geriet auf ein nach dem Wagenschuppen führendes Geleis, das gerade ausgebessert wurde. Hierauf erfolgte die Entgleisung, durch welche die einzelnen Wagen mit grofser Gewalt ineinander geschoben und zertrümmert worden sind. Lokomotive und Tender liegen längs der Geleise, der Packwagen ist in den Tender eingedrungen. 20 Personen wurden getötet, und zwar 16 Männer, 2 Frauen und 2 Kinder. Die Zahl der Verwundeten beträgt etwa 50, von denen ebenfalls bereits mehrere im Hospital gestorben sind.

Industrielles.

Die Krupphalle

auf der Düsseldorfer Ausstellung.

(Mit Abbildung, Fig. 140.)

[Schluss.]

Eine hohlgebohrte 45 m lange Welle ist in einem Stück aus einem Tiegelstahlblock von 3,9 m Länge und 1,85 m Durchmesser unter einer hydraulischen 5000 t-Presse ausgeschmiedet worden. Sie ist nicht für unmittelbar praktische Verwendung, sondern nur zu dem Zwecke hergestellt worden, die Leistungsfähigkeit der Kruppschen Werkstätten auf diesem Felde zur Anschauung zu bringen. Zum Guss des Blockes war der Inhalt von 1768 Tiegeln, die von 490 Mann bedient wurden, erforderlich. Der Guss war in etwa $^1/_2$ Stunden beendet. Der 80000 kg wiegende Block wurde, von der Mitte ausgehend, in etwa 60 Schmiedestunden und über 20 Hitzen auf etwa 46 m Länge ausgeschmiedet. Die Welle wurde dann in einer Drehbank von 50,7 m Bettlänge, die eine höchste Drehlänge von 46,5 m gestattet, auf 45 cm äufseren Durchmesser abgedreht. Die Hohlbohrung von 12 cm Durchmesser wurde mit einem Hohlbohrer um ein Kernstück herum ausgeführt, das man nach beendeter Bohrung in einem Stück herauszog. Die fertige Hohlwelle wiegt noch 32700 kg.

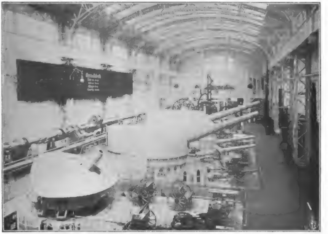


Fig. 140. Z. A.: Die Krupphalle auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Den Mittelraum der Halle füllen, wie Fig. 140 zeigt, Geschütze, die sich sämtlich in gebrauchsfähigem Zustande befinden und mit allem hierzu erforderlichen Zubehör ausgerüstet sind.

Die im Vordergrunde sichtbare 28 cm-Haubitze ist zur Küstenverteidigung bestimmt und soll mit ihren Geschossen vorzugsweise gegen das Deck grofser Schlachtschiffe wirken. Das Geschütz kann eine Höhenrichtung bis zu 65° erhalten. Da das Ziel verhältnismäfsig klein ist, so bedarf die Haubitze einer grofsen Treffgenauigkeit, an der es ihr auch nicht mangelt.

Wenige Schritte vor der 28 cm-Haubitze stehen zwei Feldhaubitzen, eine 10 cm-Feldhaubitze L/10 in Federspornlaffete und auf der anderen Seite eine 11 cm-Feldhaubitze L/12 in Rohrrücklauflaffete. Die Feldhaubitzen sollen besonders gegen Ziele Verwendung finden, gegen die das Feuer der Feldkanonen mit der wenig gekrümmten Flugbahn ihrer Geschosse nicht genügende Wirkung verspricht. Es sind das Ziele dicht hinter Deckungen, die von den steiler einfallenden Haubitzgranaten eher erreicht werden können, als von den flacher fliegenden Kanonengeschossen. Auch solche Ziele kommen in Betracht, die nach oben durch Eindeckungen geschützt sind. Daraus ergiebt sich, dass die Feldhaubitzen sich auch zum Beschiefsen von Baulichkeiten und Ortschaften mit Vorteil verwenden lassen. Am Krieg in China haben deutsche Feldhaubitzbatterien erfolgreichen Anteil genommen.

Das Geschütz dahinter ist eine 28 cm-Kanone in einem Panzerdrehturm für das Oberdeck eines Schiffes. Es ist gegen feindliches Feuer durch einen 250 mm dicken ungehärteten Nickelstahlpanzer gedeckt, die dem feindlichen Flachfeuer nicht ausgesetzte Panzerdecke ist jedoch nur 50 mm dick. Innerhalb dieses Turmes befinden sich alle maschinellen Einrichtungen mit hydraulischem Betrieb zum Bedienen des Geschützes: die Höhenrichtmaschine, das Schwenkwerk zum Drehen des Turmes, der Ansetzer zum Einbringen von Geschoss und Kartusche in das Geschützrohr und z. T. auch der Munitionsaufzug.

Das gröfste Geschütz der Ausstellung ist die 30,5 cm-Küstenkanone in Panzerturm. Die vordere Hälfte des Panzerturmes hat die Form eines Kegelstumpfes, der hinten durch eine senkrechte Wand geschlossen ist. Erstere ist aus gehärtetem Nickelstahl von 135 mm Dicke hergestellt; die Decke und hintere Wand bestehen aus ungehärteten 50 mm dicken Nickelstahlplatten. Unter diesem Panzerschutz befinden sich alle Betriebseinrichtungen des Turmes; sie haben bei diesem Geschütz elektrischen Antrieb.

Die Schussweite ist bei 22° Erhöhung 20200 m, die Kanone würde also eine Kreisfläche von 40 km Durchmesser unter Feuer halten können. Der Scheitelpunkt der Flugbahn erhebt sich 2867 m über das Niveau der Geschützmündung, also noch über den 2714 m hohen Watzmann der Salzburger Alpen. Würde man aber das Geschützrohr in eine Laffete legen, in der es statt nur mit 22° mit 45° Erhöhung schiefsen könnte, so würde das Geschoss in seinem Fluge eine Höhe von 8635 m und eine Schussweite in horizontaler Linie gemessen von nahezu 26 km erreichen. Das Geschütz schiefst aber nicht nur weit, sondern trifft auch gut, denn drei am 6. November 1900 auf 2500 m gegen eine Scheibe abgegebene Schüsse hatten eine mittlere Höhenabweichung von nur 28,9 cm und eine mittlere Seitenabweichung von nur 12,3 cm.

An einer 19 cm-Schiffskanone ist eine Fernrohr-Visiereinrichtung aufgestellt, die so eingerichtet ist, dass zum Richten während der Nacht ein im Fernrohr befindliches Fadenkreuz durch eine elektrische Glühlampe belichtet wird.

Neben allen Arten Zündern sind in einem Glaskasten einige Pulverproben und Proben von Pulverhaut und Pulvergewebe ausgestellt, die zu Kartuschbeuteln für Haubitzen verwendet werden. Pulverhaut ist papierartig auf einem Feinwalzwerk ausgewalzte Pulvermasse. Pulvergewebe ist aus dünnen Fäden hergestellt, die man durch Pressen aus der teigigen Pulvermasse erhält. Diese Fäden dienen auch zum Nähen der Kartuschbeutel. Pulverhaut und Pulvergewebe nehmen an der Explosion der Pulverladung teil und bieten daher den grofsen Vorteil, dass keine glimmenden Kartuschbeutelreste im Rohr zurückbleiben können, die so oft schon ein vorzeitiges Entzünden des nächsten Schusses und dadurch viel Unglück herbeigeführt haben.

Federplattenpulver besteht aus rauchlosem Pulver in tellerförmigen Platten mit einem Loch in der Mitte, die zu Säulen in der Kartuschhülse zusammengelegt werden. Sie sollen eine feste Lagerung der Ladung unabhängig von ihrer Gröfse ermöglichen. Röhrenpulver wird auf der Pulverpresse aus rauchlosem Pulver hergestellt.

Die vollständig zusammengesetzte Schiffswelle längs der Hinterwand der Halle ist eine der beiden Schraubenwellen für den Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm II." Die 71 m lange Wellenleitung wiegt 226200 kg. Der schwerste Teil ist die 140000 kg wiegende Kurbelwelle, der leichteste die 18170 kg schwere Druckwelle. Die Welle hat 641÷651 mm äufseren und 260 mm Bohrungs-Durchmesser.

Die mannigfaltigsten Gegenstände sind noch vertreten, die unmöglich aufgezählt werden können; erwähnt sei nur noch folgendes:

Ein grofses Kesselblech, 26,8 m lang, 3,5 m breit, 38,5 mm dick, wiegt 29500 kg und bedeckt eine Fläche von 97,82 qm. Es ist wohl die gröfste Fläche, die jemals irgendwo ausgewalzt worden ist. Seine Kanten sind auf einer hydraulischen Schere beschnitten worden, die 70 mm dicke Bleche kalt zu durchschneiden vermag.

Ein grofser Hintersteven mit Ruderrahmen ist für eines der im Bau befindlichen deutschen Linienschiffe der „H"-Klasse bestimmt und als Stahlformgusstück insofern beachtenswert, als er aus einem einzigen Stück gegossen ist, während man bisher Hintersteven solcher Gröfse in mehreren Stücken zu giefsen pflegte, die man durch Überlaschung verband. Er ist 4,5 m hoch, 9,65 m breit und wiegt 21000 kg. Der Ruderrahmen ist 5,84 m hoch, 4,6 m breit und wiegt 9300 kg.

Der verstorbene Alfred Krupp war der erste, der auf die Vorzüge aus Gusstahl voll geschmiedeter und gebohrter Gewehrläufe vor den aus Schweifseisen über einen Dorn geschweifsten Läufen hinwies, und der 1843 die ersten drei Gewehrläufe aus Gusstahl schmiedete. Seiner späteren Anregung ist auch die Verwendung von Gusstahlläufen für das Zündnadelgewehr zu danken, womit der alleinigen Verwendung von Gusstahlläufen für Kriegsgewehre Bahn gebrochen war. Die ausgestellten Läufe sind aus Kruppschem Specialstahl geschmiedet. Von der grofsen Zähigkeit ihres Stahles zeugen die ausgelegten kalt gebogenen unbearbeiteten Läufe.

Digitized by Google

Alle **Werkzeugstahlsorten** werden im Tiegel geschmolzen und die Gussblöcke durch Schmieden und Walzen zu Stäben von erforderlichem Querschnitt verarbeitet. Außerdem werden noch für gewisse Zwecke Specialstähle hergestellt, unter denen der Werkzeugstahl für Schnellbetrieb besonders bemerkenswert ist, weil er sich durch große Härte auszeichnet, die selbst bei starker Erwärmung der Schneide nicht schwindet. Auch das Härten dieser Werkzeuge erfolgt, ganz entgegengesetzt dem Härtungsverfahren von Werkzeugen anderen Stahls, indem das Werkzeug auf Weißglut erhitzt und dann im Gebläsewind abgekühlt wird. Deshalb gestattet der Stahl auch große Schnittgeschwindigkeiten, woraus seine Bezeichnung „Schnelldrehstahl“ entstand. Natürlich bedürfen die großen Arbeitsflächen auch entsprechend großer Werkzeuge, wie die Riesenfräser zum Bearbeiten der Seitenflächen von Panzerplatten und die Riesen-Drehmeißel. Ein ausgestellter Hobelmeißel hat 50 Stunden ununterbrochen ohne Nachschleifen auf Nickelstahlpanzerplatten gearbeitet. Ein Spiralbohrer von 31,2 mm Durchmesser, ebenfalls aus Werkzeugstahl für Schnellbetrieb hergestellt, hat bei 130 Umdrehungen in der Minute 152 Löcher von je 148 mm Tiefe, also eine Gesamtlänge von 22,496 m ohne Nachschleifen gebohrt, während Spiralbohrer aus gewöhnlichem Stahl nur 7 Löcher unter gleichen Bedingungen bei dem betreffenden Arbeitsmaterial aushalten sollen. Dreh- und Hobelspäne aus dem Schnellbetrieb von recht erheblichen Abmessungen legen in ihren Anlauffarben Zeugnis ab von der hohen Erwärmung bei ihrem Abschneiden vom Werkstück, die teilweise über 500° ging.

Fall- oder Felsmeißel schmiedet Krupp aus weichem Martinstahl und schweißt in die Spitze einen etwa 3 m langen Keil aus hartem, zähem Tiegelstahl, der die Schneide bildet. Ein solcher Meißel zeigte nach 249317 Schlägen 0,95 m Abnutzung. Die natürliche Abnutzung schärft die Schneide.

Ein **Hintersteven** für ein Einschraubenschiff ist insofern bemerkenswert, als nur sein unterer Teil, der das Loch für das Wellenlager enthält, in Stahlformguss, der mittlere gebogene Teil von muldenförmigem Querschnitt durch Pressung aus Stahlblech hergestellt ist. Diese eigenartige Konstruktion ist auf Anregung einer englischen Firma ausgeführt worden, die damit eine dem Schiffsbau stets willkommene Erleichterung des Stevens bezweckte, die auch anderen Fahrzeugen, bei denen es auf Gewichtsersparnis ankommt, wie Torpedobooten und Torpedobootzerstörern, zu gute kommen würde.

Die Ausstellung von Wohlfahrtseinrichtungen auf den Kruppschen Werken bringt die umfassende Sorgfalt zum Bewußtsein, mit der Fried. Krupp für das leibliche und geistige Wohl seiner Beamten und Arbeiter sorgt.

So hat die „Krupphalle“ der Düsseldorfer Ausstellung wieder dargethan, dass die im Jahre 1810 von Peter Friedrich Krupp gegründete Firma heute in mehr als einer Beziehung obenan steht.

Der Arbeitsmarkt im Jahre 1901.

Die Gewerbeaufsichtsbeamten haben in ihren diesjährigen Berichten den Arbeitsmarkt ganz besonders ausführlich dargestellt, da in diesem Jahre durch die Rückwirkung der Krise auf den Arbeitsmarkt sich starke Veränderungen in der wirtschaftlichen und socialen Lage der Arbeiter vollzogen haben.

Im großen und ganzen ergiebt sich, wie das Organ des Verbandes deutscher Arbeitsnachweise, der „Arbeitsmarkt“ feststellt, nach den übereinstimmenden Beobachtungen der Berichterstatter eine erhebliche Abnahme der Beschäftigten, vornehmlich der erwachsenen männlichen Arbeiter. Die Abnahme war besonders stark in der Maschinen- und in der Holzindustrie. Abweichend von diesen großen Gewerbegruppen hat der Bergbau fast durchweg noch eine Steigerung der Beschäftigten zu verzeichnen gehabt. Im Gegensatz zum Bergbau ergiebt sich für die übrigen Industriezweige und für diejenigen Bezirke, wo der Bergbau keine Rolle spielt, durchschnittlich eine Abnahme der beschäftigten Arbeiter und daraus resultierend eine ziemlich verbreitete Arbeitslosigkeit. Der Umfang der Arbeitslosigkeit wäre noch weit größer geworden, wenn nicht in den meisten Bezirken den Entlassungen durch eine **starke Verkürzung der Arbeitszeit** vorgebeugt worden wäre. Zum erstenmal während einer Krise ist dieses Aushilfsmittel zur Vermeidung allzu starker Arbeitslosigkeit mit Bedacht sowohl von Arbeitnehmern wie Arbeitgebern zur Durchführung gebracht worden. So ziemlich in allen Aufsichtsbezirken wurde diese Art von Arbeitszeitverkürzung beobachtet, am stärksten zunächst in den hoch entwickelten Industriegegenden. Aber auch in Bezirken, wo die Industrie weniger dicht und intensiv entwickelt ist, fanden Arbeitszeitverkürzungen mit der Absicht statt, Arbeiterentlassungen vorzubeugen. Infolge dieser teilweise sehr weitgehenden Verkürzung der Arbeitszeit ergab sich ein starker **Rückgang der Verdienstgelegenheit**. Blieben, was nach den Berichten der Gewerbeaufsichtsbeamten überwiegend der Fall war, die Lohnsätze auf der alten Höhe, so verringerte sich das wöchentliche Einkommen des Arbeiters nur um den Betrag, um den die wöchentliche Arbeitszeit durch Betriebseinschränkungen und Feierschichten verkürzt wird. Wurden aber Herabsetzungen der Löhne vorgenommen, was namentlich bei Akkordarbeit häufig der Fall war, so ist dadurch der Verdienst ganz beträchtlich (oft um mehr als 20 %) verkürzt worden. Im allgemeinen konstatieren die Berichte eine erhebliche Verschlechterung der Möglichkeit, volle Beschäftigung zu erhalten, und als Folge davon einen merklichen Rückgang in der Lebenshaltung der gewerblichen Arbeiterbevölkerung.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben für Musterzeichner. Der Vorstand des Vogtländisch-Erzgebirgischen Industrievereins zu Plauen i. V. hat beschlossen: a) für Originalmusterentwürfe für Maschinenstickerei (Damenwäsche) auf Cambric, Nansoc und Madapolam mit Bevorzugung des modernen Stils einen ersten Preis zu 75 M, einen zweiten Preis zu 50 M und einen dritten Preis zu 30 M; b) für Originalmusterentwürfe für Spitzen und abgepasste Artikel in Maschinen- oder Handstickerei zwei erste Preise zu 75 M, zwei zweite Preise zu 50 M und zwei dritte Preise zu 30 M auszuschreiben. Die zur Preisbewerbung eingereichten Musterentwürfe und Kollektionen sind mit je einem Kennworte zu bezeichnen und der Name des Einsenders ist in einem verschlossenen Couvert, das mit demselben Kennwort zu versehen ist, bis zum 1. November 1902 dem Vorstande des Vogtländisch-Erzgebirgischen Industrievereins zu Plauen i. V. einzusenden. Den einzelnen Bewerbern ist es unbenommen, mehrere Entwürfe oder Kollektionen einzureichen, doch müssen diese mit einem besonderen Kennworte versehen sein. An der Preisbewerbung können sich auch solche Musterzeichner beteiligen, die nicht Mitglied des Vogtländisch-Erzgebirgischen Industrievereins sind.

Ein Preisausschreiben auf Vereinfachung oder wirtschaftlichere Ausgestaltung des Dienstes, auf Verminderung des Schreibwerks, oder auf Neueinführung, Verbesserung oder Vervollkommnung bestimmter Einrichtungen, besonders solcher, die im Interesse der Entwicklung des Verkehrs liegen, hat das österreichische Eisenbahnministerium veranstaltet. Die zur Bewerbung eingereichten Vorschläge können sich auf einen beliebigen Dienstzweig (Beförderungsdienst, Reklamationsdienst, Tarifwesen, Einnahmeverrechnung) beziehen. Bestimmte Preisfragen werden nicht gestellt; es bleibt dem Bewerber überlassen, jede beliebige zweckdienliche Anregung vorzubringen. Ausführliche Abhandlungen werden nicht gefordert; es genügt, wenn die Vorschläge kurz, jedoch klar und deutlich dargestellt, begründet und erläutert werden. An der Preisbewerbung können sich, wie die „Deutsche Verk.-Ztg.“ meldet, sämtliche Bedienstete des Eisenbahnministeriums und der diesem untergeordneten Dienststellen beteiligen. Die Prüfung der Bewerbungen sowie die Entscheidung, an welche Bewerber Preise zu verteilen sind, erfolgt durch einen vom Eisenbahnministerium zu ernennenden Ausschuss. Es sollen Preise im Höchstbetrage von 800 Kr. und im Mindestbetrage von 200 Kr. verliehen werden.

Verschiedenes.

Deutsche Gebrauchsmuster-Statistik. Am 31. Dezember 1900 betrug nach Angabe des Patentamts die Gesamtzahl der seit Oktober 1891 eingereichten Anmeldungen 162054 und die Zahl der eingetragenen Gebrauchsmuster 145800. Auf die einzelnen Jahre verteilen sich diese Anmeldungen und Eintragungen folgendermaßen:

Jahr	Angemeldet	Eingetragen	Ohne Eintragung erledigt	Am Jahresschluss unerledigt
1891 Okt. bis Dez.	2095	1724	4	367
1892	9066	8456	141	836
1893	11354	10297	470	1428
1894	15259	13673	731	2278
1895	17399	16325	1020	2332
1896	19090	17525	1182	2715
1897	21329	18570	1468	4006
1898	23199	21310	1846	4049
1899	21831	19700	1981	4199
1900	21482	18220	2241	5170
1891—1900	162054	145800	11084	—

Neues und Bewährtes.

Densol-Lederöler

von Dr. **Max Lehmann & Co. in Berlin.**

Ein in Militär- und Marinekreisen wie auch unter Jägern, Touristen, Tropenreisenden, Fischern, Grubenarbeitern bewährtes Mittel zur Konservierung von Schuhzeug, Pferdegeschirr, Wagenverdecken, Treibriemen u. s. w. ist das von Thran, Säuren, Mineralölen und Harzen freie und schnell resorbierbare Densol. Jedes Leder macht es weich und wasserdicht, verhindert das Wundlaufen der Füße und erhöht so die Marschfähigkeit, schützt auch das Leder insbesondere gegen Schimmelbildung und Fäulnis. Schon an sich verhältnismäßig billig, erweist sich das Densol mit Benutzung des unter Nr. 119145 patentierten Densol-Lederölers als im Gebrauch noch wohlfeiler und sparsamer. Dieser Öler ist ein sicher schließender, 50 g Densol fassender Ölbehälter, der Schmierbürste und Pinsel ganz überflüssig macht und im Reisesack oder Tornister wenig Raum beansprucht. Einmal gefüllt, reicht er für 10 Paar Stiefel, während die gleiche Menge Densol, mit Bürste oder Pinsel aufgetragen, für 3 Paar Schuhe aufgebraucht ist. Man dreht die im Öler befindliche Messingschraube heraus, wendet den Öler um und lässt so viel Öl ausfließen, als nötig ist, um die Lederfläche mit dem Filz (rund um die Schraube) einreiben zu können. Alsbald nach dem Einölen kann das Schuhzeug blitzblank geputzt werden. Nach dem Gebrauch ist die Schraube wieder fest anzuziehen; auf diese Weise ist größte Sauberkeit verbürgt und ein Beschmutzen der Kleidung ausgeschlossen. Besonders empfehlenswert ist das Densol für alle Industrien, in denen Lackleder verarbeitet wird, dieses wird so geschmeidig, dass der Lack beim Verarbeiten weder reißt noch springt. Ein Densol-Lederöler kostet 60 Pf.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 41. | 9. Oktober 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Die Germaniawerft

auf der Düsseldorfer Ausstellung.

(Mit Abbildung, Fig. 141.)

In der Krupphalle, aus deren reichem Inhalt wir unsern Lesern in Nr. 38 ÷ 40 der „Verkehrszeitung“ das Interessanteste mitgeteilt haben, ist auch die Germaniawerft würdig vertreten. In zahlreichen Glaskästen stehen da die Modelle von Linienschiffen, Kreuzern, Torpedobooten und anderen Fahrzeugen, die auf der Germaniawerft für die deutsche Kriegsflotte, für ausländische Staaten u. a. gebaut worden sind. Von den Linienschiffen der deutschen Flotte sind drei Type durch je ein Modell vertreten: Die „Wörth“ der Brandenburgklasse, „Kaiser Wilhelm der Grofse“ der Kaiserklasse und „Zähringen“ der Wittelsbachklasse. Von der im Bau befindlichen Gruppe der „H“-Klasse werden das Typschiff „H“ und ein zweites Schiff „L“ auf der Germaniawerft hergestellt. Der Bau der durch diese vier Schiffe repräsentierten Klassen umfasst den Zeitraum eines Jahrzehnts, woraus es sich als selbstverständlich ergiebt, dass die betreffenden Type voneinander abweichen. Die Fortschritte im Geschützbau, in der Herstellung von Panzerplatten, im Bau von Schiffsmaschinen und Kesseln, ferner die Wandlung der Ansichten über den Seekrieg, unter dem Einfluss der Seeschlacht an der Yalumündung sowie der Seegefechte um Cuba, findet in den vier Linienschiffsgruppen ihren Ausdruck. Die Überzeugung, dass die Artillerie die Haupt- und entscheidende Waffe im Seegefecht der Zukunft sein werde, brach sich immer mehr Bahn und hatte eine Steigerung der Geschützausrüstung der Schiffe zur Folge, die ein Vergleich von „Wörth“ und „Kaiser Wilhelm der Grofse“ recht deutlich erkennen lässt. Inzwischen war die Gefechtskraft der Artillerie durch Steigerung der Geschossleistung und der Feuerschnelligkeit erheblich gewachsen, aber auch der gegen die feindliche Artilleriewirkung schützende Panzer hatte aufsteigend vom Compound- zum Nickelstahl-, zum Harvey- und Krupp-Panzer, an Widerstandsvermögen und Schutzkraft erheblich gewonnen. Deshalb musste und konnte er eine gröfsere Flächenausdehnung auf dem Schiff erhalten, ohne dass sein Gewicht entsprechend vermehrt wurde. Der Panzer ist zur Erhaltung der Kampfkraft des Schiffes im Gefecht unentbehrlich, aber seine Form ist hierbei nicht gleichgültig und es stehen sich in dieser Beziehung Drehturm und Kasematte gegenüber. Die Einzelaufstellung in Drehtürmen erschwert die Feuerleitung durch den Kommandanten des Schiffes im Gefecht, die durch die Aufstellung der Geschütze in Kasematten gewinnt; aufserdem wird bei dieser durch Panzerquerwände ein guter Schutz gegen Geschossplitter gewährt. Ein wichtiger Faktor der Gefechtskraft ist aber auch die Fahrgeschwindigkeit und die mit ihr zusammenhängende Dampfstrecke, d. h. die Entfernung, die das Schiff mit seinem Kohlenvorrat bei gewisser Fahrgeschwindigkeit durchlaufen kann. Ist auch der Schiffsmaschinenbau durch Verbesserung der Maschinenleistung und der Dampfkessel (Wasserrohrkessel) zu Hilfe gekommen, so hat doch die Forderung einer gröfseren Dampfstrecke und der wechselseitige Einfluss der einzelnen Anforderungen an die Leistung der Linienschiffe eine Steigerung der Wasserverdrängung in den vier Klassen von 10 000 (Wörth) auf 11 000 (Kaiser Wilhelm der Grofse), 11 800 (Zähringen) und 13 200 (H) sowie ihrer Maschinenkraft entsprechend von 10 300 auf 13 000, 15 000 und 16 000 PS zur Folge gehabt.

Nicht so einfach ist es, den Entwicklungsgang der Kreuzer in wenigen allgemeinen Zügen darzustellen, da die Kreuzer vielen Zwecken dienen sollen, unter denen der, als Stationsschiffe oder Auslandskreuzer in fremden Gewässern verwendet zu werden, von besonderer Wichtigkeit ist. Damit ist ein weiter Spielraum in der Gröfse und Schnelligkeit der Schiffe gelassen. Im allgemeinen verlangt man aber gegenwärtig gröfsere und schnellere Schiffe mit weiterer Dampfstrecke, als sie früher gebräuchlich waren. Die immer mehr zunehmende Schnelligkeit der Handelsdampfer, die im Kriege von den Kreuzern aufgebracht werden sollen, zwang dazu, in der angedeuteten Richtung fortzuschreiten. Der schnellste grofse Kreuzer der deutschen Flotte ist mit 21,5 Knoten der Kreuzer „Kaiserin Augusta“, der auch darum besondere Beachtung verdient, weil er das erste in Deutschland gebaute Dreischraubenschiff der deutschen Flotte war.

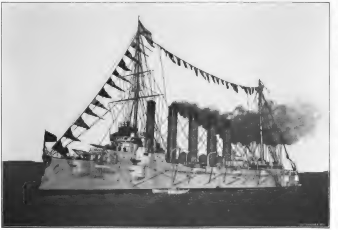


Fig. 141. Der russische Kreuzer „Askold“.

Noch schneller ist der auf der Germaniawerft für die russische Marine gebaute und erst in diesem Jahre abgelieferte Dreischraubenkreuzer „Askold“, Fig. 141, von 6000 t, dessen Maschinen bei den Probefahrten 24 500 PS (5500 mehr als vertragsmäfsig verlangt) entwickelten und dem Schiff eine gröfste Geschwindigkeit von 24,5 Knoten gaben. Trotz der hierdurch bedingten grofsen Länge hat das Schiff eine vorzügliche Drehfähigkeit, da der Kreisdurchmesser nur zwei- bis dreimal die Schiffslänge beträgt.

In Anbetracht der mangelhaften Seefähigkeit der Torpedoboote, die besonders bei stürmischem Wetter der Besatzung den längeren Aufenthalt auf den früheren kleinen Booten unerträglich machte, hat man sie nach und nach immer gröfser gebaut und ist in der deutschen Marine dazu übergegangen, ihnen die Gröfse der bisherigen Torpedo-Divisionsboote von 350 t zu geben. Sie besitzen damit die gleiche Wasserverdrängung wie die neueren englischen, sogen. Torpedoboots-Zerstörer. Die auf der Germaniawerft im Bau begriffenen Boote sollten vertragsmäfsig mit Maschinen von 5000 PSi 26 Knoten Geschwindigkeit ergeben. Das erste der Boote erreichte schon bei den Probefahrten der Abnahme-Kommission eine Maschinenleistung von 6100 PSi und eine Geschwindigkeit von 29,66 Knoten als Durchschnitt an der gemessenen Meile bei voller Ausrüstung, was bisher von keinem Boot erreicht worden war. Die Boote können 100 t Kohlen an Bord nehmen, die für eine Dampfstrecke von 3400 Seemeilen bei 12 Knoten

Digitized by Google

Fahrgeschwindigkeit ausreichen. Der Durchmesser des Steuerkreises bei voller Fahrt ist erheblich unter 300 m, was für die Taktik der Torpedoboote von gröfster Bedeutung ist.

Auch Modelle von Rennyachten sind ausgestellt, ebenso die Modelle der alten und neuen Germaniawerft. Die alte Werft erstreckte sich mit mehr als 400 m Wasserfront von den Grenzen der Kaiserlichen Werft hafeneinwärts mit einem Flächenraum von 60000 qm, von denen 16160 qm bebaut sind. Den gröfsten Raum nehmen die fünf auf Pfahlrammung fundierten offenen Hellinge ein, von denen vier sich zum Bau von Schiffen über 100 m Länge eignen. Um die Hellinge gruppieren sich die zum Werftbetrieb gehörenden Werkstattgebäude und Kräne verschiedener Systeme, die bis zu 60 t Tragfähigkeit haben. Dem fortschreitenden Steigen der Abmessungen der Kriegs- und der Handelsschiffe, sowie der gleichzeitigen Verkürzung der ausbedungenen Lieferfristen zum Bau übertragener Schiffe gegenüber erwiesen sich die Betriebsmittel der alten Germaniawerft auf die Dauer als unzulänglich. Die Erweiterung und Vermehrung der Betriebseinrichtungen forderte aber auch eine räumliche Erweiterung des Werftgrundstückes, das teils durch Austausch mit der Kaiserlichen Werft, teils durch Ankauf auf eine Gröfse von 235000 qm, mit etwa 800 m Wasserfront gebracht wurde. Es sind zehn Hellinge geplant, aber zunächst nur sieben ausgeführt, deren Länge stufenmäfsig von 115 bis 195 m bei einer Breite von 26 ÷ 30 m ansteigt. Für die gröfste der noch auszuführenden Hellinge ist 255 m Länge in Aussicht genommen. Die Ausführung dieser Hellinge zeigt einige wichtige Neuerungen, die hier zum erstenmal auf dem Kontinent zur Anwendung gekommen sind. Die in Beton ausgeführten sieben Hellinge sind bassinartig in den Boden versenkt und an der Wasserseite durch ein Ponton geschlossen, dessen Aufsenseite bei Mittelwasser 2,5 ÷ 4,0 m hoch vom Wasser bedeckt ist. Beim Ausfahren des Pontons zum Stapellauf tritt das Wasser in das Hellingbassin ein, das vom Stapel zu lassende Schiff taucht dann teilweise ins Wasser, wodurch sein Ablauf erleichtert wird. Auf diese Weise wird die bisher übliche, unter Wasser 20 ÷ 30 m sich fortsetzende Vorhelling entbehrlich. Von den sieben Hellingen sind vier mit verglaster Eisenkonstruktion überdacht. Die Überdachung dient als Wetterschutz, sodass ungünstigen Wetters wegen die Arbeit niemals unterbrochen zu werden braucht, während es auf offener Helling geschehen müsste. Man kann dadurch die Bauzeit der Schiffe erheblich abkürzen.

Um einen Begriff von den umfangreichen Erd- und Fundamentierungsarbeiten zu geben, die die Anlage der neuen Werft erforderten, seien hierüber die folgenden Zahlen gebracht. Auf dem Oberhof waren 685000 cbm Boden abzutragen, die zur Aufhöhung des Unterhofes Verwendung fanden; hier waren, einschliefslich der Hellingbassins, 884000 cbm Boden auszubaggern, der mit zur Aufhöhung verwendet wurde, aber hierfür noch nicht ausreichte, sodass noch 110000 cbm Boden von aufserhalb bezogen werden mussten, um das Gelände des Unterhofs über den Hochwasserstand zu heben. Zur Aufhöhung waren also 1679000 cbm Boden erforderlich. Beim Bau der Hellinge wurde bis 8,5 m unter Wasser gebaggert, um der Sohle der Bassins die nötige Tragfestigkeit zu geben. Es waren 17600 qm Spundwände und 1500 lfd. m Rundpfähle einzutreiben, 2700 cbm Steine und 112800 cbm Sand anzuschütten. Die Hellingsfundamente erforderten 270 t Eisenbahnschienen, 64000 cbm Beton, 470 cbm Granitquadern, 380 cbm Eisenbahn-Holzschwellen. Die höchste Hellingsüberdachung hat an der Landseite 31 m, an der Wasserseite 36 m Firsthöhe. Das Gewicht der Eisenkonstruktion der vier Hallen beträgt 3585 t, das Gewicht des dafür verbrauchten Glases 540 t. Aufser den bereits genannten Hellingen ist noch eine 50 m breite und 75 m lange offene Helling angelegt, auf der gleichzeitig 5 ÷ 6 Torpedoboote von 400 ÷ 500 t Wasserverdrängung auf Stapel gelegt und gebaut werden können; da die Stapelklötze auf dieser Helling an beliebiger Stelle ausgelegt werden können, so ist sie auch für Bauten von ungewöhnlicher Form, wie Schwimmdocks u. drgl., zu benutzen. Um die Hellinge gruppieren sich die eigentlichen Werkstätten, in denen alle Bauteile zum Einbau in das Schiff auf der Helling fertig bearbeitet werden. Sämtliche Gebäude der neuen Werft bedecken eine Grundfläche von 80000 qm. (Schluss folgt.)

Zur Herstellung einer direkten Dampferverbindung zwischen canadischen und südafrikanischen Häfen hat nach dem „Lpz. Tgbl." die canadische Regierung einen Vertrag mit drei Firmen abgeschlossen, durch den sich diese zur Einrichtung eines regelmäfsigen Dampferdienstes zwischen Montreal, Quebec und Capstadt, sowie einem oder zwei anderen noch näher zu bestimmenden Häfen Südafrikas verpflichtet haben. Die Fahrten sind monatlich geplant, und die Eröffnung der neuen Linie soll durch Absendung des ersten Dampfers von Montreal am 18. Oktober erfolgen. Das neue Unternehmen gründet sich auf die Erwartung einer starken Entwicklung des Handelsverkehrs zwischen Canada und Südafrika und wird von der canadischen Regierung subsidiiert werden.

Ein neuer Schnelldampfer wird nach einer Meldung des „Lpz. Tgbl." gegenwärtig in England gebaut. Er soll die Fahrt von Dover nach Calais in 25 Min. machen. Das Schiff wird 100 m lang und 12 m breit sein und von Turbinen bewegt werden. Da die Turbinen viel weniger Raum einnehmen als die bisherigen Maschinen, so dürfte es möglich sein, eine viel gröfsere Anzahl von Kabinen für Passagiere anzubringen, sodass sich die neue Anlage gut rentieren wird.

Eisenbahnen.

Das Rettungswesen bei Eisenbahnunfällen.

Zur Verbesserung des Rettungswesens bei Eisenbahnunfällen werden nach einer Anordnung des Ministers der öffentlichen Arbeiten im Bereiche der preufsisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft bei einer gröfseren Anzahl von Stationen Hilfszüge, bestehend aus einem Arztwagen und einem Gerätewagen, aufgestellt und zur sofortigen Benutzung bereit gehalten; die Zugführer müssen bei Zusammenstöfsen, Entgleisungen oder sonstigen gröfseren Unfällen sofort eine telegraphische Meldung an eine ihnen ein für allemal bezeichnete Station abschicken, die dann ihrerseits für schleunige Entsendung des Hilfszuges oder, wenn keine Personen ernstlich verletzt sind, des Hilfsgerätewagens sorgt. Diese Einrichtungen sollen auch für den Bahnpostdienst bei solchen Eisenbahnunfällen, bei denen Bahnposten in Mitleidenschaft gezogen sind und der Hilfe bedürfen, nach Vereinbarung zwischen dem Reichspostamt und dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten nutzbar gemacht werden. Zu dem Zweck wird in das durch den Zugführer von der Unfallstelle an die nächste Eisenbahnstation, bei der ein Hilfszug oder Hilfsgerätewagen aufgestellt ist, abzulassende Telegramm der Vermerk „Bahnpost braucht Hilfe" aufgenommen, wenn das Bahnpostpersonal eine entsprechende Meldung macht oder derart verletzt ist, dass es keine Meldung machen kann. Die Postanstalten an den Aufstellungsorten der Hilfszüge erhalten sofort beim Eintreffen einer derartigen Unfallmeldung von den Eisenbahnstationen Nachricht und haben dafür zu sorgen, dass sich die abzuordnenden Beamten möglichst schnell zur Abfahrtsstelle des Hilfszuges begeben.

Über die Herstellung der Arztwagen für die Hilfszüge der Preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung sprach in der Sitzung vom 23. Sept. des „Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure" Eisenbahndirektor Schlesinger (Tempelhof). Er führte etwa folgendes aus:

Diese überaus segensreiche Einrichtung ist auf die Initiative des Kaisers zurückzuführen, und es werden demzufolge binnen kurzem auf 77 Stationen der Preufsischen Staatsbahnen Hilfszüge aufgestellt werden, deren jeder aus einem Gerätschaftswagen und einem Arztwagen besteht. Jener entspricht den bisher mit derartigen Wagen gemachten Erfahrungen; dagegen mussten die Arztwagen unter Hinzuziehung erfahrener Ärzte von der Königlichen Eisenbahndirektion Berlin nach einem von ihr in Gemeinschaft mit den Eisenbahndirektionen Kassel und Hannover ausgearbeiteten Entwurfe eingerichtet werden.

Der Arztwagen ist aus einem zweiachsigen breiten Durchgangswagen IV. Klasse mit Lüftungsaufbau hergerichtet worden. Das Innere ist durch eine Wand in zwei Abteilungen geschieden; die kleinere dient als Arztraum, die gröfsere als Krankenraum. Jener enthält einen Operationstisch, einen Schrank für Verbandmittel und Instrumente, einen Waschschrank und einen Schnell-Wassererhitzer, sowie das erforderliche Mobiliar. Der Krankenraum enthält acht Lagerstätten, und zwar je zwei übereinander; um die Verletzten nach dem Geschlecht trennen zu können, ist der Raum durch eine Friesdecke abzuteilen. Schliefslich enthält der Wagen ein Klosett. Besonderer Wert ist auf das Mitführen eines thunlichst grofsen Wasserquantums gelegt. Die Heizung kann von der Lokomotive aus erfolgen; um aber den Wagen möglichst unabhängig auszugestalten, ist er noch mit einem Gasofen versehen.

Die praktische Ausführung der Wagen war der Hauptwerkstatt Tempelhof übertragen, da diese infolge ihrer langjährigen Mitwirkung bei Kriegslazarettzug-Angelegenheiten mit den einschlägigen Verhältnissen vertraut war. Bisher konnten bereits 30 Arztwagen den betreffenden Stationen überwiesen werden, und bis Ende dieses Jahres werden sämtliche 77 Arztwagen fertig sein.

In derselben Sitzung sprach Eisenbahndirektor Schumacher (Potsdam) über Feuerschutzmittel für Eisenbahnfahrzeuge.

Die in den letzten Jahren wiederholt vorgekommenen Eisenbahnunfälle mit nachfolgenden, Menschenleben vernichtenden Brandschäden haben die Preufsische Staatseisenbahnverwaltung veranlasst, eine eingehende Prüfung der bei dem Bau der Personenwagen zur Verwendung kommenden Materialien vorzunehmen. Mit der praktischen Durchführung der erforderlichen Versuche wurde die Werkstätten-Inspektion Potsdam beauftragt.

Auf Grund der mit grofser Gründlichkeit angestellten Brandproben ist zur Sammlung weiterer Erfahrungen zunächst beschlossen worden, bei neuzubeschaffenden Personenwagen:

1. Die Fufsbodenschalbretter bei einem Teil der Wagen möglichst ohne Naht mit Asbestpappe und Blech zu belegen, sowie die Löcher des Fufsbodens auszubuchsen; 2. das Füllmaterial der Fufsböden und Wände nach dem Gautsch'schen Verfahren zu imprägnieren; 3. die Füllung der Polster unter den Sitzen durch Asbestpappe mit Blech oder Asbestschiefer zu schützen und die brennbaren Gurte durch Anwendung der Knippenberg'schen Drahtpolster zu vermeiden; 4. die Gardinen aus Wolle herzustellen und Leinengardinen ganz auszuschliefsen; 5. an Stelle der bisherigen Kokosvelourmatten imprägnierte Stuhlrohrmatten und für die Abteile I. Klasse Wollteppiche zu verwenden. 6. Aufserdem soll von der Werkstätten-Inspektion Potsdam ein vierachsiger Versuchswagen (D-Zugwagen I., II., III. Klasse) gebaut werden, bei dem das Kastengerippe unverändert beizubehalten ist, der jedoch imprägnierte Schalbretter für Fufsboden, Seitenwände und Zwischenwände erhalten wird. Die Wände III. Klasse sollen bei diesem Wagen sowohl in Betreff der Haltbarkeit der Farbe auf dem imprägnierten Holz, als auch auf die Bearbeitungsfähigkeit dieses Holzes für Wände mit Füllung geprüft werden. Eine Wand der III. Klasse soll nicht auf

Füllung gearbeitet werden, sondern roh mit aufgelegter und gestrichener Asbestpappe belegt werden.

Analoge Bestimmungen sind für die im Betriebe vorhandenen älteren Personenwagen erlassen. Ferner sollen in den Packwagen besondere Werkzeugkasten (außer den Rettungskasten) aufgestellt werden, um die bei Unfällen erforderlichen Werkzeuge sofort zur Hand zu haben.

Ermäfsigung der Personentarife. Der in Freiburg abgehaltene Kongress des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen hat, wie die „Germ." hört, beschlossen, für einheitliche Gestaltung der Eisenbahnen im Reiche und durchgängige Ermäfsigung der Personentarife Vorverhandlungen einzuleiten.

Über die Anschlusslinien der Schweizer Bahnen in der Richtung gegen Frankreich wird dem „Lpz. Tgbl." geschrieben: Je weiter die Arbeiten im Simplon-Tunnel fortschreiten, desto aktueller wird diese Frage. Vor einiger Zeit hat der Kanton Bern, geleitet von dem Wunsche, die Hauptanschlusslinie zu besitzen, die Durchbohrung des Lötschberges beschlossen. Nunmehr streiten die Kantone Genf und Waadtland um die Anschlusslinie. Genf besteht auf der Errichtung einer Eisenbahnlinie von Lons-le-Saunier nach Genf, um sein Bahnnetz direkt mit der grofsen Linie Paris-Marseille zu verbinden; Waadtland dagegen will die Errichtung einer Linie im Jura, um die Verbindung mit Paris-Lausanne durch den Mont d'Or abzukürzen. Vor einigen Tagen wurde in einer Konferenz zwischen dem Direktor der Paris-Lyoner Mittelmeerbahn Noblemaire und dem Direktor der Jura-Simplonbahn Colomb ein Übereinkommen im Sinne der Waadtländer Wünsche beschlossen. Das Waadtländer Projekt würde dem Bunde als dem zukünftigen Eigentümer der Jura-Simplonbahn 17 bis 18 Millionen Francs kosten.

Die Schlafwagenschaffner in den Eisenbahnzügen haben als besonderes Abzeichen, das sie als solche kenntlich machen soll, einen goldenen spitzen Winkel auf dem linken Rockärmel mit der Aufschrift: Schlafwagenschaffner erhalten.

Eisenbahnprojekte in Schweden. Außer der im Bau begriffenen Eisenbahn von Gothenburg nach dem Norden (Strömstad) ist eine Staatsbahn von Dalekarlien (Dalarna) nach der Küste geplant; die Strecke ist bereits vermessen und soll keine besonderen Schwierigkeiten bieten. Ferner hat ein Syndikat die Konzession zum Bau einer Bahn erhalten, welche von Landeryd, einer Station der Halmstad-Nässjö-Eisenbahn, nach Falköping, einem wichtigen Knotenpunkt der Staatsbahn, führen soll. Diese Linie wird insbesondere für den Handel Halmstads, das dadurch mit dem wichtigen Eisenbahnnetze des Mittellandes verbunden wird, von grofser Bedeutung sein.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Neue Grundlagen der Telephonie.

[Schluss.]

Neuerdings dringen durch die Tagespresse Mitteilungen in das grofse Publikum über erfolgreiche Versuche mit drahtloser Telephonie, zum Teil unter Anwendung von Lichtstrahlen, zum Teil unter Benutzung von elektrischen Wellen durch die Luft und durch die Erde. Bei oberflächlicher Betrachtung findet man aber schon, dass diese Systeme die Schwierigkeiten durchaus nicht verringern können. Im Gegenteil, es ist offenbar hier noch viel weniger leicht möglich, verschiedene Personen je nach Belieben miteinander in telephonische Verbindung zu setzen. Denn mit der „Abstimmung" der elektrischen Wellen hat man bisher noch keine guten Erfahrungen gemacht, und ohne weiteres wird man nicht annehmen können, dass es jemals gelingen wird, eine Abstimmungsmöglichkeit zu erreichen, welche gestattet, eine nur einigermafsen grofse Anzahl Telegramme durch Wellentelegraphie nebeneinander und durcheinander zu befördern, ohne dass sie sich gegenseitig erheblich stören. Bei der Telephonie dürften diese Schwierigkeiten noch wachsen. Auch die gelungenen Experimente von Armstrong und Orling in England, von denen berichtet wird, dass sie bis auf einige Kilometer Entfernung die Erde als Beförderungsmittel für telephonische Gespräche benutzen, geben vor der Hand nicht den geringsten Anhalt dafür, dass eine praktische Benutzung für viele durcheinandergehende telephonische Gespräche möglich sein wird.

Das Wort „Abstimmung" allein dürfte aber die Erfinder veranlassen, ihr Augenmerk auf das Problem zu lenken, die gewöhnliche Telephonie mit Drahtleitungen so zu verändern, dass mehrere, oder viele, oder gar alle telephonischen Gespräche auf einer Drahtleitung befördert werden können. Einen Weg, um zu einer solchen Abstimmung zu gelangen, auf dem man wenigstens theoretisch zum Ziel kommen muss, wollen wir hier angeben. Er stützt sich auf die Möglichkeit der unendlichen Teilbarkeit der Zeit, führt allerdings zu Zeitabschnitten von solcher Kleinheit, wie man sie bisher für irgend welche praktischen Zwecke nicht benutzt hat. Aber die Naturerscheinungen des Schalles, des Lichtes und der Elektricität zeigen, dass man keinen Anstand zu nehmen braucht, die Sekunde in so aufserordentlich viele Teile zu zerlegen, dass man von der Kleinheit dieser Zeiteinheit sich nicht den geringsten Begriff machen kann. Daraus folgt aber indirekt, dass man zu praktischen Zwecken diese unendliche Teilbarkeit der Zeit noch viel mehr anwenden kann, als man es bisher gethan hat. Am weitesten ist man in dieser Beziehung bekanntlich bei dem Bau von Wechselstrom-Dynamomaschinen gegangen, bei denen schon mit Zeiteinheiten von unendlicher Kleinheit für praktische Zwecke mit Sicherheit operiert wird.

In der Telephonie handelt es sich um die Beförderung von Schallschwingungen durch Umsetzung in elektrische Stromdifferenzen. Man muss infolgedessen bereits mit verhältnismäfsig kleinen Zeiteinheiten rechnen, nämlich mit solchen, welche die kleinste Schallschwingung repräsentieren. Die höchsten hörbaren Töne haben bereits eine Schwingungszahl von 40000 in der Sekunde. Dieser Bruchteil einer Sekunde wird aber thatsächlich noch zerlegt, indem die mehr oder weniger schnelle Wiederholung, die sich als höherer oder tieferer Ton kenntlich macht, nicht die Wiederholung einer einzigen Schwingung, sondern einer Gruppe von Schwingungen darstellt. Die Verschiedenheiten innerhalb dieser Gruppe charakterisieren die einzelnen Laute. Wenn wir den Laut annehmen, der die grofste Verschiedenheit in einer Gruppe hervorbringt und den hochsten Ton, so erhalten wir die kleinste Zeiteinteilung, die für hörbare Tone überhaupt in Frage kommen kann und die etwa den 500000sten Teil einer Sekunde bildet. Nennen wir diese kleinste Zeiteinteilung für Töne einmal Mikrosekunde. Die unendliche Teilbarkeit der Zeit sagt uns, dass auch diese Mikrosekunde noch teilbar ist. Wir wollen sie einmal in zehn Teile zerlegen und eine Einrichtung an unserem telephonischen Apparat anbringen, die es gestattet, die Leitung während des ersten Zehntels dieser Mikrosekunde zu schliefsen, während der übrigen $^9/_{10}$ aber zu öffnen. Wir werden dann die Lautstärke einer telephonischen Unterhaltung ohne Zweifel auf $^1/_{10}$ ermäfsigen; da uns indes genügende praktische Mittel zur Verfügung stehen, diese Differenz der Lautstärke wieder auszugleichen, so schadet das an sich nichts. Hat nun aber der Apparat desjenigen, mit dem wir sprechen, eine gleiche Vorrichtung, die nur während des ersten Zehntels einer Mikrosekunde die Leitung schliefst, so ist eine telephonische Verständigung nur möglich, wenn diese beiden Zehntel Mikrosekunden zeitlich genau zusammenfallen. Wir wollen nun annehmen, dass wir an unserem Apparat auch eine Einrichtung haben, um allmählich diese Phase, in der das geschlossene Zehntel liegt, zu verschieben. So wird der Angerufene sehr bald merken können, wann der Verschiebungsapparat die Gleichmäfsigkeit der Zeiteinteilung hergestellt hat, und es wird nun eine telephonische Verständigung erzielt werden können, obgleich beide Unterbrechungsapparate arbeiten.

Diese Einrichtung bietet ohne weiteres noch keine Möglichkeit, dass mehrere telephonische Gespräche gleichzeitig auf einem Draht geführt werden können. Nimmt man aber an, dass die Mikrosekunde nicht direkt in zehn Teile zerlegt wird, sondern erst in etwa fünf, und erst jedes dieser Fünftel in zehn Teile, so können wir offenbar auf demselben Draht eine zweite telephonische Verbindung vermitteln, dessen Mikrosekunde zuerst in sieben Teile zerlegt ist. Denn irgend welches Zusammenfallen der Fünftel- mit den Siebentel-Mikrosekunden, die eine Hörbarmachung des anderen Gespräches ermöglichte, ist nach einer sehr einfachen Rechnung ausgeschlossen. Man wird natürlich vermeiden müssen, Drittel, Sechstel und Neuntel-Sekunden in drei verschiedenen Apparaten in Anwendung zu bringen, oder Viertel, Achtel und Sechzehntel, weil diese leicht gegenseitig in einander fallen können. Nimmt man aber nur die Primzahlen für die Einteilung der Mikrosekunden, so hat man kein Ineinanderfallen der Phasen zu befürchten, und es ergiebt sich da eine unendlich grofse Verschiedenheit von Abstimmungen einfach dadurch, dass man die Mikrosekunde in Teile zerlegt, welche keine Ähnlichkeit mit der Zerlegung der anderen Apparate haben. Nimmt man einmal an, dass man auf ein und derselben Leitung 50000 verschiedene Gespräche führen will, so braucht man nur die Primzahlen von 100000 bis 200000 zu nehmen, die wohl ungefähr 50000 betragen werden. Für den ersten Apparat ist also die Mikrosekunde in 100000 Teile zu zerlegen, ehe man sie wieder in die Zehntel zerlegt, von denen man das erste für den Leitungsschluss benutzt. Man hat dann stets nur für jedes Gespräch ein Zehntel Verringerung der Lautstärke, kann aber offenbar nur dasjenige Gespräch vernehmen, das von einem Apparat kommt, der auf 100000stel Mikrosekunden eingeteilt ist. Die Numerierung der Apparate würde dann einfach die betreffende Primzahl zeigen, und in der Ruhelage würde jeder Apparat auf diese Primzahl einzustellen sein. Soll nun angerufen werden, so muss der Anrufende seinen eigenen Apparat auf dieselbe Einteilung einstellen und dann seinen Phasenverschiebungsapparat verändern, bis er die Gleichzeitigkeit der Zehntel hergestellt hat. Natürlich wird man bei starker Belastung einer einzigen Vermittlungsleitung noch sehr viele Nebengeräusche vernehmen, von denen ein Zehntel aller Geräusche, die die Leitung vermittelt, für jeden Angeschlossenen zur Wahrnehmung gelangt. Allein die Praxis der Telephonie zeigt schon, dass sehr erhebliche Geräusche, wenn sie gleichförmig sind, die Deutlichkeit eines telephonischen Gespräches nicht beeinträchtigen, wenn es auch nur sehr schwach übermittelt wird. Immerhin wird man aber nicht annehmen können, dass man mit einem Verhältnis, wie es hier angegeben ist, auskommen kann. Man wird nicht 50000 Anschlüsse an eine Leitung legen können, weil von diesen 50000 vielleicht durchschnittlich 2000 gleichzeitig im Betriebe sein werden. Man wird entweder die Zahl der Anschlüsse für einen Draht verringern oder anstatt der Einteilung in Zehntel eine Einteilung in Zwanzigstel oder Fünfzigstel vornehmen müssen.

Eine theoretische Möglichkeit, auf diese Weise sehr viele Gespräche über einen Draht zu befördern, kann nicht bestritten werden. Wie sich die Sache bei den Versuchen in der praktischen Ausführung stellen wird, ist natürlich eine andere Frage. Bei Wechselstrom-Dynamomaschinen und Motoren beherrscht man thatsächlich aufserordentlich kleine Zeitabschnitte praktisch anstandslos. Wie weit es für telephonische Apparate, die auf dem vorgeschlagenen System aus-

Digitized by Google

geführt werden sollen, möglich sein wird, wagt der Verfasser dieses zuerst im „Elektr. Anz." veröffentlichten interessanten Artikels nicht zu beurteilen.

Industrielles.

Stahlformguss.

Die Technik des Stahlformgusses steht in Deutschland auf sehr hoher Stufe, sowohl was Gewicht und Beschaffenheit des Materials bezüglich seiner Festigkeit, Dehnung und Zähigkeit als auch was das Anwendungsgebiet des Stahlformgusses betrifft. Es ist daher begreiflich, dass sich in weiten Kreisen die Anschauung verbreitet hat, das Absatzgebiet für den Stahlformguss sei schier unbegrenzt, und dass das Kapital überall vorhanden war, um neue Fabriken dieser Art zu erbauen. Da derartige Anschauungen zum Teil auch heute noch fortbestehen, aber alle von falscher Voraussetzung ausgehen, so dürfte es, wie „Stahl u. Eisen" meint, wohl geboten sein, die thatsächlichen Verhältnisse dieses verhältnismäfsig modernen Fabrikationszweiges zu beleuchten.

Die Herstellung des Stahlformgusses beruht im wesentlichen darauf, dass zu dem herzustellenden Stahlformguss eine Gussform verwendet wird, die der hohen Temperatur, mit der der flüssige Stahl hineingegossen wird, Widerstand zu leisten im stande ist. Die Form muss daher aus einer feuerfesten Masse bestehen, die möglichst wenig gasbildende Substanzen enthält; sie ist in der Regel aus einem Gemenge von reinem feuerfesten Thon und Koks, Graphit oder Holzkohle zusammengesetzt. Stellenweise hat man übrigens jetzt auch schon gelernt, in Sand, wie bei dem gewöhnlichen Eisenguss, zu giefsen. Seit der Erfindung des Stahlformgusses durch Jakob Mayer, den Begründer des Bochumer Vereins, hat sich die Herstellung allmählich auf immer weitere Gebiete ausgedehnt. Die Essener Gusstahlfabrik nahm sie im Jahre 1862 auf und fing im Jahre 1867 an, den Herdofen zur Schmelzung zu benutzen. Zu Anfang der 70er Jahre nahmen weitere Werke in Deutschland die Herstellung von Stahlformguss auf; inbesondere gelang es Fritz Asthöwer in Annen grofse und schwierige Stücke zu giefsen. Gegen Ende der 70er Jahre lernte man allmählich auch weichere Sorten herzustellen und zu den hohen Leistungen zu kommen, die heute unsere Stahlformgiefsereien aufweisen. Wir zählen zur Zeit in Deutschland etwa 45 Stahlformgiefsereien; ihre Erzeugung an Stahlformguss betrug nach einer von Dr. Rentzsch aufgestellten Statistik im Jahre 1901 insgesamt 107 210 mt. Viele der neueren Werke sind in der letzten Hochbewegung entstanden; manche unter ihnen wurden erst fertig, nachdem schon der Rückschlag eingetreten war, und so traf es sich, dass sie in einem Augenblicke ihren Betrieb eröffneten, in dem der Absatz ganz erheblich zurückgegangen war. Infolge dieser Umstände ist zwischen Leistungsfähigkeit und Verbrauch ein solches Missverhältnis eingetreten, dass der Stahlformgussmarkt in eine schwere Krisis geraten ist, deren Ende und Tragweite sich nicht absehen lässt.

Grobe und leicht herzustellende Maschinenteile, die sich bei genauester Berechnung auf 40 M, 45 M, bezw. 46 M für 100 kg in den Selbstkosten stellten, wurden von Wettbewerbswerken zu 35 und 36 M angeboten; andere, komplizierte Teile, die nicht unter 65 M Selbstkosten herstellbar sind, wurden zu 39,50 M verkauft. Lokomotivteile, die im Jahre 1898, also durchaus nicht in einer Zeit der Hochbewegung, noch mit 55 M bezahlt wurden, werden heutzutage zu 29 M für 100 kg angeboten. Freilich waren damals die Selbstkosten erheblich höher. Diese aufserordentliche Preisunterbietung kennzeichnet den Arbeitshunger unserer Stahlformgusswerke; dieser wird verstärkt durch die Eigenart ihrer Betriebsverhältnisse, die, um überhaupt den Betrieb aufrecht zu erhalten, eine gewisse Mindestmenge von Aufträgen verlangen. Leider legt das aufserordentliche Rennen nach Aufträgen und das planlose Unterbieten die Befürchtung nahe, dass es auf Kosten der Beschaffenheit geschieht. Es sind Versuche im Gange, die Stahlformgusswerke zu einem Verbande zu vereinigen, der dem wilden Wettbewerb und der Preisschleuderei entgegentreten soll. In der Voraussetzung, dass es sich um einen einsichts- und mafsvoll geleiteten Verband handelt, darf man diesen Bestrebungen sympathisch gegenüberstehen, und zwar nicht nur im Interesse der Werke selbst, sondern ebensosehr in dem der Abnehmer. Auch von einem weiteren Gesichtspunkt erscheint das Zustandekommen eines solchen Verbandes wünschenswert, man darf nämlich hoffen, dass bei planvollem Vorgehen eine Steigerung des Bedarfs an Stahlformguss auch dadurch eintreten wird, dass der Verbrauch an Stahlformguss in den verschiedensten Zweigen der Maschinen- und Bauindustrie weitere Ausdehnung findet. Vorbedingung für diese gesteigerte Anwendung ist aber, dass der Stahlformguss in der guten Beschaffenheit wie bisher erzeugt wird.

Eine grofse Anzahl der deutschen Stahlwerke, darunter die bedeutendsten und angesehensten ihrer Art, sind mittlerweile zu einem Verbande zusammengetreten, durch den das Eintreten der oben gekennzeichneten Misstände verhütet werden soll. Seine Wirksamkeit wird davon abhängen, ob die Werke, die sich bisher zurückhalten, auch der Erkenntnis sich nicht entziehen werden, dass nur dann ein Erfolg möglich sein wird, wenn alle Werke sich an dem Zusammenschluss beteiligen.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben für architektonische Entwürfe in Belgien. Die Société anonyme de l'Exposition de Liége 1905, Quai de l'Université 14, in Lüttich hat zwei Preisausschreiben für Entwürfe architektonischer Werke der Ausstellung in Lüttich im Jahre 1905 erlassen. Für Lieferung von Entwürfen der dekorativen Fassaden zu den auf einer Insel zu errichtenden Industriehallen bis zum 30. November 1902 sind vier Preise, von 4000, 1500, 500 und 250 Franken ausgesetzt. Die zweite Ausschreibung bezieht sich auf den Bau eines Palastes für verschiedene Zwecke im „Champ des Oiseaux" und umfasst zwei Projekte. Die Entwürfe für das erste Projekt sollen mit sechs Preisen, von 5000, 3000, 2000, 1000, 600 und 400 Franken, diejenigen für das zweite Projekt mit vier Prämien von 2500, 1000, 500 und 250 Franken bedacht werden. Die Preisverteilung für die Palastentwürfe erfolgt am 31. Januar 1903.

Verschiedenes.

Die Goldindustrie in Transvaal, die erst in den 70er Jahren begann, nimmt jetzt die erste Stelle ein. 75 % fallen auf die oberen, 25 % auf die tiefen Schichten. Die gesamte noch zu erwartende Goldproduktion Transvaals wird auf ca 16 Milliarden M geschätzt.

Die Spielwarenindustrie hat nach Warenmenge und Arbeitskräften ihren Hauptsitz im Kreise Sonneberg. Die Gesamtproduktion deutscher Spielwaren bewertet sich, wie dem „Leipz. Tgbl." geschrieben wird, nach der neuesten Schätzung auf 60 Mill. M jährlich. Der Sonneberger Spielwarenindustriebezirk erreicht, wenn auch der Eisfelder Kreis mit in Ansatz gebracht wird, einen Produktionswert von 28 Mill. M jährlich. Hiervon werden für höchstens 5 Mill. M dem deutschen Markte zugeführt. Etwa 80 % finden in der ganzen Welt ihren Absatz, woraus klar hervorgeht, in wie hohem Mafse die Thüringer Spielwarenindustrie Exportindustrie ist und wie berechtigt ihr Streben nach langen Handelsverträgen sein muss. Die Sonneberger Industrie bildet für etwa 30 000 Personen die direkte Erwerbsquelle.

„Staubfrei"

von **Rob. Henry Buhrke & Co.** in **Berlin** W. 8.

(Mit Abbildung, Fig. 142.)

Seitdem wir wissen, dass im Staub allerlei Krankheitskeime ruhen, ist uns das Staubaufwirbeln nicht nur eine lästige, sondern eine sehr gefährliche Sache, die so viel als möglich vermieden werden muss. So wird denn fleifsig gesprengt, feucht aufgewischt, gescheuert, mit nassen Sägespänen, Kaffeesatz u. s. w. gekehrt — alles ganz schön, aber doch auch recht zeitraubend, besonders in allen dem öffentlichen Verkehr dienenden Räumen, in Schulen, Turnhallen, Kaufläden, Bureaux u. s. w. Darum dürfte das von der Firma Rob. Henry Buhrke & Co. in Berlin W. 8 in den Handel gebrachte Mittel „Staubfrei" sehr willkommen sein. Dieses Präparat vermag Staub und Krankheitskeime am Boden festzuhalten, macht feuchtes Aufwischen überflüssig und erspart also viel Zeit und Arbeit. Es genügt, den Fufsboden oder das Linoleum alle 8 ÷ 10 Wochen einmal einzureiben und zwar mittels des in Fig. 142 dargestellten leichten Handapparates. Nachdem der Fufsboden mit warmem Wasser von Staub und Schmutz gereinigt und trocken geworden ist, führt man den mit „Staubfrei" in der aus Abbildung 142 erkennbaren Weise gefüllten Apparat leicht und ohne Druck über Dielen oder Linoleum, sodass die aus dem Filze herausfliefsende Masse gleichmäfsig verrieben wird. Einige Stunden danach wird die in den Fufsboden etwa nicht eingezogene Masse mit einem trockenen Tuche entfernt. Von jetzt an genügt täglich trockenes Abkehren zur vollständigen Säuberung, da der Staub in dicken Flocken gebunden wird. Welchen Wert „Staubfrei" für Kaufleute u. s. w. auch im Interesse der Waren hat, leuchtet ohne weiteres ein. Das Mittel hat sich bereits vielfach bewährt, es konserviert auch das Holz und Linoleum. Die Kosten betragen 5 ÷ 10 Pf pro qm Fläche auf die Dauer von 10 Wochen.

Fig. 142. „Staubfrei" von Rob. Henry Buhrke & Co. in Berlin.

Pantoffel aus Pappe und Papier

vom Industrie-Werk **H. Thiemann** in **Dessau.**

Zwei auf der Reise sehr notwendige Gegenstände, Pantoffel und Seife, findet der Reisende in den Hotels meistens nicht vor. Dennoch sind Pantoffeln bei der Ankunft, sowie abends, nachdem man sich auf sein Zimmer zurückgezogen hat, und morgens beim Ankleiden ebenso notwendig, wie angenehm. Bei kurzen, plötzlich angetretenen Touren hat man dieses Bekleidungsstück sehr oft vergessen oder bei der Ankunft noch nicht ausgepackt. Um diesem Übelstand abzuhelfen, bringt das Industriewerk H. Thiemann in Dessau einen durch D. R. G. M. Nr. 174 116 geschützten Pantoffel auf den Markt, der so billig ist, dass jeder Hotelwirt seinem Gaste ein solches Paar auf das Zimmer stellen kann. Jedem Paar Pantoffeln wird überdies von der Firma ein kleines Stückchen Toilettenseife beigegeben. Auch das mag als eine grofse Annehmlichkeit empfunden werden. Wie die Hoteliers, so dürften auch Badeanstalten, Krankenhäuser, Warenhäuser etc Gebrauch davon machen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 42. | 16. Oktober 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Eisenbahnen.

Die konzessionierten Eisenbahnen in Kamerun und ihre Weiterführung bis zum Tschadsee.

(Mit Abbildung, Fig. 143.) Nachdruck verboten.

Einen überaus wichtigen Schritt zur wirtschaftlichen Erschliefsung des Kamerungebietes bedeutet die kürzlich erteilte Konzession zum Bau einer 400 km langen Eisenbahn von der Küste nach dem Innern, die späterhin bis zum Tschadsee verlängert werden soll. In Nr. 42 der „Verk.-Ztg." vom Jahre 1901 hatten wir bereits davon gesprochen, welche Bahnen überhaupt voraussichtlich für Kamerun in Frage kämen, und hatten mitgeteilt, dass sich zunächst ein Konsortium gebildet habe zum Bau einer Bahn Victoria-Mundame. Nach erfolgter Konzession dieser Bahn und ihrer beabsichtigten Weiterführung wird es unsere Leser gewiss interessieren, Näheres darüber zu erfahren. Aus diesem Grunde bringen wir heute die beistehende Karte von Kamerun (Fig. 143), in der die verschiedenen Linien mittels besonderer Signatur eingetragen sind, und bemerken dazu folgendes:

Als Ausgangspunkte der Bahn an der Küste sind die Orte Victoria bezw. Dualla (Kamerun), und als Endpunkte im Innern die Orte Bali bezw. Tibati in Aussicht genommen. Nach dem Prospekt I soll die Bahn von Victoria über Mundame und Tinto nach Bali und nach dem Prospekt II von Dualla in nordwestlicher Richtung nach Tibati geführt werden; ein Prospekt III nimmt ebenfalls Dualla als Ausgangspunkt, lässt dann aber die Bahn nach Mundame und über Tinto nach Bali gehen. Die verhaltnismäfsig kurze Strecke von Dualla nach Mundame ist also eigentlich nur als Variante des Projektes I anzusehen. Welches dieser drei Projekte ausgeführt werden wird, hängt von den Ergebnissen der Vermessungsarbeiten ab. Die hiermit beauftragten Personen haben bereits am 15. September von Hamburg aus die Reise nach Kamerun angetreten. Führer dieser Expedition ist der Regierungsbaumeister Robert Neumann, der in Südamerika und in Asien Erfahrungen im Bau von Tropenbahnen gesammelt hat. In Madeira und mit dem nächsten Wormann-Dampfer werden sich fünf weitere deutsche, englische und belgische Ingenieure, die beim Bau der Kongoeisenbahn und der Bahnen in der Kapkolonie beschäftigt waren, der Expedition anschliefsen. Für die Expedition, deren Dauer man auf neun bis zwölf Monate schätzt, ist die frühere Faktorei von Jantzen und Thormählen in Dualla gemietet worden. Bereisungen der Kongo- und Lagosbahn zu Studienzwecken für das in Kamerun geplante Unternehmen sind bereits seit 1898 erfolgt. Als Reichskommissar wird der Stationschef von Rio del Rey Romberg, der seit langem im Schutzgebiete thätig ist, der Expedition beigegeben. Er hat den besonderen Auftrag, seine Vermittelung bei der Anwerbung von Arbeitern eintreten zu lassen.

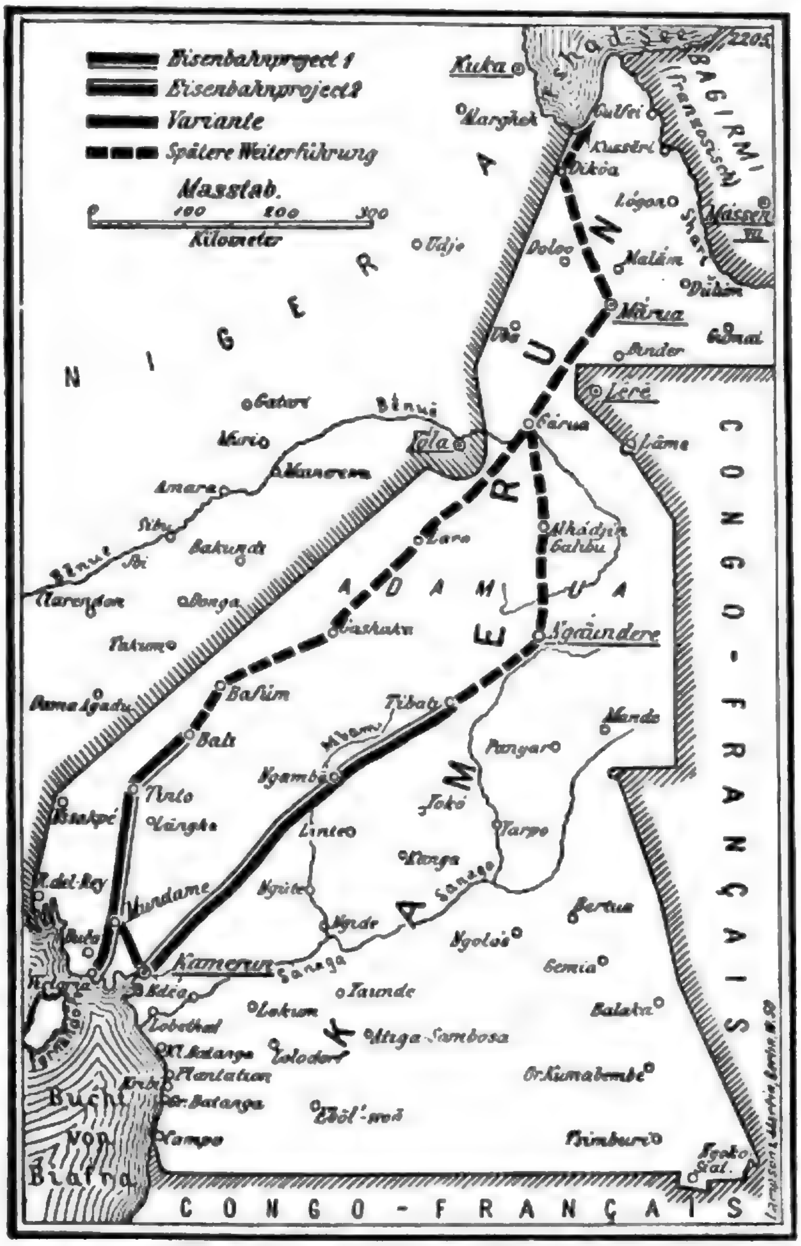


Fig. 143. Z. A.: Die konzessionierten Eisenbahnen in Kamerun und ihre Weiterführung bis zum Tschadsee.

Die neue Bahn wird eine Spurweite von 1 m erhalten. Die Konzessionsdauer ist auf 90 Jahre festgesetzt. Für den Fall des Ablaufs sind die auch bei heimischen Privatbahnen üblichen Rückkaufsbedingungen vereinbart. Das Kapital der Gesellschaft ist auf 25 Mill. M festgesetzt. Für den Bau der 400 km langen Bahn, deren Betrieb bis zum 1. Juli 1908 auf der ganzen Strecke eröffnet sein muss, darf nur deutsches Material verwendet werden. Pläne und Kostenanschläge bedürfen der Genehmigung der Aufsichtsbehörde. Die Direktoren und der Vorsitzende des Aufsichtsrats müssen deutsche Reichsangehörige sein. In den Aufsichtsrat wird ein Reichskommissar entsandt werden. Das Syndikat, das eine Zinsbürgschaft seitens des Reichs nicht beantragt hat, erhält eine Landkonzession 1) von 50000 ha an den Manenyuba- und Bakossibergen, 2) des ganzen verfügbaren Regierungslandes zu beiden Seiten der Trace in schachbrettförmigen Blocks.

Die der Gesellschaft verliehenen Ländereien sind nach den Ermittlungen des Geh. Regierungsrats Prof. Dr. Wohltmann sehr fruchtbar und aufserordentlich für Plantagenkultur geeignet. Der unter 1) bezeichnete Besitz soll besonders noch reiche Bestände an Elfenbein und Ölpalmen enthalten. Es wird beabsichtigt, zur Ausnutzung der Landkonzession besonders für den Anbau von Kakao, Tabak und Baumwolle einzelne Pflanzungsgesellschaften zu bilden.

Hoffen wir, dass die Vorarbeiten so beschleunigt werden, dass man mit dem eigentlichen Bau der Bahn recht bald beginnen kann, und dass hierdurch auch die Unternehmungslust unserer Kaufleute geweckt und vermehrt wird, die zum grofsen Teil noch immer allen Unternehmungen in unseren überseeischen Kolonien misstrauisch gegenüber stehen.

Ägyptische Lokalbahnen.

Schon im Jahre 1890 nahm die Regierung den Bau von Lokalbahnen in Aussicht, die als Vermittler des Lokalverkehrs in den Ackerbau treibenden Landstrichen eintreten sollten.

Doch waren im April 1898 erst 25 km Lokalbahnen in Betrieb

Digitized by Google

genommen. Nach dem Ausbau des geplanten Netzes dürften 800 km solcher Bahnen zur Verfügung stehen.

Sie werden, wie Walzel in der „Österr. Eisenb.-Ztg." schreibt, gewöhnlich auf den bestehenden Strafsenzügen angelegt und dienen aufser dem Personenverkehre hauptsächlich dem Transporte von Baumwolle für den Export, dann für Mais, Weizen, Gerste und Futterkräuter im Lokalverkehre.

Die Regierung hat der Bauunternehmung eine jährliche Netto-Einnahme garantiert und sich vorbehalten, nach 25 Jahren den Bahnkomplex zu übernehmen. Bedeutende Schwierigkeiten bot die Durchführung des Grunderwerbes für den Bahnbau, da die Ackerbau treibenden Eingebornen sich sehr schwer entschliefsen, Grund und Boden der Bepflanzung zu entziehen, wodurch häufig Verzögerungen im Baue eintreten.

Die Geleisespur wurde mit 75 cm bestimmt, da die Einführung der 1 m Spur zu kostspielig erschien und die 60 cm Spur mit den voraussichtlich zu erwartenden Transportmengen und der zu wählenden Fahrgeschwindigkeit von 25 km die Stunde (Aufenthalte eingerechnet) nicht im Einklange gewesen wäre.

Die gesamten Baukosten pro Kilometer beliefen sich anfänglich auf 22500 Kronen, stiegen jedoch durch Überbrückungen breiter Kanäle, Erhöhung der Materialkosten und der Fahrgeschwindigkeit auf 31000 Kronen.

Die verwendeten Vignolesschienen wiegen 15 kg pro Meter, haben 9,5 m Länge und werden mit Winkellaschen verbunden sowie an den Schwellen mit Hakennägeln befestigt. Die Schwellen sind 1,3 m lang, haben einen Querschnitt von 19/15 cm und ruhen auf grobkörnigem Saharasand, der mit schwarzer Erde der Baumwollacker eingefasst wird; auch Kanal-Ablagerungen finden als Schwellenunterlage Verwendung. Es kommen auf eine Schienenlänge 12 Schwellen, von denen die beiden am Stofse befindlichen in 60 cm Entfernung angeordnet sind.

Das Nildelta ist ganz eben, und es kommen höchstens 1,0 ‰ Neigungen vor, was die Betriebsauslagen bedeutend vermindert; diese betrugen im Jahre 1901 70 % der Brutto-Einnahme, scheinen sich aber gegenwärtig auf 60 % zu bewegen.

Der Minimal-Halbmesser ist für die kurrente Strecke mit 120 m, in den Stationen mit 90 m bestimmt; doch können auch Bogen mit 70 m Halbmesser noch durchfahren werden. Der Radstand der Güterwagen beträgt 2 m, die Achsbelastung ist mit 4 bis 5 t begrenzt, das Taragewicht beträgt 2 t; die Erfahrung hat gezeigt, dass ein Plattformwagen 4,5 t ungepresste Baumwolle, der Bordwagen die volle Belastung von 5 t aufnehmen kann; Getreide, dann 4 ÷ 5 t Kohle wird auch auf Bordwagen befördert. Ferner existiert eine kleinere Zahl von 4,5 t wiegenden Langholzwagen, deren Drehschemel 8,5 m entfernt sind und auch zum Befördern von sehr schweren, unförmlichen Ladungen dienen.

Die Lokomotiven haben zwei gekuppelte Triebachsen und ein zweiachsiges Drehgestelle; sie fahren samt der Bedienungsmannschaft täglich 160 km mit 14 Stunden täglichem Dienst, der zweimal während 2 und 1½ Stunden durch Ruhe unterbrochen wird. Die Lokomotiven stehen drei Tage im Dienste und werden am vierten Tag zum Auswaschen und Herstellen in die Remise gestellt.

Die Personenwagen führen I. und III. Klasse; eine Anzahl besteht aus einem Raum mit 12 Sitzplätzen; die übrigen sind in zwei Räume geteilt, in denen Querbänke stehen und sechzehn Personen Platz haben. Gewöhnlich sind die Personenwagen mit offenen Seitenwänden versehen und nur bei einer kleineren Anzahl verschlossen; aufserdem sind Frauencoupés und zwei Salonwagen für den Khedive vorgesehen.

Die Empfangsgebäude in den Stationen sind einfache, hölzerne Hütten mit offenen Dächern, mit Blech beschlagen und leicht abnehmbar; häufig werden zwei solche Holzhütten durch ein gemeinschaftliches Dach gedeckt.

Definitive Aufnahmegebäude werden nur in einigen sehr frequentierten Stationen errichtet; in den anderen Stationen bleiben diese Hütten vorläufig bis zur entsprechenden Steigerung des Verkehres bestehen, wodurch die Betriebsverwaltung in der angenehmen Lage ist, bei Stationen ohne Rentabilität die Aufhebung mit geringen Kosten zu veranlassen.

In den Stationen befindet sich ein Ausweichgeleise oder ein Stutzgeleise für die Verladung von Baumwolle angeordnet; deren Länge beträgt 150 ÷ 220 m.

Die Wasserstationen sind mit Behältern von 2,5 m Höhe und 1,2 m Seitenlänge der Basis versehen, denen das sehr weiche, aber missfarbene Nilwasser entnommen wird; es enthält keine sich verhärtenden Stoffe, dagegen oft Schlamm, der aber die Kesselwandungen nicht angreift und leicht ablösbaren Kesselstein ansetzt.

Die Züge verkehren nach einer bestimmten Fahrordnung und sind durch das Stabsystem gesichert. Anfänglich mussten Bedienstete von Klein-Asien requiriert werden; jedoch haben sich die Eingeborenen, die wegen der verhältnismäfsig guten Bezahlung gern beim Bahndienste eintreten, schon eingeschult und werden nun hauptsächlich herangezogen: auf je 60 ÷ 80 km Strecke ist für die Bahnerhaltung ein Unterinspektor aufgestellt.

Die Einnahmen im Personen- und Güter-Verkehre halten sich nahezu die Wage, was daher stammt, dass die Ackerbauer ihre Zugtiere noch behalten und erst nach deren Aussterben die Bahn benutzen dürften.

Diese Lokalbahnen erfreuen sich des sympathischen Entgegenkommens der Eingebornen und rentieren sich ganz gut.

Ein neuer Schnellzug von Berlin nach Paris wird im Winterfahrplan durch geringe Zugverschiebungen auf der Strecke zwischen Koblenz, Trier und Luxemburg hergestellt. Der neue Zug geht über Nordhausen, Kassel, Koblenz, Trier, Luxemburg nach Paris und braucht 23 Stunden von Berlin nach Paris. In umgekehrter Richtung besteht die Verbindung bereits.

Durch die neuerbaute Nebenbahn Braunschweig-Oebisfelde, die von der braunschweigischen Station Schandelah ab nach Oebisfelde führt, ist letzteres Knotenpunkt nach sechs Richtungen hin geworden, nämlich nach Stendal-Berlin, Neuhaldensleben-Magdeburg, Helmstedt, Braunschweig, Lehrte-Hannover und nach Salzwedel. Wie die bereits am 1. Dezember 1900 eröffnete Bahnlinie Gifhorn-Wittingen-Uelzen, so ist auch die Linie Schandelah-Oebisfelde durch Gesetz vom 8. Juni 1897 zum Ausbau bestimmt worden; sie soll wie dem „Leipz. Tgbl." geschrieben wird, den von den Strecken Braunschweig-Isenbüttel-Oebisfelde-Helmstedt-Braunschweig begrenzten Landstrich dem Verkehr weiter erschliefsen und zugleich eine neue Verbindung zwischen wichtigen Linien des preufsischen Bahnnetzes herstellen. Die Bahn ist 29,6 km lang, verkürzt den Weg nach Braunschweig von Oebisfelde ab um 17 km und enthält die Station Velpke (grofse Steinbrüche, Ziegeleien u. s. w.), sowie die Haltestellen Twülpstedt, Neindorf (Kreis Gifhorn) und Rothenkamp; sie berührt zu ¾ braunschweigisches und zu ¼ preufsisches Gebiet. Das Gelände ist zum gröfsten Teil hügelig und bot für den Bau nicht unerhebliche Schwierigkeiten; im besonderen ist bemerkenswert der Scheiteleinschnitt zwischen Almke und Volkmarsdorf und der Brückenbau über die Schunter bei Glentorf.

Dem Verkehr übergeben ward die Teilstrecke Sennelager-Schlossholte. Damit ist die ganze Strecke Paderborn-Brackwede für den Verkehr in Betrieb.

Über eine Reform der Eisenbahnpersonentarife stellt die sächsische Eisenbahnverwaltung zwar Erwägungen an, doch ist sie zu festen Beschlüssen noch nicht gelangt. Auch in Preufsen ist die Neuordnung der Personentarife bereits erwogen worden. Es ist auch, wie die „Berl. Pol. Nachr." schreiben, im vorigen Jahre bei Einführung der 45 tägigen Rückfahrkarten nicht zweifelhaft gewesen, dass das Endziel der damit eingeleiteten Änderung der Personentarife die Einführung einer Einheitsfahrkarte zu dem halben Preise der Rückfahrkarten sein werde. Aber damit ist keineswegs gesagt, dass der jetzige Zeitpunkt auch geeignet sei, zu einem weiteren, so bedeutsamen Schritte überzugehen. Man wird daher die weitere Entwicklung in Ruhe abwarten müssen.

Als Erfordernisse für grofse Fahrgeschwindigkeiten bezeichnet W. Prokov im „Berl. Tgbl." folgende: Die Linien müssen möglichst schnurgerade sein, und die bei langen Strecken schwer zu vermeidenden Kurven müssen einen möglichst grofsen Radius haben sowie an der Innenseite der Kurve mit Zwangschienen versehen sein. Die Linien dürfen in ihrem Niveau nicht von Übergängen gekreuzt werden. Der Unter- und Oberbau muss die erforderliche Stabilität besitzen, um der vergröfserten Schubkraft des Zuges genügenden Widerstand entgegenzusetzen. Die Schienstofsverbindungen müssen derart beschaffen sein, dass die Räder der Fahrzeuge, ohne einen Stofs auszuüben, darüber hinwegrollen. Aufserdem seien erforderlich: Anwendung einer in der Mitte befindlichen Zug- und Stofsvorrichtung und keine seitlichen Puffer; automatische Signaleinrichtungen; bedeutende Vergröfserung des Durchmessers der Waggonräder u. s. w., denen zum Schluss die Verbreiterung der Gleisspurweite sich zugesellen wird, ohne welche die bedeutende Vergröfserung der Waggonräder kaum möglich ist. Von den aufgeführten Erfordernissen seien die meisten bereits bei den jetzigen Betriebsverhältnissen dringendes Bedürfnis. Insbesondere möchte Prokov die seitlichen Puffer als Urheber mancher unaufgeklärten Entgleisung ansehen.

Sicherheitsmafsregeln gegen Diebstähle in D-Zügen sind, wie das „Lpz. Tgbl." schreibt, in Baden in der Weise getroffen, dass die Züge während ihres Durchlaufes durch badisches Gebiet von Kriminalbeamten begleitet werden, die die Fahrgäste zu beobachten haben. Freifahrtausweise verleihen den Beamten die Berechtigung, ihren Platz in den betreffenden Zügen nach Belieben zu wählen. Vor Betreten eines solchen Zuges haben sie sich bei den Zugbeamten auszuweisen. Sie wenden insbesondere jenen Abteilen ihre Aufmerksamkeit zu, die von ihren Insassen vorübergehend, etwa zum Besuche der Speisewagen, verlassen werden; denn erfahrungsgemäfs werden gerade solche Abteile zur Vollführung von Diebstählen an den zurückgelassenen Sachen besonders ausgesucht.

Bei Bahnübergängen wird öfter Dampf abgelassen ohne Rücksicht auf die dastehenden Fuhrwerke und Reiter, deren Pferde dadurch leicht scheu gemacht werden. Der Eisenbahnminister hat nach dem „Berl. Tgbl." die Direktionen angewiesen, dass die strengste Befolgung der einem solchen Vorgehen entgegenstehenden Bestimmungen der Dienstanweisung für Lokomotivführer und Heizer in geeigneter Weise überwacht wird.

Kranken Reisenden dürfen nach einem Erlass des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten auch die auf gröfseren Stationen zum Gebrauche für hohe Herrschaften vorhandenen tragbaren Treppen zum leichteren Besteigen und Verlassen der Eisenbahnwagen ohne Bedenken zur Verfügung gestellt werden. Der Antrag muss aber rechtzeitig gestellt sein, und eine Verzögerung in der Abfertigung der Züge darf nicht eintreten.

Die Reise durch Sibirien nach Japan. Schon jetzt ist es möglich, wie ein Mitarbeiter der „Ztschr. Ostasien" schreibt", in 20 Tagen von London nach Niutschwang zu gelangen. Die Waggon Lit Co, die in Peking ein Zweigbureau unterhält, macht Anstrengungen, eine direkte Zugverbindung, vielleicht mit nur einmaligem Wagenwechsel in Irkutsk oder vielmehr am Baikalsee, einzurichten. Die Züge auf der ostasiatischen Seite sollen denselben Komfort erhalten, wie ihn die auf der von Irkutsk nach Europa führenden Strecke verkehrenden Züge schon jetzt haben. Englisch wird auf der ganzen Strecke, mit Ausnahme des Teiles an der asiatischen Küste, fast gar

nicht gesprochen, deutsch dagegen sehr häufig und französisch seltener, namentlich von Offizieren und Beamten. Die Strecke wird jetzt schon vielfach benutzt von Reisenden, deren Ziel Europa ist, ebenso stark von den Japanern. Von Japan oder China über Sibirien nach New York dauert es nicht viel länger, als über den Stillen Ocean, und kostet ebenso viel. Auf der sibirischen Bahn sind 36 Pfd Gepäck frei; für Übergewicht wird ca 1 M pro Pfund für die ganze Strecke erhoben. Der Fahrpreis beträgt:

	I. Klasse	II. Klasse
Von Berlin nach Moskau . . .	115,60 M	76,45 M
„ Wladiwostock nach Kobe mit der „Nippon-Yusen-Kaisha"	106,— „	76,— „
„ Wladiwostock nach Nagasaki	80,— „	56,— „

Für die Benutzung des zwischen Moskau und Irkutsk verkehrenden Schnellzuges wird ein Zuschlag erhoben, und zwar für die I. Kl. ca 25 M und für die II. Kl. ca 20 M. Der Zuschlag für Schlafwagen beträgt: I. Kl. ca 38 M und II. Kl. ca 26 M.

Schiffahrt.

Die Germaniawerft
auf der Düsseldorfer Ausstellung.

[Schluss.]

Es versteht sich von selbst, dass die Werft mit allen der modernen Arbeitsweise entsprechenden Maschinen und Einrichtungen ausgestattet ist. Insbesondere sei des das Plattenlager bedienenden schwenkbaren Halbportalkrans aus Eisenfachwerk gedacht, auf dessen brückenartiger Verbindung des schwenkenden Stützfufses mit dem Pivotbock die Laufkatze läuft, welche die Last hebt. Sie kann auf der vom Kran beherrschten Halbkreisfläche von 60 m Radius jede Stelle einnehmen. Es ist der erste derartige Kran auf dem Kontinent. Zur Bedienung des Panzerplattenlagers läuft an der Schiffsschmiede ein Halbportalkran von 40 t und innerhalb der Werkstatt ein Laufkran von gleicher Tragfähigkeit entlang. An der Ufermauer stehen ferner ein Derrickkran von 15 t, ein Drehkran von 30 t, ein Scherenkran von 40 t und ein Kran mit schwenkbarem Ausleger von 150 t Tragfähigkeit. Dieser mit 200 t Probebelastung geprüfte Kran soll bei der Ausrüstung von Schiffen dazu dienen, schwere Maschinenteile, Kessel, Masten, Geschütze und dergleichen in die Schiffe hinein zu setzen. Die Laufbahn der Katze liegt 35,5 m über dem mittleren Wasserstand, auf ihr können bis zu 22,5 m Ausladung 150 t, bis zu 38 m Ausladung 45 t Last gehoben werden. Der Betrieb des Krans ist elektrisch. Die elektrische Beleuchtungsanlage der Werft umfasst 450 Bogen- und 4400 Glühlampen, das Schienennetz der Werft über 7 km Normalspur- und über 3 km Schmalspurgeleise; in diese sind zwei Waagen für Lasten bis zu 60 bezw. 75 t eingeschaltet.

Das Innere einer Offizierskammer, wie sie auf Neubauten der deutschen Marine zur Ausführung kommt, ist nach dem Grundsatz eingerichtet, im Kriegsschiff die Verwendung von Holz soweit als möglich zu beschränken, nur der Schreibtisch ist aus Holz gefertigt, alle anderen Möbel und Geräte sind aus Stahlblech hergestellt, holzähnlich gestrichen und lackiert. Dadurch, sowie durch Bekleidung der Wände mit Pegamoid, einer freundlich aussehenden Lederimitation, die unentzündbar gemacht ist, wird dem Raum der Ausdruck einer gewissen behaglichen Wohnlichkeit gegeben. Zwischen Pegamoidtapete und Bordwand ist eine Schicht von Korkplatten eingefügt, welche den schädlichen Einfluss des Schwitzwassers beseitigen und gegen die Einwirkung der Aufsentemperatur isolieren soll.

Eine grofse Ventilationsmaschine bläst mittels eines Flügelrades von 2100 mm Durchmesser in Kessel- und Maschinenräume Luft, die entweder durch Kanäle oder direkt aus dem Druckgehäuse in den zu lüftenden Raum eintritt. Das Leistungsvermögen beträgt 700 cbm in der Stunde. Die Anlage ist sowohl für Dampf-, als auch elektrischen Betrieb eingerichtet.

Daneben ist eine Dampfrudermaschine für Torpedoboote aufgestellt, die das Ruder bei gröfster Fahrgeschwindigkeit in 12 Sekunden durch seinen ganzen Schwenkungsbogen zu bewegen vermag. Die kleine Dampfmaschine überträgt ihre Arbeit mittels Schnecke und Schneckenrad auf eine Welle mit zwei Kettenscheiben, von denen die vordere, zum Ein- und Auskuppeln eingerichtete, für das Bug-, die andere für das Heckruder bestimmt ist. Die Bewegung der Ruder wird durch Ketten, die über Kettenscheiben nach den Pinnen der beiden Ruder laufen, vermittelt.

Weiterhin folgt an der linken Seite eine an einem Maststumpf befestigte Bootswinde für Torpedoboote die von einer mit 15 At arbeitenden Dampfmaschine bethätigt wird. Mittels Schnecke und Schneckenrad dreht sie eine Seiltrommel, um kleine Boote und drgl. von Bord auszusetzen, oder an Bord zu nehmen. Der Gewichtsersparnis halber sind alle gegossenen Teile aus Bronze gefertigt.

Ein Dampfankerspill für Torpedoboote, das auch für Handbetrieb eingerichtet ist, dient zum Heifsen des Ankers. Eine unter Deck aufgehängte zweicylindrige Dampfmaschine dreht mittels Schnecke und Schneckenrad eine durch das Oberdeck hindurchgeführte stehende Welle, in deren Stirnrad am oberen Ende die Spilltrommeln mit ihren Zahnkränzen eingreifen.

Eine Ventilationsmaschine mit liegendem Flügelrad von 1900 mm Durchmesser für ein Torpedoboot ist dazu bestimmt, einer 2000 pferdigen Kesselanlage die nötige Verbrennungsluft zuzuführen, und drückt die Luft, die sie mittels Ventilatorkopfes über Deck ansaugt, in den luftdicht geschlossenen Heizraum.

Die Anlage einer Maschinen- und Kesselanlage für ein torpedoarmiertes Beiboot, wie es Panzerschiffe und grofse Kreuzer an Bord mitführen, besteht aus einem Schulzschen Wasserrohrkessel und einer stehenden Dampfmaschine mit dreistufiger Dampfspannung und Oberflächenkondensation. Der Gewichtsersparnis halber sind die Cylinder und die Maschinengrundplatte, mit der das Drucklager aus einem Stück gegossen ist, aus Bronze, alle beweglichen Teile und die Säulen aus bestem Tiegelstahl hergestellt; das Gewicht der ganzen Maschine, die normal entwickelt 170 PSi, aber bis 210 PSi leisten kann, beträgt nur 800 kg. Der kupferne Kondensator enthält 750 Rohre von je 1532 mm Länge und 14 mm Durchmesser und insgesamt 14,8 qm Kühlfläche. Er erhält sein Kühlwasser durch eine Centrifugaldampfpumpe. Den Betriebsdampf erzeugt ein Schulzscher Wasserrohrkessel. Die Heizfläche der mit 12 At Dampfdruck arbeitenden Kesselanlage beträgt 39,5 qm. Eine Ventilationsmaschine liefert die Druckluft unter den Rost des Kessels. Die betriebsfertige Anlage einschliefslich Wasser im Kessel und Wellenleitung mit Schraube wiegt 4700 kg, sodass auf 1 PSi bei normalem Betriebe von 170 PSi Leistung 27,6 kg, bei der Höchstleistung von 210 PSi nur 22,4 kg Maschinenbetriebsgewicht kommt.

Torpedobootsmaschinen für ein deutsches Doppelschrauben-Torpedoboot von 350 t sind so aufgestellt, wie sie im Boote stehen. Sie sind für eine normale Leistung von 2500 PSi gebaut, haben aber während einer gröfsten Dauerleistung bei den stattgehabten Probefahrten über 3000, zusammen also über 6000 PS indiziert. Da die betriebsfähigen Maschinen einschliefslich Kessel, Rohrleitung, Zubehör und Wasser etwa 131 t wiegen, so entfallen auf 1 PSi nur 21,8 kg Maschinenbetriebsgewicht, während z. B. das Küstenpanzerschiff „Aegir" von 3551 t, also der zehnfachen Wasserverdrängung eines Torpedobootes, Maschinen von nur 5000 PS hat.

Eine grofse Bootsheifsmaschine vermag Beiboote im Gewicht von 16 t, wie sie an Bord von Linienschiffen und grofsen Kreuzern mitgeführt werden, in 1 Minute 20 m hoch zu heben. Das Windewerk erhält seinen Antrieb von zwei Dampfmaschinen, je eine an den beiden Seiten der Seiltrommel, die hier mittels eines Schneckengetriebes die Seiltrommel drehen.

Beachtenswert ist die selbstthätige Stoppvorrichtung nach System Schulz, die den Steuerschieber auf Mittelstellung und damit die Maschine zum Stillstand bringt, sobald die zu hebende Last die gröfste Hubhöhe erreicht hat. Neben der Bootsheifsmaschine sind zwei doppeltwirkende schwungradlose Dampfpumpen aufgestellt, die sich im wesentlichen nur durch ihre verschiedene Gröfse voneinander unterscheiden. Die gröfsere ist als Dampfspeisepumpe gebaut, für eine Leistung von 750 l bei 20 Doppelhuben pro Minute, die kleinere soll als Wasch- oder Trinkwasserpumpe dienen und 250 l pro Minute leisten. Ein grofser Wasserrohrkessel, System Schulz, besteht aus einem Ober- und drei Unterkesseln, die durch Bündel enger gebogener Wasserrohre verbunden sind. Seine 844 aus weichem Flusseisen nahtlos gezogenen Rohre haben bei 36 mm äufserem Durchmesser 3,5 mm Wanddicke und sind derart angeordnet, dass die Rauchgase auf mehrfachen Umwegen zwischen ihnen hindurchstreichen. Zwischen den drei Unterkesseln befinden sich die beiden Feuerungen von zusammen 3,4 qm Rostfläche, während die Heizfläche 180 qm grofs ist. Der Kessel ist für den aufsergewöhnlich hohen Dampfdruck von 25 At gebaut und einer Kaltwasserdruckprobe von 30 At unterzogen worden; er speist die ihm gegenüber aufgestellte Pumpe, die das Druckwasser zum Betrieb der 28 cm-Schiffskanone liefert und deren Gang sich bei einem normalen Betriebsdruck von 60 At nach dem Druckwasserbedarf regelt. Ebenso erhält die Maschine, die in dem kleinen Maschinenhause unter der Brücke eine Dynamo treibt, ihren Dampf von diesem Kessel.

Eine Centrifugalpumpe ist dazu bestimmt, das für die Kondensation des Abdampfes einer Schiffsmaschine von 5000 PS nötige Kühlwasser zu liefern; ihr Leistungsvermögen beträgt 20 cbm in der Minute. Von zwei Munitionsaufzügen, wie sie auf Schiffen dazu dienen, die Munition aus den unten im Schiffsraum unter dem Panzerdeck liegenden Munitionskammern zu den Geschützen hinauf zu heben; ist der eine für 15 cm, der andere für 8,8 cm-Munition bestimmt. Beide müssen eine solche Leistungsfähigkeit besitzen, dass sie die Geschütze mit soviel Munition zu versorgen vermögen, als diese im Schnellfeuer verbrauchen können. Ihr Antrieb ist elektrisch, kann aber auch von Hand erfolgen. Der 15 cm-Aufzug ist für das getrennte Heben von Geschoss und Kartusche eingerichtet und kann bei elektrischem Antrieb vier, bei Handbetrieb 2—3 Schuss in der Minute fördern. Die 8,8 cm-Kanonen verfeuern nur Munition in Form von Patronen, in denen das Geschoss mit der Kartuschhülse verbunden ist, fünf solche Patronen stecken behufs Förderung durch den Aufzug in einer Munitionsbüchse, deren der Aufzug in der Minute 6 zu heben vermag, mithin in dieser Zeit insgesamt 30 Schuss. An der Aufgabestelle werden die Munitionsbüchsen auf einen Tisch gestellt und von diesem aus auf einen Mitnehmersteg geschoben; an der Entnahmestelle werden sie selbstthätig herausgekippt und gleiten dann auf einer gekrümmten Ablaufbahn sanft hernieder. Beide Aufzüge sind behufs Übernahme von Munition, also für das Hinunterschaffen der Munition nach den Munitionskammern, auch für Rückwärtsgang eingerichtet.

Der Dampfer „Erlangen", der auf der Werft des Bremer Vulkan in Vegesack für den Norddeutschen Lloyd erbaut wurde, hielt am 16 September seine Probefahrt ab. Der Dampfer erreichte bei einer Leistung von 2800 PSi eine mittlere Geschwindigkeit von vierzehn Meilen in der Stunde, womit die vereinbarten Bedingungen erheblich überschritten wurden. Das Schiff

wurde sofort nach der Probefahrt von den Vertretern des Norddeutschen Lloyd übernommen und hat am 4. Oktober seine erste Reise von Bremen nach Brasilien angetreten.

Der Elbe-Kiel-Kanal wird von Crummesse bis zum Kieler Hafen eine Gesamtlänge von 75 km erreichen, wovon 19,5 km auf See- und Flussgebiete entfallen. Zwar besteht der Kaiser Wilhelm-Kanal nach der Unterelbe. Doch müssen die Waren von Hamburg nach Kiel in Seeleichter verladen werden, welche die Oberelbe wegen ihres Tiefganges nicht befahren können. Es muss daher in Hamburg ein Umladen in sogen. Oberländer erfolgen. Der Weg von Kiel über Brunsbüttel und Hamburg nach Lauenburg (233 km) ist etwa doppelt so lang, als der Weg auf dem Binnenkanal Kiel-Elbe (126 km). Die Ersparnis der Frachtkosten würde, wie die „Allg. Schiff.-Ztg." meint, der ganzen Einwohnerschaft Kiels zugute kommen.

Bei dem geplanten Schiffahrtswege zwischen Elster und Elbe (Saale) handelt es sich nach der „Allg. Schiff.-Ztg." um einen privaten Entwurf, der von den Bauräten Havestadt und Contag im Auftrage eines Interessentenkomitees ausgearbeitet worden ist. Diesem Komitee, das die Herstellung einer Schiffahrtsstrafse von der Saale bis zur Stadt Leipzig erstrebt, gehören unter anderen auch die Städte Leipzig und Halle an. Die Bemühungen, für die gröfste Stadt des Königreiches Sachsen eine Kanalverbindung zu schaffen, reichen weit zurück. Es sind bereits vier Projekte ausgearbeitet worden. Nach dem jetzigen Plane würde die Länge des für Schiffe von 400 t Tragkraft berechneten Kanals von Leipzig bis zur Einmündung in die schiffbare Saale 27 km betragen. Die Kosten sind auf 27 Mill. M berechnet, wovon auf preufsisches Gebiet 12,7 Mill. und auf sächsisches Gebiet 14,3 Mill. entfallen.

Die dänische Ostasiatische Gesellschaft, die bereits mit einer stattlichen Anzahl von grofsen Dampfern den Verkehr mit dem fernen Osten aufrecht erhält, beabsichtigt nach dem „Leipz. Tgbl." eine Verbindung mit Südafrika zu eröffnen. Die Gesellschaft hat in Durban ein Bureau errichtet und sandte vor mehreren Tagen ihr erstes Schiff nach der genannten Station ab. Wenn der Versuch von Erfolg sein wird, so dürften in Zukunft einige der Dampfer der Gesellschaft für die Fahrt nach Ostasien den Weg über Südafrika nehmen, während die übrigen Dampfer wie bisher durch den Suezkanal gehen sollen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Postfuhrdienst in Deutschland.

An Stelle der Postkutsche herrscht die Eisenbahn: sie vermittelt den weitaus überwiegenden Teil des Personenverkehrs von Ort zu Ort; ihrer bedient sich die Post, um die ihr anvertrauten Sendungen von Postanstalt zu Postanstalt zu befördern. Früher war das anders. Da war der deutschen Post, die heute nur ein ausschliefsliches Recht auf Beförderung von Briefen und Zeitungen hat, in weitgehendem Mafse das Regal der Personen- und der Sachenbeförderung gewährleistet; aber es war auch Sache der Post, die Verbindungen zu schaffen, die nötig waren, um jene Regalien ausüben zu können.

Nach Stephans Geschichte der Preufsischen Post seien hier kurz einige Daten aneinander gereiht, die geeignet sind, von dem Entwicklungsgange, den die fahrenden Posten in Preufsen genommen haben, ein Bild zu geben. Als eine bemerkenswerte Thatsache erzählt der französische Arzt Patin von einer Reise durch die brandenburgischen Staaten nach Berlin schon 1676, dass „man sich daselbst der Postwagen bediene, welche Tag und Nacht gehen und wo nur beim Wechsel der Pferde geruht werden könne". Soviel Aufsehen als heute die Eröffnung einer Eisenbahn, erregten die ersten Journalieren zwischen Berlin und Potsdam, die von 1754 ab anfangs einmal und bald danach zweimal täglich hin und zurück verkehrten. Die erste Schnellpost (zur Personen- und Briefbeförderung bestimmt) wurde 1821 zwischen Koblenz, Köln und Düsseldorf in Gang gesetzt, und sie „bewährte sich so vortrefflich, dass sich das ihr zu Grunde liegende Postbeförderungssystem alsbald in Preufsen, wie in den anderen Staaten des Europäischen Kontinents allgemein ausbreitete". Personenposten (gleichzeitig zur Brief-, Personen- und Sachenbeförderung eingerichtet) wurden von 1838 ab ins Leben gerufen. Als ein Beispiel für die Bedeutung des Posttransportwesens in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts und in den folgenden Jahren sei erwähnt, dass in Preufsen 1827 114 Schnellposten (davon die längste auf einer Route von $109\frac{3}{4}$ Meilen), im Jahre 1837 aber 182 bestanden, ferner dass sich die Zahl der Personenposten Preufsens 1856 auf 1290 belief. Über den Umfang des Postfuhrgeschäfts vor Mitte und um die Mitte des vorigen Jahrhunderts führt Stephan u. a. an, dass in Preufsen die Zahl der Posthalter 1841 1020 und 1857 1068, die Zahl der Postillone in denselben Jahren 5148 und 4352, die Zahl der Postpferde 1839 14 231, 1845 17 892 und 1857 13 173, endlich die Zahl der durch die Post beförderten Reisenden 1839 1 132 186 und 1856 3 276 150 Personen ausmachte.

Mit der Entstehung und Ausbreitung der Eisenbahnen änderte sich das Bild vollständig. Jede neue Eisenbahn hatte zur Folge, das Postfahrten eingingen, und dass sich der Postreiseverkehr verminderte. Zuerst verschwanden die Schnellposten, durch welche die grofsen Verbindungen hergestellt worden waren; schon 1859 sagt Stephan von den Schnellposten: jetzt weichen sie auf den meisten Routen den Eisenbahnen. Auch der Extrapostdienst verlor an Bedeutung; mit dem „eingegangenen Extrapostdienst auf den grofsen Routen, wo jetzt Eisenbahnen sind", erklärt es Stephan, dass 1857 eine erheblich geringere Zahl von Postillonen und Postpferden erscheint, als in den früheren Jahren. Die Personenposten behaupteten am längsten ihren Platz, freilich nicht auf den Hauptstrecken, wohl aber auf den Nebenrouten als Ergänzung des Eisenbahnnetzes. Damit hängt es auch zusammen, dass trotz des Eingehens der Schnellposten von der preufsischen Post 1856 mehr als doppelt so viel Reisende befördert worden sind als im Jahre 1839. Nach und nach wurden freilich auch die Personenposten immer mehr zurückgedrängt. Während 1870 im Norddeutschen Postgebiete Personenposten noch auf 1903 Postkursen verkehrten, gab es im Reichspostgebiete 1880 nur noch 1258, 1890 893 und 1900 sogar nur 510 Personenpostkurse. Auch hat sich die durchschnittliche Länge eines solchen Kurses von rund 25 km im Jahre 1870 auf nicht ganz 17 km im Jahre 1900 vermindert.

Haben die Eisenbahnen hiernach die Wirkung gehabt, dass der Postfuhrverkehr von Ort zu Ort immer mehr zurückging, so sind anderseits infolge der Eisenbahnen zahlreiche neue Postfahrten innerhalb der Orte entstanden, und zwar zunächst die Fahrten zur Verbindung der Postämter mit den von ihnen getrennt liegenden Bahnhöfen. Nach Stephan waren 1856 in Preufsen bereits 384 303 Fahrten nach und von den Bahnhöfen zurückzulegen, und inzwischen hat sich die Zahl der Bahnhofsfahrten natürlich ganz erheblich vermehrt. Sodann ist die stetig zunehmende Zahl der Orte, in denen die Paketbestellung mittels Fuhrwerks stattfindet, ferner das Inslebentreten einer immer gröfseren Zahl von Stadtpostfahrten in den Orten mit mehreren Postanstalten (1856 gab es nach Stephan im preufsischen Postgebiete schon 64 399 Faktage- und Stadtpostfahrten) auf die Gestaltung des Postfuhrbetriebes von erheblichem Einfluss gewesen.

Nach der Statistik der Norddeutschen Postverwaltung bezw. der Reichspostverwaltung hat sich in den letzten 30 Jahren die Zahl der Posthaltereien um 42 % (von 1666 auf 969), der Postillone um 27 % (von 6010 auf 4391), der Posthaltereipferde um 57 % (von 16 188 auf 6983) und der Postreisenden um 76 % (von 5 784 542 auf 1 394 482) vermindert.

Dass der Postreiseverkehr eine so grofse Abnahme aufweist, kann nach den obigen Ausführungen nicht auffallen; unter den Verkehrsmitteln, die dem Personenverkehr von Ort zu Ort dienen, nimmt eben die Post, seitdem durch das Postgesetz des Norddeutschen Bundes vom 2. November 1867 die letzten Reste des ihr einst zustehenden Regals der Personenbeförderung beseitigt worden sind, nur noch eine ganz untergeordnete Stelle ein. Die Abnahme des durch die Post vermittelten Reiseverkehrs würde sich als noch erheblicher darstellen, wenn nicht die durch die fahrenden Landbriefträger beförderten Personen, die $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Gesamtzahl ausmachen dürften, mit einbegriffen wären.

Ende 1895 kamen noch 51 % der Postfuhrleistungen (die Zahl der Pferde als Mafsstab für diese Leistungen angenommen) auf den Verkehr nach aufserhalb und 49 % auf den Verkehr im Orte. Ende 1896 aber machte der letztere bereits 51 % der Gesamtleistungen aus, und Ende 1900 waren von insgesamt 6983 Posthaltereipferden für

Leistungen nach aufserhalb nur noch 2678 Pferde = 38 %,
dagegen für Leistungen im Orte 4305 „ = 62 „

der Gesamtzahl bestimmt. Danach ist die Verminderung der Zahl der Posthaltereipferde, wenigstens von 1892 ab, ausschliefslich auf den Rückgang des Postfuhrverkehrs von Ort zu Ort zurückzuführen, während sich die Zahl der innerhalb der Postorte verwendeten Posthaltereipferde seit 1892 nicht unerheblich (von 3190 auf 4305, also um 38 %) vermehrt hat. Die Leistungen nach aufserhalb umfassen gegenwärtig aufser den Personenposten und den Bahnhofsposten mit Personenbeförderung noch eine nicht besonders grofse Anzahl von Kariol- und Güterposten, sowie die Beiwagengestellung für die verschiedenen Gattungen von Posten, endlich den Extrapostverkehr. Letzterer bildet heute nur noch einen ganz geringfügigen Bruchteil der Postfuhrleistungen. Im Jahre 1892 gab es noch 392 Postfuhrstationen, denen die Verpflichtung zur Gestellung von Extraposten, Kurieren und Estafetten oblag; thatsächlich gestellt wurden Extraposten u.s.w. im Jahre 1892 bei 177 Stationen, und zwar belief sich die Zahl der Extraposten in diesem Jahre auf 873 und die der Estafetten auf 20, während Kurierbeförderungen nicht stattfanden. Seitdem ist der Kurier- und Estafettendienst vollständig eingegangen; der Extrapostverkehr besteht zwar noch, aber die Zahl der zur Stellung von Extraposten verpflichteten Stationen und auch die Zahl der Extraposten selbst ist so sehr zusammengeschmolzen, dass dieser einst so blühende und wichtige Zweig des Postdienstes wahrscheinlich in nicht ferner Zeit völlig verschwinden wird.

Vergleicht man die Zahl der Posthaltereien mit der der Posthaltereipferde, so kommt man zu dem Ergebnis, dass der Umfang der Posthaltereien in den letzten Jahrzehnten andauernd geringer geworden ist. Während 1870 durchschnittlich 9,7 Pferde auf jede Posthalterei kamen, betrug der durchschnittliche Pferdebestand einer Posthalterei im Jahre 1900 nur noch 7,2 Pferde. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass bei den Posthaltereien in den grofsen Orten, für welche Leistungen nach aufserhalb wenig oder gar nicht in Betracht kommen, die aber sehr umfangreiche Leistungen im Ortsdienste zu verrichten haben, der Pferdebestand infolge der Zunahme des Verkehrs fast durchweg vermehrt worden ist. Die drei reichseigenen Posthaltereien (Berlin, Köln, Düsseldorf) besafsen Ende 1900 zusammen einen Bestand von 1366 Pferden.

Die Zahl der Postillone hat sich in den letzten 30 Jahren verhältnismäfsig wenig vermindert, denn die Zahl des Jahres 1900 bleibt hinter der des Jahres 1870 nur um 27 % zurück. Da anderseits die Zahl der Posthaltereipferde in derselben Zeit um 57 % zurückgegangen ist, so kamen 1870 2,7 Pferde, 1900 dagegen nur 1,6 Pferde

im Durchschnitt auf jeden Postillon. Die Erscheinung erklärt sich in der Hauptsache dadurch, dass die einspännig ausgeführten Fahrten, also die Paketbestellfahrten nebst einem grofsen Teil der Bahnhofs- und Stadtpostfahrten, jetzt einen gröfseren Prozentsatz der Gesamtleistungen ausmachen, und dass deshalb der einzelne Postillon nicht mehr eine so grofse Zahl von Pferden zu bedienen hat. Nebenbei spricht auch wohl der Umstand mit, dass, wie auf allen Gebieten des Erwerbslebens, so auch beim Postfuhrbetriebe das dem Einzelnen durchschnittlich zuzuteilende Arbeitsmafs in den letzten Jahrzehnten geringer geworden ist. Die Posthalter haben also heute durchschnittlich bei geringerer Pferdezahl eine gröfsere Zahl von Postillonen zu unterhalten.

Das Bild, das wir im Vorstehenden nach der „Dtsch. Verk.-Ztg." von der Entwicklung des Postfuhrdienstes gegeben haben, würde nicht vollständig sein, wenn wir nicht auch die zur Postbeförderung benutzten Privatpersonenfuhrwerke und die fahrenden Landposten erwähnen wollten, Einrichtungen, die zwar nicht zum Postfuhrdienste im eigentlichen Sinne gehören, mit ihm aber im engen Zusammenhange stehen. Kurse, auf denen die Beförderung der Postsachen durch Privatfuhrwerke erfolgt, waren 1870 in Zahl von 180 mit einer Länge von rd. 2300 km vorhanden; 1900 betrug die Zahl dieser Kurse dagegen 1638 mit einer Länge von rd. 15000 km. Fahrende Landbriefträger giebt es seit der Neuorganisation des Landpostdienstes im Jahre 1881. Die Zahl der Landbriefträgerpferde, die 1881 219 betrug, ist bis Ende 1900 auf 2381 angewachsen; in dem letztgenannten Jahre vermittelten die fahrenden Landbriefträger in 2237 Fällen einen Postsachenaustausch zwischen zwei oder mehr Postorten.

Der eigentliche Postfuhrdienst hat unter der Einwirkung der durch die Ausdehnung des Eisenbahnnetzes hervorgerufenen Umgestaltung der deutschen Verkehrsverhältnisse erheblich an Bedeutung verloren. Aber auch die andere Thatsache ist von Interesse, nämlich die, dass dem Rückgange des eigentlichen Postfuhrdienstes die Einrichtung anderer, in einfacheren Formen gehaltenen fahrenden Postverbindungen auf Landstrafsen gegenübersteht, und dass infolgedessen heute trotz des grofsen Übergewichts der Eisenbahnen sowohl die Gesamtlänge der Kurse auf Landwegen, auf denen fahrende Posten verkehren, wie auch die Zahl der von den fahrenden Posten auf Landwegen insgesamt zurückgelegten Kilometer nahezu ebenso grofs ist wie im ersten Jahre der Deutschen Reichspost.

Die den einzelnen Behörden bisher gewährte Portofreiheit für Postsendungen, für die der Reichspost eine bestimmte Pauschsumme zugestanden ist, soll nach der „Kreuzztg." fortfallen. Es heifst, dass an die Behörden besondere Marken verkauft werden sollen, da sich so eine bessere Übersicht über die behördlichen Postsendungen darbiete. Die einleitenden Schritte zu dieser Umänderung sollen bereits geschehen sein.

Die Zahl der amtlichen Verkaufsstellen für Postwertzeichen betrug im Jahre 1880 im Reichspostgebiet erst 7704, war zehn Jahre später aber bereits auf 14896, also beinahe das Doppelte, gestiegen und hat im Jahre 1900 fast das Dreifache, nämlich 21846, erreicht. Trotzdem dürfte eine weitere Vermehrung im Interesse des Publikums wie der Schalterbeamten sehr erwünscht sein. Wie die „D. Verk.-Ztg." hört, ist denn auch den Ober-Postdirektionen vom Reichs-Postamt empfohlen worden, die Einrichtung von amtlichen Verkaufsstellen für Postwertzeichen thunlichst zu fördern.

Fernsprechgehäuse auf den Strafsen bringt die Postverwaltung in Berlin zur Aufstellung. Bei der unterirdischen Führung der Fernsprechleitungen, wie sie jetzt allgemein zur Einführung gelangt, werden die Leitungen vom Amt zu den Teilnehmern in Kabeln vereinigt geführt. Bei den einzelnen Häuserblocks oder Grundstücken werden dann Verteiler aufgestellt, durch welche die einzelnen Leitungen beliebig weitergeleitet werden können. Diese Verteiler sind so eingerichtet, dass jede beliebige Ader der Kabel mit jeder beliebigen Einzelleitung verbunden werden kann. Ähnlich wie bei den Vermittlungsstellen ist ein Schaltbrett vorhanden, mit dessen Hilfe die Verbindungen ohne viel Umstände hergestellt und wieder gelöst werden können. Die Hauptverteiler sind stets zugänglich, ohne dass Erdarbeiten erforderlich wären. Die Verteiler werden entweder unter der Erde in sogen. Kabelbrunnen oder in Gehäusen untergebracht, die meist auf den Höfen der Häuser Platz finden. Neuerdings ist nun die Postverwaltung dazu übergegangen, die Hauptverteiler auch auf den Strafsen aufzustellen. Es ist zu diesem Zweck von Siemens & Halske ein Gehäuse in Gestalt eines kleinen Turmes von etwas über 2 m Höhe in Eisenblech hergestellt worden. Die neuen Verteiler sind nach dem „Tag" bereits in mehreren Vororten Berlins aufgestellt worden.

Kabelpflug. Zum Legen eines unterirdischen transafrikanischen Kabels, das Frankreich in direkte Verbindung mit Madagaskar zu bringen bestimmt ist, hat man nach der „Ztschr. f. P. u. T." einen Pflug konstruiert, der die damit verbundenen Kosten im Vergleich mit denen des bisher üblichen Verfahrens mindestens um die Hälfte ermäfsigen soll. Der Balken des auf zwei Rädern laufenden Gerätes verschiebt sich in vertikalen Führungen und wird mittels Schneckenrades und Schraube bethätigt, um die Schar auf die erforderliche Tiefe zu bringen. Diese Schar besteht aus zwei rautenförmigen Stahlplatten mit Schneidkante, vor der zwei Kolter angebracht sind, die den Boden auflockern. Hinter der Schar befindet sich eine Trommel, auf die das Kabel gewunden ist, das zwischen Leitrollen in die Schar hinein und am unteren Ende nahezu 1 m unter der Oberfläche des Bodens herausgeführt wird. Der Pflug wird mit Hilfe einer Lokomobile nach Art eines Dampfpfluges betrieben. Er soll sich nicht nur für sandigen, sondern auch für harten Boden eignen.

Briefwechsel.

Erfurt. Herrn A. M. Die Steuerung ganzer Züge von Motorwagen hat ihre Schwierigkeiten, während durch den Serienparallelkontroller die Zugsteuerung für den einzelnen Motorwagen gut bewirkt wird. Auf der Berliner Hochbahn besteht jeder Zug aus zwei Motorwagen mit drei Motoren und einem motorlosen Beiwagen in der Mitte. Hier genügt noch der einfache Kontroller. Für Züge aus mehr als drei Wagen, die von derselben Stelle aus gesteuert werden sollen, versagt aber das als „specifische Siemenssteuerung" bezeichnete System. Für diese Zwecke hat die Union-Elektricitäts-Gesellschaft ein besonderes Zugsteuerungssystem ausgebildet, das in der Hauptsache aus einem Schaltwerk und aus sogen. Meisterwalzen besteht. Ein vieladriges Kabelsteuer durchzieht den ganzen Zug. Es bleibt zu wünschen, dass sich bald Gelegenheit zu dauernder praktischer Anwendung finden möge.

Industrielles.

Die Entwicklung der Zinkindustrie.

Nachdruck verboten.

Es lässt sich urkundlich nicht nachweisen, dass die Griechen und Römer Zink als Metall kannten; dagegen geht aus Analysen von römischen Medaillen und Münzen zweifellos hervor, dass die Legierung von Zink und Kupfer, also Messing, bereits im Altertum hergestellt worden ist.

Bei Aristoteles und selbst im Homer kommen Beschreibungen vor, die, obwohl sie infolge der geringen Entwicklungsstufe der damaligen chemischen Kenntnisse nur unklar sind, doch ziemlich sicher darauf schliefsen lassen, dass Messing bekannt war. Plinius giebt in seinen Werken bereits eine, wenn auch unvollständige Beschreibung der Messingfabrikation und legt der das Kupfer gelb färbenden Substanz den Namen „Cadmia" bei.

In Schriften des Bischofs Ambrosius von Mailand (4. Jahrhundert) wird die Messingfabrikation erläutert und in denen von Theophil, genannt Bugerus der Mönch (11. Jahrhundert), kommt bereits eine vollständige Anleitung zur Messingdarstellung mittels Galmei vor, wie sie bis ins 19. Jahrhundert gebräuchlich war. Nach Beckmann hat Albertus Magnus im 13. Jahrhundert zuerst eine Beschreibung des Zinks gegeben. In Schriften von Basilius Valentinus und Paracelsus vom 15. Jahrhundert wird der Name Zink für ein eigentümliches Metall angewandt, jedoch ohne Angabe der Rohstoffe, aus denen es gewonnen wurde. Agricola und andere Schriftsteller wenden gegen Ende des 16. Jahrhunderts das Wort Zink im Sinne von Zinkerz an. Nach Löhneiss wurde Anfang des 17. Jahrhunderts in Goslar metallisches Zink in kleiner Quantität hergestellt. Ungefähr gleichzeitig eroberten die Holländer ein portugiesisches, aus Indien stammendes Schiff, dessen Ladung als „Spianter" verkauft wurde; dies Wort ist indischen Ursprungs und bildet den Stamm der in England für Rohzink gebräuchlichen Benennung „Spelter". Runkel weist um das Jahr 1700 und Stahl 1718 darauf hin, dass sich bei der Messingfabrikation zuerst ein Metall, und zwar Zink, bilde. Im Jahre 1742 gelang es Schwab, und 1746 Marggraf, Zink durch Reduktion in geschlossenen Gefäfsen herzustellen.

Vom Jahre 1780 an beschäftigte sich der Lütticher Chemiker Daniel Dony mit Versuchen, welche die Herstellung von metallischem Zink aus Galmei von Moresnet (Altenberg) bezweckten; nach 25jährigen Bemühungen gelang es ihm, jedoch ganz zufällig. Bei einem seiner Schmelzversuche hatte Dony nämlich zur Gewinnung einer höheren Temperatur Galmei mit Kohlen vermischt und, um den Vorgang besser beobachten zu können, einen mit denselben Substanzen gefüllten Blumentopf in eine Seitenwand des Schmelzofens eingefügt. Grofs war sein Erstaunen, als er durch das im Boden befindliche Loch das Zink in der kühleren Temperatur des Blumentopfes sich in Tropfen kondensieren sah. Diese Beobachtung gab Dony die Grundidee zu seinem Zinkofensystem, auf der das belgische Fabrikationsverfahren gegenwärtig noch basiert.

Fast zu gleicher Zeit wurden in Oberschlesien Versuche gemacht, um den dortigen Galmei zu verwerten, und daraus entstanden das schlesische Verfahren und der sogen. schlesische Ofen.

Nachdem somit die Methode, metallisches Zink im grofsen zu gewinnen, gefunden war, richtete Dony im Jahre 1807 die erste Zinkhütte in der Lütticher Vorstadt St. Léonard ein; sein Nachfolger Mofselmann erbaute späterhin die Hütten von Angleur bei Lüttich und Moresnet bei Aachen.

Es blieb nun noch übrig, dem neuen Metall genügende Absatzgebiete zu erschliefsen; in dieser Beziehung hat sich Mofselmann ganz besonders verdient gemacht. Seine Nachfolgerin, die „Société Anonyme des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille-Montagne", gegründet durch die Erben Mofselmann, trat in die Fufstapfen dieses bedeutenden Mannes; sie eröffnete der neuen Industrie ungeahnte Bahnen, wurde und blieb, sich stetig dabei fortentwickelnd, die bedeutendste Zinkproducentin auf dem Weltmarkt.

Wir behalten uns vor, auf die Zinkindustrie der „Actien-Gesellschaft des Altenbergs", der wir diesen historischen Überblick verdanken, zurückzukommen.

Die Eigenschaft des Zinks, sich bei einer Temperatur von 100 bis 150° zu dünnen Blechen auswalzen zu lassen, ferner seine Fähigkeit, leicht Formenänderungen zu ertragen, besonders aber seine grofse Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphärilien machten

es den allerverschiedensten Zwecken dienlich. Namentlich seine Anwendung zu Dachbedeckungen hat sich schnell verbreitet und vorzüglich bewährt.

Infolge des allgemeinen Anklanges, den das neue Metall fand, entfaltete sich die Zinkindustrie in verhältnismäfsig kurzer Zeit zu hoher Blüte, besonders in Belgien und Deutschland.

Im Jahre 1846 schätzte Chevalier die Gesamt-Rohzinkproduktion auf 20000 t; sie überstieg 1866 bereits 100000 t und belief sich 1890 auf 348585 t. Der Höhepunkt der Produktion wurde 1899 mit 490205 t oder rund einer halben Million Tonnen erreicht; hiervon entfielen allein auf die Gesellschaft Vieille-Montagne 69672 t.

Deutschlands Rohzink-Produktion und -Konsum nimmt die erste Stelle ein: im Jahre 1899 wurden 153155 t dieses Metalls hergestellt, 22171 t importiert und 45031 t exportiert, sodass 130295 t verarbeitet wurden. Von diesem Quantum wurden 18281 t in gewalztem Zustande und 5208 t in Form von Zink- und Messingfabrikaten exportiert. Der Import an diesen Waren machte 2409 t aus, und Deutschlands Selbstverbrauch stellte sich somit im Jahre 1899 auf 109215 t Rohzink.

Von der Weltproduktion von 1899 (490205 t Rohzink) entfielen 372497 t auf Europa und 117708 t auf die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Im Jahre 1900 ging die Gesamtproduktion auf 478323 t zurück; die Produktion Amerikas allein fiel auf 112232 t.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben auf Fufsboden-Mosaikplattenmuster hat die Sinziger Mosaikplatten- und Thonwarenfabrik A.-G. in Sinzig a. Rh. erlassen. Es sind folgende Preise ausgesetzt: I. Preis 200 M., II. Preis 200 M., III. Preis 150 M., IV. Preis 150 M., V. Preis 100 M. und VI. Preis 100 M. Termin 15. November. Das Programm ist unentgeltlich von der Direktion der genannten Fabrik zu beziehen.

Verschiedenes.

Der allgemeine Niedergang der industriellen Thätigkeit hat sich im letzten Jahre auch im „Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb" recht fühlbar gemacht. Während im vorletzten Jahre 760 Dampfkesselgenehmigungs-Gesuche geprüft wurden, waren es im letzten Jahre nur 538. Und trotzdem haben diese Prüfungen mehr Zeit und Mühe erfordert als sonst, weil es sich sehr häufig um die Wiedergenehmigung alter und alt angekaufter Dampfkessel handelte, bei denen die Beschaffung vollständiger Papiere erfahrungsgemäfs meist mit grofsen Schwierigkeiten verbunden ist. Ein weiteres Kennzeichen für die allgemeine wirtschaftliche Lage ist das Herabgehen der Anzahl der Druckproben an neuen und alten Kesseln behufs Genehmigung bezw. wiederholter Genehmigung, die im vorletzten Jahre 1611, im letzten Jahre nur 1173 betrug. Auch die Kesselabnahmen und Dampffassuntersuchungen sind entsprechend zurückgegangen.

Die Spielkartenfabrikation und -Versteuerung. Nach der Statistik des Deutschen Reichs betrug im Jahre 1901 die Anzahl der Spielkartenfabriken 29 (gegen 30 im Jahre 1900), und zwar im Königreich Preufsen 7 (je 2 in den Provinzen Sachsen und Hessen-Nassau, je 1 in Pommern, Hannover und Rheinland), in Bayern und Sachsen je 8, in Hessen 2 und je 1 in Baden, Mecklenburg, Thüringen und Braunschweig. Hergestellt wurden 5427321 Spiele von 36 oder weniger Blättern und 1067605 Spiele von mehr als 36 Blättern; als Bestand waren am Schluss des Vorjahres noch vorhanden 881636 und 194804 ungestempelte Spiele dieser Arten. Hiervon wurden versteuert und im Inlande abgesetzt 5069729 Spiele von 36 oder weniger Blättern und 175282 Spiele von mehr als 36 Blättern, ausgeführt nachdem Auslande 362519 Spiele der kleineren und 876357 der gröfseren Art; eingeführt wurden dagegen vom Ausland und nach Versteuerung in den freien Verkehr gesetzt 24367 bezw. 23402 Spiele.

Die deutsche chemische Industrie hat nach „Science" auf dem Gebiete der Steinkohlenteerindustrie und künstlichen Herstellung von Indigo die englische seit 1886 vollständig überflügelt. Ihre bis zu dieser Zeit günstige Stellung habe, wie der Verf. A. C. Green meint, die englische Farbenindustrie durch Unwissenheit und Unentschlossenheit ihrer Vertreter eingebüsst. Das einzige Mittel zur Besserung der Lage beruhe darin, die wissenschaftliche Bildung der Chemiker und des Publikums überhaupt zu heben und auf dieselbe hohe Stufe wie in Deutschland zu bringen.

Die Rufsbrennerei und die Rufsbuttenherstellung im Vogtlande wurde früher überall dort ausgeübt, wo die Pechritzerei und Pechsiederei betrieben wurde. Das gute Griebenpech wurde nämlich zur Gewinnung des Kolophoniums oder auch zu Fasspech verwendet, während der im Pechkessel verbleibende Rest, das Kesselpech, zu Rufs gebrannt wurde. Der bei Pechverbrennung entstehende dicke Qualm wurde in ganz einfachen hutartigen Rauchfängen aufgefangen, an dessen Wänden sich der Kienrufs festsetzte. Heute ist nach dem „Leipz. Tgbl." sowohl die Pechsiederei als auch die Rufsbrennerei im Vogtlande sehr zurückgegangen. Die Vereinigten Staaten machen ihnen stark Konkurrenz: von den im ersten Halbjahre 1902 nach Deutschland eingeführten Rufsbutten im Werte von 217000 M stammten allein 2156 Dz oder 91,3% der gesamten Zufuhr aus den Vereinigten Staaten. Die Ausfuhr von Rufsbutten aus Deutschland belief sich in den ersten sechs Monaten 1902 auf 9534 Dz zum Werte von 381000 M, während sie im gleichen Zeitraume des Vorjahres noch 10718 Dz mit einem Werte von 429000 M betragen hatte. Sie ist also um 1184 Dz und 48000 M Wert oder 11% zurückgegangen.

Deutschland nahm im Handelsverkehr mit Japan im April 1902 mit 402970 Yen (à ca 2 M) = 2,1% in der Ausfuhr aus Japan die 9. Stelle, in der Einfuhr dorthin dagegen mit 1062868 Yen = 5,5% die 5. Stelle ein.

Neues und Bewährtes.

Dreifach verstellbares Universal-Zuggardinen-Eisen und Rosettenschraube

von **Herm. Plett** in **Unter-Barmen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 144—146.)

Zur Zeit des Umzugs wird es manchem Wirt und manchem Mieter erwünscht sein, auf ein praktisches Zuggardinen-Eisen hingewiesen zu werden, das vermöge seiner eigenartigen Konstruktion eine Verstellbarkeit innerhalb ziemlich weiter Grenzen gestattet. Wie die Abbildung erkennen läfst, besteht jedes der beiden Eisen aus einer Winkelschiene, die aus einem Stück hergestellt wird und deren waagerechter Teil in einem mit Stellschraube versehenen und oben gekerbten Klauenhalter läuft. Der andere Teil der Winkelschiene trägt in einem Führungsschlitze den mittels Flügelschraube verstellbaren eigentlichen Zuggardinenhalter, der auf der linken Seite mit Ringen und rechts mit Stiften zum Auflegen der Stangen, sowie beiderseits mit Schnürrollen versehen ist. Zwischen die vordersten Stifte auf beiden Seiten wird die Holzgalerie eingehängt. Durch die Verstellbarkeit auf jeder Seite des Eisens um 10 cm nach innen und aufsen wird eine Differenz von 40 cm ermöglicht, was in den meisten Fällen hinreichen dürfte, um verschieden breite Gardinen sofort passend anbringen zu können. Werden diese durch D. R.-G.-M. 182351 geschützten Eisen ein für alle Mal angebracht, so schont man Wände und Tapeten. Dabei liefert der Fabrikant Herm. Plett in Unter-Barmen diese Eisen verhältnismäfsig billig. Das Paar kostet 1,80 M. Die besseren Nummern können mit Vorrichtungen (D. R.-G.-M. 183978) versehen werden, durch die es möglich wird, an den betr. Eisen Galerien oder Rundstangen anzubringen. Der Preis erhöht sich dadurch um 12 Pf.

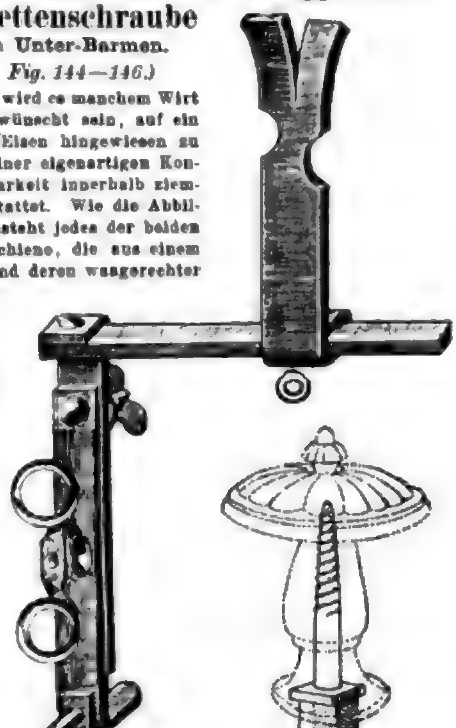


Fig. 144.

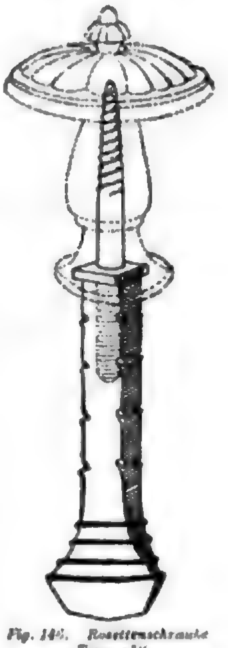


Fig. 146. Rosettenschraube „Triumph"

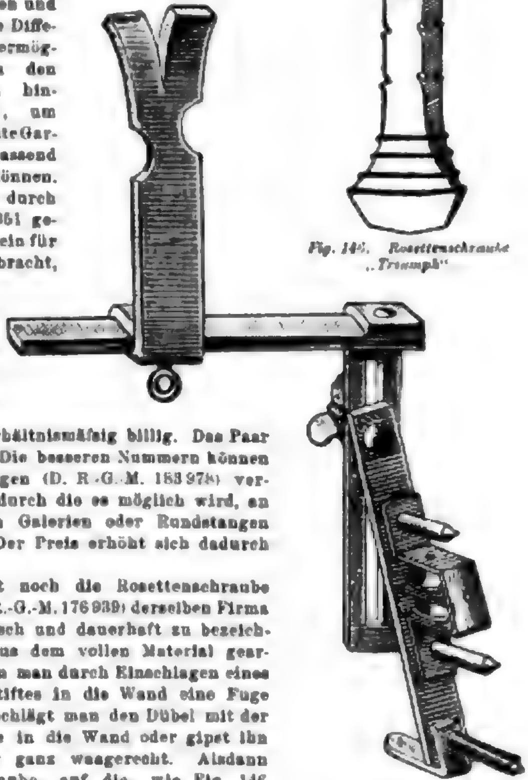


Fig. 145.

Fig. 144 u. 145. Dreifach verstellbares Universal-Zuggardinen-Eisen.

Endlich ist noch die Rosettenschraube „Triumph" (D. R.-G.-M. 176939) derselben Firma als sehr praktisch und dauerhaft zu bezeichnen. Sie ist aus dem vollen Material gearbeitet. Nachdem man durch Einschlagen eines kleinen Drahtstiftes in die Wand eine Fuge gefunden hat, schlägt man den Dübel mit der massiven Spitze in die Wand oder gipst ihn ein, und zwar ganz waagerecht. Alsdann wird die Schraube, auf die, wie Fig. 146 zeigt, die Kontremutter geschraubt ist, in den Dübel mittels des Eisengewindes eingeschraubt und die Kontremutter angedreht, bis die Rosettenschraube fest sitzt. Die Rosette selbst läfst sich nun leicht anbringen. Das Paar Rosettenschrauben kostet 40 Pf.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.
XVI. Jahrgang. Nr. 43. 23. Oktober 1902.
Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Eisenbahnen.

Die Rettungseinrichtungen auf den Sächsischen Staatseisenbahnen.

Bereits vor etwa $3^1/_2$ Jahren hat die Verwaltung die Stelle eines Vertrauensarztes geschaffen, zu dessen Obliegenheiten es auch gehört, den Fortschritten auf dem Gebiete des Rettungs- und Samariterwesens stetig zu folgen. Auf dem Bahnärztetag in München betonte nach einem Referat des „Lpz. Tgbl." Dr. Gilbert, dass auch die besten Einrichtungen es nie ermöglichen, einen in den Riesenbetrieben der Eisenbahnen Verletzten oder Erkrankten jederzeit und an jedem Orte sofort Hilfe finden zu lassen. Es kann ernstlich nicht daran gedacht werden, wie thatsächlich angeraten worden ist, jedem Zuge — wenigstens des Durchgangsverkehrs — einen Arzt beizugeben, und ebensowenig kann man jede kleinere Haltestelle mit Hilfseinrichtungen im grofsen ausstatten. Es ist nur möglich und auch nur notig, sich mit den Rettungseinrichtungen den Gefahrenwahrscheinlichkeiten anzupassen und dafür zu sorgen, dass die eingeführten Rettungseinrichtungen gut und jederzeit verfügbar sind und dass sie bequem und schnell selbst entlegenen Unfallstätten zugeführt werden können.

Fig. 147. Grube Moresnet i. A.: Die Zinkindustrie des Altenbergs. (Text siehe Seite 213.)

Für den Betrieb am ständigen Orte, also für den Dienst auf den Stationen, in Heizhäusern, Werkstätten etc. und auf der Strecke sind Krankentragen, Verbandkasten und Medizinkasten vorhanden. Mit Verband- und Medizinkasten ist jeder Bahnhof des Landes — zum Teil mit mehreren Exemplaren — auszustatten. Das neue Muster dieser Kasten besitzen jetzt bereits weitaus die meisten sächsischen Stationen. Bis Anfang 1904 werden sie aber auch auf kleineren Stationen gegen die dort noch befindlichen bisherigen kleineren ausgetauscht sein. Mit Krankenwagen für Verletzte und mit Siechkörben für Tote sind die gröfseren und mittleren Bahnhöfe, sowie die Dienststellen mit viel Personal und gefährdendem Betriebe ausgerüstet, einige wenige Dienststellen auch mit fahrbaren Krankentragen. Auf den gröfsten Bahnhöfen des Landes sind mit allen Hilfsmitteln ausgestattete Arzt- und Krankenzimmer vorhanden oder in Vorbereitung, ungefähr entsprechend den Hilfsstationen der Samaritervereine. Zahlreiche Bahnhöfe sind auch mit Krankenfahrstühlen und ähnlichen, dem Transporte leichtverletzter und kranker Reisenden dienenden Einrichtungen versehen. Dem beweglichen Betriebe, also dem gesamten der Personen- und Güterbeförderung dienenden Fahrdienst sind zur Zeit die Personenzüge sämtlich mit kleinen Rettungskasten ausgerüstet, die in staubdicht schliefsenden Blechkapseln je 20 Verbandspäckchen enthalten.

Mit den hier angeführten Rettungseinrichtungen wird den hauptsächlichen und täglichen Betriebsgefahren sicher zu begegnen sein. Sie sind aber jedenfalls ungenügend im Falle einer Massenverunglückung. Aus dieser Erkenntnis heraus ist eben im Bereiche der Preufsischen Staatseisenbahnen die Einrichtung von Rettungs- oder Arztwagen verfügt worden, und auch die sächsische Verwaltung wird in dieser Beziehung nicht zurückstehen. Eine wichtige Ergänzung dieser Rettungseinrichtungen ist die Ausbildung zahlreichen Personals im Samariterdienst.

Die ersten Aussichtswagen auf preufsischen Staatsbahnen werden nach dem „Berl. Tgbl." auf der am 1. Oktober eingeweihten Riesengebirgsbahn von Hirschberg über Schreiberhau nach Tannwald in Böhmen eingestellt. Die Bahn steigt insgesamt bis zu einer Höhe von 900 m an der Lehne des Riesengebirges empor. Auf Antrag der Handelskammer Hirschberg hat die Staatsbahnverwaltung deshalb die versuchsweise Einführung von Aussichtswagen, wie sie auf Schweizer und Tiroler Bahnen verkehren, angeordnet und zunächst vier Wagen bauen lassen.

Behufs Verbesserung der Gangart der vierachsigen Personenwagen werden nach einem Erlass des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten die Drehgestelle nach und nach mit einer dritten Federung, entsprechend der neuesten Bauart, versehen werden. Zur Auswechslung ist nach dem „Leipz. Tgbl." eine Anzahl solcher Drehgestelle bereits bestellt; die vorhandenen Drehgestelle sind in den Werkstätten nach den von der Berliner Eisenbahndirektion zu überweisenden Zeichnungen umzubauen. Zunächst werden die Schlafwagen, dann die D-Zugwagen und demnächst die übrigen vierachsigen Fahrzeuge die geänderten Drehgestelle erhalten, sodass in spätestens drei Jahren alle Wagen damit versehen sind. Die ungleiche Gewichtsverteilung bei einigen Schlaf- und D-Zugwagen, hauptsächlich bei denen mit Seitengang, bewirkt unruhigen Lauf, weshalb die Wagen abzuwiegen und durch Anbringung von Eisenplatten so auszugleichen sind, dass nicht nur die beiden Drehgestelle annähernd gleiche Belastung erhalten, sondern auch die Gewichte der Wagenkasten in Bezug auf ihre Längsachse gleichmäfsig verteilt sind.

Zum letztenmal fuhr der Berlin - Budapest - Orientexpress am 8. Oktober von Budapest nach Berlin, nachdem schon tags zuvor der letzte dieser Züge von Berlin nach Budapest abgelassen worden war. Der Budapester Orientexpress wurde vor $2^1/_2$ Jahren mit grofsen Hoffnungen eröffnet, hat aber den Erwartungen wenig entsprochen. Anfangs täglich verkehrend, ging er später nur zwei-, zuletzt nur einmal wöchentlich.

Der Güterzugfahrplan der Bayerischen Staatseisenbahnen gliedert sich nach den amtlichen Erläuterungen zum Transportdienstbuche künftig auf Hauptstrecken in Ferngüterzüge, Durchgangsgüterzüge, Unterwegsgüterzüge und Stückgüterzüge. Die Ferngüterzüge haben vor allem dem Fernverkehr zu dienen und dann auch dem Massenverkehr, soweit dieser sich in geschlossenen Wagengruppen auf gröfsere Entfernungen bewegt; in ersterer Hinsicht kommen die an den Grenzen zugehenden dring-

Digitized by Google

lichen Ladungen nach Bayern und darüber hinaus in Frage sowie die bei inneren bayerischen Stationen anfallenden dringlichen Ladungen des direkten Verkehrs. Die Durchgangsgüterzüge sollen die für gröfsere Entfernungen des inneren Verkehrs bestimmten Frachten befördern und aufserdem auch zum Vorschieben von Fernfrachten behufs Überführung auf Ferngüterzüge benutzt werden; nebenbei sollen sie auch den Verkehrsbedürfnissen der verkehrsreichen Unterwegsstationen nutzbar gemacht werden. Auf Strecken, auf denen Ferngüterzüge nicht verkehren, haben deren Aufgabe die Durchgangsgüterzüge mit zu erfüllen. Die Unterwegsgüterzüge sind dazu bestimmt, den Wagenverkehr der Unterwegsstationen zu ermitteln und soweit notwendig auch die Rangiermanöver auf Unterwegsstationen auszuführen. Die Stückgüterzüge haben aufser dem Stückgutverkehr nach Thunlichkeit auch dem Unterwegswagenverkehr zu dienen; nur auf Strecken mit sehr dichtem Stückgutverkehr können die Stückgüterzüge von dieser Aufgabe entbunden werden, und es sind zur Auslastung dann Wagen beizustellen, die bis zur nächsten Knotenstation durchlaufen.

Neue akustische Signale werden zur Zeit zwischen München Süd- und München Ostbahnhof erprobt. Es sind Holzschallwände, die je 180 m vor den Einfahrtssignalen in beiden Fahrtrichtungen aufgestellt sind. Diese Holzschallwände sollen die Schallwirkung der Dampfpfeife erhöhen, um hauptsächlich bei Nebel und Sturmwind die am Schlusse postierten Bremser auf langen Güterzügen auf die Stellung der Einfahrtssignale aufmerksam zu machen. Vor Jahren wurden Schallbecher an der Dampfpfeife erprobt, die sich aber nicht bewährt haben. Das gesamte Münchener Wagenwärter- und Wagenwärtergehilfenpersonal ist verpflichtet, später über die Schallwirkung dieser neuen akustischen Signale an ihre Behörde Bericht zu erstatten.

Über die Kap-Kairo-Eisenbahn wird mitgeteilt, dass am 6. Oktober die Strecke Buluwayo-Salisbury über Gwelo vollendet wurde. Diese Strecke ist 300 englische Meilen lang, und es besteht nun eine durchgehende Eisenbahn-Verbindung zwischen Kapstadt und Beira. Von dieser 2000 Meilen langen Strecke wurden ungefähr 1500 Meilen durch die Chartered Company gebaut. Durch die nunmehr vollendete Strecke wird übrigens der Weiterbau der Kap-Kairo-Linie sehr gefördert werden, weil es jetzt möglich ist, sowohl vom Kap als auch von den Beirahäfen aus das nötige Material zu befördern. Der Eisenbahnbau nach Norden ist bis 80 Meilen nördlich Buluwayo vorgeschritten, in der Richtung auf die Viktoria-Fälle. Anfang nächsten Jahres soll nach dem „Lpz. Tgbl." diese Linie die Kohlenfelder von Wankie erreicht haben.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Schiffspost auf dem Bodensee.

Von den fünf Bodenseeuferstaaten Österreich, Schweiz, Baden, Württemberg und Bayern hat jedes Land seine eigenen Schiffe, die im geregelten Turnus und im Anschluss an die Zugverbindungen verkehren. Die ganze Bodenseeflotille zählt zur Zeit ungefähr 67 Schiffe aller Art.

Die Einrichtung der Salondampfer, die fast ausschliefslich, mit Ausnahme des Untersees und des Rheins, zur Beförderung von Personen dienen, ist sehr wechselnd je nach Alter und Bauart, dürfte jedoch im allgemeinen von der aller Binnenseeschiffe wenig abweichen. Für die Post haben verschiedene Schiffe kleine Kajütten, besonders bei den österreichischen, badischen und württembergischen Dampfern; hier hält der begleitende Postschaffner die Brief- und Geldbeutel unter Verschluss, sortiert die am Schiffe aufgegebenen Briefschaften und besorgt seine schriftlichen Arbeiten. Bei den bayerischen und schweizerischen Schiffen fehlt nach den „Bayer. Verkehrsbl." diese Kajütte, und die Postkondukteure verrichten ihre wenigen Arbeiten im Schiffssaal 2. Klasse; die Paketsendungen werden auf dem Glattdeck des 2. Platzes untergebracht; der beschränkte Raum des Schiffes würde die Einrichtung einer Postkajütte zum Unterbringen der 200 bis 300 täglich zwischen Bayern und der Schweiz transitierenden Paketsendungen nicht erlauben.

Für die Schiffspost Bayern - Schweiz, d. i. Lindau - Romanshorn und Lindau - Rorschach und zurück, stellt nur Bayern Postkondukteure; die Strecken Bregenz - Lindau - Friedrichshafen - Konstanz, Friedrichshafen - Romanshorn, Friedrichshafen - Rorschach werden jedoch von Postschaffnern der anderen vier Uferstaaten im Turnus befahren. Hat der Schiffskurs keine Post, d. h. keinen Postbegleiter, so wird die Auswechslung direkter Briefbeutel durch die Schiffskassierer ermöglicht.

Auf jedem Schiffe ist je nach seiner Nationalität ein Briefkasten angebracht, und darüber befinden sich die Frankaturbestimmungen für die am Schiffe aufgelieferten Postsendungen.

Die Briefkasten werden vom Postbegleiter in jedem Hafen, also auch am Ende der Fahrt geleert. Die Sendungen werden mit dem Schiffsstempel entwertet, den jeder von einem Postkondukteur begleitete Schiffskurs mitführt.

Wird ein Schiffskurs nicht von einem Postbediensteten begleitet, so wird der Briefkasten an jedem Anlegeplatze oder Hafen durch einen Postboten geleert und die Briefschaften in das betreffende Festlandspostamt zur Abstemplung gebracht.

Durch den allmählichen Ausbau und die nunmehr erfolgte Vollendung der Bodensee-Gürtelbahn hat die Bedeutung der Schiffspost abgenommen, und der Austausch der Postsendungen geschieht jetzt fast ausschliefslich durch die Bahnposten. Nur zwischen Bayern und der Schweiz, sowie zwischen Württemberg und der Schweiz und umgekehrt erfolgt er noch in vollem Umfange durch die Schiffspost. Zwischen der Schweiz und Baden und der Schweiz und Österreich geschah die Vermittlung durch Bahnposten schon seit längerer Zeit, wie auch zwischen diesen Ländern nur im Hochsommer ein regelmäfsiger Passagierdampfer und höchstens an Sonntagen in der Saison einige Vergnügungsboote verkehren. Vor der Eröffnung der Bahnlinie Lindau-Friedrichshafen, also vor dem 1. Oktober 1899, wurde noch der gesamte Postverkehr zwischen Österreich - Bayern - Württemberg und Baden durch die Schiffspost Bregenz - Konstanz vermittelt; schon nach dem genannten Zeitpunkt trat die Bahnpost in ihr Recht, und das direkte Schnellschiff Lindau - Konstanz blieb die einzige Schiffspostverbindung zwischen Bayern und Baden. Mit der Eröffnung der Bahnstrecke Friedrichshafen - Ueberlingen und der damit erfolgten Vollendung der Gürtelbahn ist auch die letzte der am Ufer entlang fahrenden Schiffsposten gefallen; die Auswechslung der Postsendungen per Schiff erfolgt nur noch zwischen den Ländern und Ortschaften, deren kürzeste und rascheste Vermittlung ein Durchkreuzen des Sees bedingt. Der Postverkehr zwischen Bayern und Österreich bewegt sich jetzt fast ausschliefslich auf der Arlbergbahn.

Was die Taxen für die Beförderung von Briefsendungen zwischen den verschiedenen Uferstaaten betrifft, so unterliegen sie den allgemeinen Bestimmungen; eine einzige Ermäfsigung besteht nur für Briefe im Verkehr mit der Schweiz. Ist der Aufgabeort und der Bestimmungsort nicht mehr als 30 km voneinander entfernt, so kosten die Briefe 10 Pf. bezw. 10 Cts. für je 20 g. Für diese Portobegünstigung sind von den verschiedenen Ländern Verzeichnisse derjenigen Ortschaften aufgestellt, deren gegenseitige Entfernung die Luftlinie von 30 km nicht überschreitet.

Zur Frankierung der in die Schiffsbriefkasten der Bodenseedampfer während der Fahrt eingelegten Sendungen können Postwertzeichen jedes der fünf Uferstaaten verwendet werden. Es ist jedoch nicht gestattet, eine und dieselbe Sendung mit Postwertzeichen verschiedener Staaten zu frankieren; derart frankierte Sendungen werden als unfrankiert angesehen. Bei Berechnung des Portos kommt die Taxe des Ortes zur Anwendung, den das Schiff vor der Einlieferung der Sendung angelaufen hat. Ist letzteres indessen nach einem der Fahrtrichtung entgegen gelegenen Orte gerichtet, so ist die Taxe des nächsten Anlaufhafens anzuwenden. Sind zur Frankierung Postwertzeichen eines anderen Uferstaates benutzt worden als desjenigen, dem der für die Taxe mafsgebende Hafenort angehört, so ist der Betrag als Franko für ausreichend zu erachten, der in dem Ausgabegebiete der verwendeten Wertzeichen zur Frankierung einer gleichartigen Sendung genügt. Zur Frankierung der während des Aufenthalts des Dampfers in einem Hafen oder bei einer Anlegestelle eingelieferten Briefsendungen sind die Wertzeichen des Postgebietes zu benutzen, zu dem der Hafenort oder Anlegeplatz gehört. Wenn indessen Sendungen vorgefunden werden, die ausnahmsweise mit Postwertzeichen eines anderen Uferstaates als desjenigen, dem der Hafenort angehört, frankiert worden sind, so sollen die Wertzeichen, sofern sie von einem und demselben Uferstaat herrühren und sofern kein gewohnheitsmäfsiger Missbrauch vorliegt, als gültig anerkannt werden.

Diese Bestimmungen stehen seit dem Jahre 1900 in Kraft.

Pakete nach Russland müssen den folgenden Bestimmungen entsprechen, wenn sie keine Verzögerungen in der Beförderung erleiden sollen. 1. Die Postpakete müssen durch Lacksiegel, Bleisiegel, Siegelmarken u. s. w. verschlossen sein; bei den Postfrachtstücken, die in einer Umhüllung von Leinen oder Wachsleinwand zur Versendung kommen, müssen die Nähte und die Enden der Schnüre versiegelt sein. 2. Die Siegelverschlüsse sind so anzubringen, dass dem Inhalte der Sendungen nicht ohne Verletzung der Siegel beizukommen ist. 3. Bei den Lacksiegeln muss guter Lack verwendet werden, damit sie fest haften bis zur Bestimmungsstation. 4. In den Zollinhaltserklärungen dürfen die Angaben über das Rohgewicht der Sendung, die Beschaffenheit (Qualität), die Menge und den Wert der einzelnen Gegenstände oder Waren nicht fehlen; auch müssen bei der Bezeichnung der Qualität und der Menge der einzelnen Gegenstände oder Waren die im Handelsverkehr gebräuchlichen Benennungen angewendet werden. An der Grenze findet eine strenge Kontrolle statt.

Die ersten Stationen für drahtlose Telegraphie der französischen Küste wird die französische Post- und Telegraphenverwaltung im November dem öffentlichen Betrieb übergeben. Die Stationen befinden sich an dem benachbarten Kap de la Hague und am Kap Gris Nez bei Calais. Sie sind von der französischen Gesellschaft Branly-Popp technisch eingerichtet und sollen bis auf 500 km Entfernung den vorbeifahrenden Schiffen ihre Telegramme übermitteln.

Unfälle.

Ein schweres Schiffsunglück hat sich nach einer Meldung des „Berl. Tgbl." am 16. Oktober gegen Mittag vor der Elbmündung zugetragen. Der aufkommende schwedische Dampfer „Aron" verlangte einen Lootsen, worauf ein mit einem Lootsen und drei Mann besetztes Boot abgesandt wurde. Das Boot wurde vom Dampfer zum Kentern gebracht. Hierbei sind der Lootse und ein Matrose ertrunken, während der zweite Matrose in schwerverletztem Zustande von dem Dampfer „Aron" aufgenommen und in Kuxhaven gelandet wurde. Der dritte Matrose ward gerettet. Auf Antrag des Hamburger Staates wurde der Dampfer „Aron" mit Beschlag belegt. Der Hamburger Staat macht eine Forderung von 60000 M als Schadenersatzleistung für die Hinterbliebenen der beiden Verunglückten geltend.

Entgleist ist der von Ruttka (Komitat Turocz) nach Pest gehende Schnellzug beim Einfahren in die Station Paszto (Komitat Heves). Der Paket- und der Postwagen stürzten um. Ein Postbeamter ist getötet, zwei andere Beamte wurden leicht verletzt. Von den Passagieren ist niemand beschädigt.

Digitized by Google

Industrielles.

Die Zinkindustrie des Altenbergs.

(Mit Abbildungen, Fig. 147—150.)

Nachdruck verboten.

Die Galmeilagerstätte Altenberg in Moresnet bei Aachen ist auf dem früher zum Herzogtum Limburg gehörigen, sogen. „Neutralen Gebiete von Moresnet“ gelegen. Schon im Anfang des Mittelalters wurde in ihr der sogen. Galmeistein gewonnen, der mit Kupfer zusammengeschmolzen, ein goldgelbes Metall gab, das den Griechen unter dem Namen oreichalkon bekannt war und nichts anderes ist als unser Messing.

Die älteste bekannte Urkunde, in der der Herzog von Limburg die Berechtigung zur Ausbeutung von Zinkerz, und zwar als Erblehen, verleiht, datiert vom 5. Juli 1435. Eine weitere Verleihung wird erwähnt in den Berichten und Rechnungen der Domänen des Herzogtums vom Jahre 1438, nämlich die eines Galmeiberges, der „neben dem Bergwerke, das die von Aachen bisher ausgebeutet haben“, liegt. Zum Unterschiede von dem neuen Betriebe erhielt dieser dann den Namen Altenberg, woraus durch Übersetzung Vieille-Montagne entstand.

Im Jahre 1454 nahm Arnold Van Zevel den Betrieb des Altenberges mit gutem Erfolge wieder auf. Die grofse Masse und die vorzügliche Qualität des Galmeis machte die Grube bekannt.

Die damalige Methode, Messing herzustellen — der kalcinierte Galmei wurde, mit Kohle vermischt, dem geschmolzenen Kupfer zugesetzt — hielt sich bis ins 19. Jahrhundert. Das Erz des Altenbergs wurde zu diesem Zweck, nachdem es auf der Grube schon gebrannt war — die Holzkohlen dazu lieferte der Hertogenwald — weithin versandt.

Fig. 148. Galmeigrube Ouarsénis (Algier).

Das hergestellte Messing diente zur Anfertigung von mancherlei Gegenständen (unter den Namen „Dinanderies“ bekannt), deren Ausführung, nach den noch vorhandenen Exemplaren zu urteilen, von hohem Kunstsinn zeugt.

Unter der Regierung der Herzöge von Limburg und Burgund, sowie unter der spanischen Herrschaft wurde die Grube abwechselnd bald auf eine Dauer von zwölf Jahren an Privatleute verpachtet, bald durch Beamte für Rechnung der Regierung selbst ausgebeutet.

Nach Einverleibung Belgiens in die französische Republik (1795) baute diese die Grube für eigene Rechnung; der Betrieb kam jedoch dabei so in Verfall, dass die kaiserliche Regierung auf die Fortsetzung verzichtete und am 17. Dezember 1805 die Konzession der Grube für den Zeitraum von fünfzig Jahren gegen jährliche Steuern und Abgaben dem Lütticher Chemiker Abbé Daniel Dony erteilte.

Diesem legte sie indessen gleichzeitig die Verpflichtung auf, „nach der Anweisung des Bergwerkskollegiums Versuche zur Reduktion des Galmeis mittels geeigneter Öfen zu machen“.

Es gelang ihm, die gestellte Aufgabe zu lösen und das später als belgische Reduktionsmethode bezeichnete Verfahren zu schaffen.

Im Jahre 1808 waren Donys praktische Fabrikationsversuche soweit gediehen, dass er reines Zink zu einem annehmbaren Preise herzustellen vermochte. Im Jahre 1819 starb Dony. Sein Nachfolger (seit 1818), Dominicus Mofselmann, machte die Vervollkommnung des Fabrikationsverfahrens des neuen Metalls und die Entdeckung von Absatzquellen zu seiner Lebensaufgabe. Bei seinem Tode (1837) hatte die Zinkindustrie nichtsdestoweniger kaum die Anfangsschwierigkeiten überwunden.

Erbteilungshalber verwandelten die Kinder Mofselmanns das väterliche Unternehmen in die Aktiengesellschaft des Altenbergs (Vieille-Montagne).

Die Vieille-Montagne hatte anfangs mit grofsen Schwierigkeiten zu kämpfen und entwickelte sich nur langsam. Erst unter Saint-Paul de Sinçay gelangte die Gesellschaft zu hoher Blüte.

Durch Königliche Kabinetsordre vom 26. April 1854 wurde der Gesellschaft die Verleihung des Grunderwerbungsrechts in Preufsen eingeräumt und am 16. Juni 1854 seitens der Königlichen Regierung die Genehmigung zum Gewerbebetriebe erteilt.

Auf Grund dieser Urkunden konnte die Vieille-Montagne sich im Jahre 1853 mit der Rheinpreufsischen Aktiengesellschaft fusionieren, wodurch sie in Deutschland Fufs fasste.

Ungefähr zu gleicher Zeit erfolgte die Vereinigung der Vieille-Montagne mit den belgischen Gesellschaften Valentin-Cocq und La Meuse.

Im Jahre 1855 trat die Gesellschaft für Zinkweifsfabrikation durch Vertrag ihr ganzes Besitztum an die Gesellschaft Vieille-Montagne ab.

In richtiger Abschätzung der Bedeutung, welche die bis dahin kaum verwendbare Zinkblende für die Zinkindustrie zu erlangen bestimmt war, zögerte die Gesellschaft nicht, im Jahre 1857 ausgedehnte Blendelager zu erwerben und Blenderöstanlagen zu errichten. Aus den aufgefangenen Gasen werden jetzt jährlich 60000 t Schwefelsäure produziert.

Als 1871 bedeutende Zinkerz-Aufschlüsse im Gebiete des Mittelländischen Meeres gemacht wurden und den Mittelpunkt der damaligen Zinkindustrie zu verschieben drohten, liefs die Gesellschaft im Süden Frankreichs ein neues Produktionscentrum erstehen. Gleichzeitig sicherte sie sich durch Kauf- und Beteiligungsverträge die Produktionen der bedeutenden Gruben in der Umgebung von Iglesias (Sardinien).

Fig. 149. Grube Lüderich bei Bensberg (Rheinland).

Auch weiterhin dehnte sich die Gesellschaft in Nordafrika, Frankreich und England aus.

Gegenwärtig besitzt sie 32 Gruben-Hütten- und Verwaltungsabteilungen resp. Filialen, die in Belgien, Deutschland, Frankreich, Algier, Tunis, Ober-Italien, Sardinien, Spanien, Schweden und England zerstreut liegen. Sie verfügt über ein Personal von 300 technischen und Verwaltungsbeamten und 10673 Arbeitern. Das Verkaufsquantum an Roh- und Feinzink, Zinkblech, Zinkweifs und einschlagenden Zinkartikeln reicht an 100000 t (rd. $^1/_5$ der Weltproduktion) heran.

Unter den Zinkerz bauenden Gesellschaften ist die Vieille-Montagne der Zeit nach die erste gewesen und der Bedeutung nach die erste geblieben.

Ihre hauptsächlichen Lager sind die Galmeilager in Moresnet (Fig. 147), aus der die Vieille-Montagne allein schon mehr als 2200000 t vorzüglichen Galmeis gefördert hat, sowie die Zink- und Bleierzlagerstätten bei Bensberg im Rheinland (Fig. 149), Ammeberg in Schweden, Nenthead und Carshield in Cumberland. Gegenwärtig kann man die Galmeigrube von Fossey als die wichtigste von Mitteleuropa bezeichnen. Die geologischen Verhältnisse unterscheiden sich nur wenig von dem des Nordlagers; wie dort kommt auch häufig Willemit oder wasserloses Zinksilikat vor. Dieses Erz ist hier besonders rein. Aus ihm stellt man fast chemisch reines Zink her, das im Handel unter dem Namen „Extrapur“ und „Fonte d'art (Kunstguss)“ bekannt ist und aus dem man das „Schneeweifs“ herstellt.

Das Altenberger Grubenfeld hat eine Fläche von über 8000 ha.

An anderen Grubenkomplexen der Gesellschaft seien noch genannt die von Ouarsénis in Algier (Fig. 148) und von Saint-Laurent-le-Minier im Departement du Gard (Frankreich), welche andauernd grofse Mengen von gutem Galmei produzieren.

Die Erzförderung wird ergänzt durch die Erzaufbereitung.

Ursprünglich wurde aus den Roherzen fast nur der Stückgalmei der Schmelzung übergeben. Alle erdigen oder gemischten Bestandteile, die etwa zwei Drittel des Ganzen ausmachten, wurden auf die Halden geworfen oder zum Versetzen in der Grube benutzt. Das

Digitized by Google

Grubenklein der Zinkerzlager wurde sogar wegen seines geringen Zinkgehaltes als unbenutzbar angesehen.

Die erste Wäsche für Galmeierze wurde 1850 in Moresnet errichtet. Heutigentags ist man dort durch Vervollkommnung aller Art dahin gelangt, der Aufbereitungsanstalt bei kontinuierlichem Betrieb täglich 200 t zähe, lettige Masse zuzuführen, welche die Abgänge von früheren Wascharbeiten sind und nicht mehr wie 12–14 % Zink enthalten. Auf diese Weise sind die alten Halden zu neuen Gruben geworden.

Der in den letzten Jahren neu erbauten Centralaufbereitung in Moresnet stehen die Aufbereitungsanstalten der Grube Lüderich bei Bensberg (Rheinland) u. a. würdig zur Seite.

Die neue Aufbereitung Lüderich (Fig. 150) — im November 1897 in Betrieb gesetzt — bewältigt bei zehnstündiger Arbeit jährlich über 90000 t Haufwerk und ist damit wohl die gröfste derartige Anlage, die in Europa in Thätigkeit ist. (Schluss folgt.)

Chemische Industrie und Patentwesen.

Der Verein Deutscher Chemiker hat seine diesjährige Hauptversammlung in Düsseldorf abgehalten. Bei den Erörterungen über die Beziehungen der chemischen Industrie zum Patentwesen hat der als Gast anwesende Präsident des kaiserlichen Patentamts nach dem stenographischen Bericht folgende Erklärungen von allgemeinerem Interesse abgegeben:

Auf dem Kongress für gewerblichen Rechtsschutz, der vor zwei Jahren in Frankfurt a. M. getagt hat, wurde ziemlich allgemein die Ansicht vertreten, dass das Patentamt bei Prüfung der Anmeldungen zu strenge vorgehe und dass der Prozentsatz der Patenterteilungen gegenüber den Versagungen, der allmählich auf 30 % gesunken sei, „weder der Entwicklung des erfinderischen Geistes, noch den Wünschen der deutschen Industrie“ entspreche. Er habe damals nachgewiesen, dass vielmehr nach Ausscheidung derjenigen Anmeldungen, die durch Entschliefsung der Anmelder selbst hinfällig geworden sind, für 1899 sich etwa 50 % Erteilungen ergeben.

Heute wird dem Patentamt in den zur Verteilung gebrachten Drucksachen der umgekehrte Vorwurf gemacht. Das Patentamt soll „eine ganz unzulässige Milde walten lassen“ — es soll „eine Unzahl Scheinpatente“ erteilt werden — der Prozentsatz der Erteilungen soll in einzelnen Klassen bereits „bis auf 90 % der Anmeldungen“ gestiegen sein —, „das Jahr 1901 bringt uns vielleicht 70 oder 80 % oder gar 100 % Erteilungen“! — Diese Aufserungen erkläre er als unzutreffend.

Von den durch Beschluss des Patentamts erledigten Anmeldungen sind zur Patenterteilung gelangt: 1899 55,4 %, 1900 60,8 %, 1901 61,5 %.

Für die chemischen Klassen ist das Ergebnis folgendes: Die Anmeldungen aus dem Gebiete der Chemie fallen im wesentlichen in die Klasse 12 chemische Apparate und Verfahren, Klasse 22 Farbstoffe, Klasse 53 Nahrungsmittel, Klasse 89 Zucker- und Stärkefabrikation. Bei diesen vier Klassen zusammen kommen nach Abzug derjenigen Anmeldungen, die durch die Entschliefsung der Anmelder selbst hinfällig geworden sind, auf 100 Anmeldungen 1897 51,7 %, 1898 45,4 %, 1899 55,9 %, 1900 64,5 %, 1901 64,5 %. Diese Ziffern sind etwas höher, als die des Gesamtdurchschnitts für alle Klassen. Das ist nicht auffallend, denn die Anmeldungen aus dem Gebiete der Chemie stammen ganz überwiegend von praktisch und wissenschaftlich gebildeten Fachmännern, während bei manchen anderen Klassen der Dilettantismus sich bemerkbar macht.

Die Mitglieder des Patentamts haben nach freiem richterlichen Ermessen ihr Votum auf Grund der bestehenden gesetzlichen Vorschriften abzugeben, und es hat niemand das Recht, ihnen Milde oder Strenge bei Prüfung der Anmeldungen vorzuschreiben; insbesondere hat der Präsident des Patentamts lediglich das Recht und die Pflicht, „auf eine gleichmäfsige Behandlung der Geschäfte und auf die Beobachtung gleicher Grundsätze hinzuwirken“. Die Behauptung, dass die „unzulässige Milde“ des Patentamts in Wirklichkeit zu Scheinpatenten geführt habe, „die einer ernsthaften Nachprüfung durch die Nichtigkeitsinstanzen nicht stand halten können“, wird übrigens auch durch die Statistik keineswegs bestätigt. Die Gesamtzahl der vernichteten Patente schwankt seit vielen Jahren zwischen 16 und 30; in Prozenten der erteilten Patente ausgedrückt, sind teils vom Patentamt, teils vom Reichsgericht vernichtet worden 1896 0,5 %, 1897 0,4 %, 1898 0,5 %, 1899 03 %, 1900 0,2 %, 1901 0,3 %. Damit sei die Sicherheit des Patentschutzes in einem Grade gewahrt, mit dem die Industrie sehr wohl zufrieden sein könne.

Fig. 150. Aufbereitung Lüderich bei Bensberg (Rheinland).

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Entwürfe einer Fontaine hat die Stadt Reims im französischen Departement Marne erlassen. Es handelt sich um eine Schmuckfontaine, die am Kreuzungspunkte der rue Buirette und des Platzes Dronet-d'Erlon zur Aufstellung gelangen soll. Die Kosten dürfen 200000 frcs nicht übersteigen. Für die besten Entwürfe sind Preise von 500 bis 12000 frcs ausgesetzt. Schlusstermin für die Einsendung: 15. Januar 1903.

Ein **Preisausschreiben für Entwürfe von Buch-Einbanddecken** hat die Leipziger Buchbinderei A.-G. vorm. Gust. Fritzsche erlassen. Drei Preise und eine Extraprämie im Gesamtbetrage von 2000 M sind ausgesetzt. Letzter Einlieferungstermin ist der 25. Oktober.

Neues und Bewährtes.

Spazierstock aus nahtlosem Stahlrohr

von **G. Rau**, Estamperie und Doubléfabrik in **Pforzheim**.

Nach jahrelangen Versuchen und unermüdlichen Verbesserungen hat die Firma G. Rau in Pforzheim in der Fabrikation von Spazier- und Schirmstöcken aus Metall dank vorzüglicher eigener Specialmaschinen eine hohe Vollendung erreicht. Vor uns liegt ein Spazierstock ganz aus nahtlosem dünnwandigen Stahl gezogen und mit dreifachem tiefschwarzen Emaillelacküberzuge versehen. Die vernickelte, ebenfalls aus Stahl hergestellte Stockzwinge ist durch Gummipuffer nach allen Seiten isoliert: so hat der Stock beim Aufstofsen ganz und gar keinen metallischen Klang und trägt sich noch elastischer als ein Holzstock. In farbig gestreiftem Celluloid, das in dünner Schicht über den rund gebogenen Endteil des Stahlrohrs gezogen ist, erscheint der Griff, durch ein Nickelplättchen nach aufsen abgeschlossen. Hat schon solch ein einfacher Stock besonders auch infolge des hübschen Kontrastes, den der schwarze Stock mit seinem unverwüstlichen Emaillelacküberzuge zu dem farbigen Griffe bildet, ein elegantes Aussehen, so lässt sich durch Verzierung des Griffes oder durch Anwendung edler Metalle als Überzug ein solcher Spazier- oder Schirmstock zu einem kostbaren Stück gestalten. Als Hauptvorzug kommt aber in Betracht, dass ein Abbrechen oder Verbeulen der Griffe bei diesen aus einem Stück gearbeiteten Stöcken ganz ausgeschlossen ist. Auch kann der Stock nicht rosten: Der Überzug schliefst die Stahlunterlage vollständig luftdicht ab. Alles das ist Grund genug, es mit solch einem eleganten, dauerhaften und leichten Spazierstock aus nahtlosem Stahlrohr anstelle des hölzernen zu versuchen, zumal sich durch verschiedene Lackierung auch Holzmaserungen daran imitieren lassen

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 44. — 30. Oktober 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Mechanische Kohlenverladung in Marles.

(Mit Abbildung, Fig. 151.) Nachdruck verboten.

Die Minengesellschaft von Marles hatte die Errichtung eines Quais für den Wassertransport eines Teiles ihrer Kohlen in Béthune beschlossen und stellte eine eingehende Prüfung der verschiedenen bereits in Frankreich wie im Auslande existierenden Apparate für mechanische Verladung an. Um die Anwendung von Hebemaschinen, die einen Aufwand motorischer Kraft erfordern, zu vermeiden, fiel ihre Wahl auf das System Malissard-Taza, bei dem durch die einfache Wirkung der Schwere der beladene Wagen umgekippt und, sobald er leer ist, wieder in seine ursprüngliche Stellung zurückbefördert wird.

Die Wirkungsweise des Apparates ist nun die, dass, sobald der beladene Wagen auf der Plattform steht, die Sicherheitshaltevorrichtung der letzteren durch einen Hebel gelöst wird, worauf von einer Feder, die man auf einer Säule angebracht sieht, das Bremsventil der hydraulischen Bremse geöffnet wird. Da nun das Gleichgewicht durch den Wagen aufgehoben ist, so wird das in dem oberen Teil des Bremscylinders enthaltene Wasser durch den Kolben bewegt und in den unteren Teil getrieben; der Wagen und die Plattform neigen sich.

Die anfangs langsame Bewegung beschleunigt sich allmählich, aber in dem Maſse, wie die schräge Stellung des Wagens zunimmt, geht die Pendelvorrichtung aus der Vertikalen heraus und arbeitet dem Zuge des kippenden Wagens entgegen.

Die Bewegung des Apparates wird also gleichzeitig durch das Pendel gemäſsigt und durch den Hahn der hydraulischen Bremse reguliert. Wenn der volle Wagen auf 35° geneigt ist, werden seine Thüren geöffnet, und die Kohlen fallen in den Trichter. Die Rückbewegung des geleerten Wagens in die horizontale Stellung vollzieht sich mit Hilfe des Pendelgewichts.

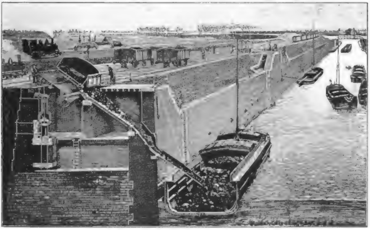


Fig. 151. Z. A.: Mechanische Kohlenverladung in Marles.

Fig. 151 zeigt eine derartige Verladestation, über deren Einrichtungen wir dem „Portefeuille économique des machines" das Folgende entnehmen.

Die Einrichtung setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Kippapparat, dem feststehenden und dem beweglichen Trichter, wozu noch ein Kettenwerk für die Bewegung der zu beladenden Kähne kommt.

Der Kippapparat besteht aus einer Plattform, die sich um zwei Kurbelzapfen von 20 cm Durchmesser dreht, deren Lager auf einem eichenen Gestelle angebracht sind. Diese Plattform ist mit zwei Schienen versehen, die so gelegt sind, dass sie eine Verlängerung des Geleises, auf dem die Wagen ankommen, bilden, wobei die Achse des Geleises 20 cm von derjenigen der Kurbelzapfen entfernt liegt, sodass der auf der Plattform fahrende Wagen eine excentrische Stellung zur Achse der Kurbelzapfen einnimmt, d. h. die Plattform zum Kippen bringt.

Der Wagen wird auf der Plattform durch zwei Leisten aus starkem Blech, die neben den Schienen befestigt sind, und durch zwei Haken an dem einen Ende der beiden Balken der Plattform festgehalten.

Letztere bleibt ihrerseits infolge einer Sicherheitsvorrichtung in horizontaler Lage; auſserdem steht sie aber auch mit einer hydraulischen Bremse in Verbindung, die zusammen mit einem Differentialpendel dazu dient, die Bewegungen des Ganzen zu regeln.

Das Differentialpendel besteht aus zwei zusammen 5000 kg schweren Gegengewichten, die an den Längsbalken der Plattform in der Achse der Kurbelzapfen aufgehängt sind.

Von dem Wagen aus fällt die Kohle in einen feststehenden, teilweise in die Quaimauer eingebauten Trichter, dessen Fassungsvermögen dem des Wagens (10 t) entspricht. Dieser ist durch eine Schiebethür von dem beweglichen Trichter getrennt. Während man den leeren Wagen zurückfährt und durch einen vollen ersetzt, öffnet man diese Schiebethür, um je nach Bedarf mehr oder weniger groſse Mengen Kohle auf den beweglichen Trichter fallen zu lassen. Dieser, durch ein entsprechendes Gewicht im Gleichgewicht gehalten, kann mittels einer Kette gehoben und gesenkt werden. An seinem Ende ist er mit einem Schnabel versehen, der vorwärts oder rückwärts geneigt werden kann, was die Kohle auf jeder Seite des Kahnes auszuschütten ermöglicht.

Behufs gleichmäſsiger Verteilung der Kohlen in die verschiedenen Teile des Kahnes ist es notwendig, dass dieser an dem beweglichen Trichter vorbeibewegt wird. Zu diesem Zwecke ist ein endloses Kabel aus Eisendraht von 2 cm Durchmesser in Höhe der Kähne am Quai entlang geführt, mit dem die zu beladenden Schiffe verbunden werden.

Mit einem derartigen Apparat ist es möglich, in der Stunde 15 Wagen von 10 t, also an einem zehnstündigen Arbeitstage 1500 t zu verladen.

Digitized by Google

Die internationale Motorwagen- und Fahrrad-Ausstellung im Krystallpalast zu Leipzig.

Nachdruck verboten.

Mit Rücksicht auf die rasche Aufeinanderfolge der Automobil-Ausstellungen in Leipzig sollte man eigentlich erwarten, dass wesentliche Neuerungen auf den einzelnen Ausstellungen nicht zu finden sein würden. Dem ist jedoch nicht so; auch von der am 18.—27. Oktober im Krystallpalast zu Leipzig abgehaltenen Internationalen Motorwagen- und Fahrrad-Ausstellung gilt das gelegentlich des letzten Messberichtes gesagte, d. h. auch sie bot sowohl hinsichtlich des Motorwagen- wie auch des Zweiradbaues im allgemeinen verhältnismäfsig viel Neues, und zwar nicht nur in Bezug auf die Konstruktion und Ausführung der Fahrzeuge an sich, sondern auch der Motoren. Letztere lassen erkennen, dass man für gröfsere Automobile anstelle des Eincylindermotors fast durchschnittlich den Zwillings- resp. Viercylindermotor zur Anwendung bringt; und zwar finden hier wiederum die stehenden Motoren den Vorzug vor den liegenden. Hinsichtlich der Zündung wäre zu bemerken, dass für mobile Motoren die magneto-elektrische Zündung zur allein herrschenden geworden ist; sie hat die für stabile Motoren so beliebte Glühzündung ganz in den Hintergrund gedrängt. Die Kühlung der Motoren erfolgt meistens durch Wasser, und nur in einigen wenigen Fällen, bei Zwei- oder Dreirädern, findet sich die Rippenkühlung durch Luft. Bei den wassergekühlten Motoren arbeitet man selbstverständlich mit Rückkühlung des Wassers, indem man es nach Verlassen des Cylindermantels durch ein System von Rippenrohren hindurchschickt, die bei den meisten der Ausstellungsobjekte unter dem vorderen Obergestell des Wagens untergebracht sind. Die Steuerung an sich lässt allgemein das Bestreben nach Vereinfachung erkennen. Man vermifst mit grofser Freude die vielen kleinen Hähnchen und Federchen der alteren Motorkonstruktionen; an deren Stelle sind einfache und leicht zu handhabende Ventile etc. getreten.

Das Gleiche gilt von den Wechselgetrieben. Auch hier ist insofern ein wesentlicher Schritt vorwärts zu verzeichnen, als der unzuverlässige, gar leicht dem Gleiten ausgesetzte Riementrieb ersetzt ist durch den Rädertrieb, an dessen Stelle jedoch auch schon der Friktionstrieb zu treten beginnt. Letzterer dürfte demnach wohl als der konstruktiv vollkommenste Übertragungstyp zu bezeichnen sein, gewährt er doch die Möglichkeit, mit allen durch die Gröfse der Friktionsscheiben bedingten Geschwindigkeiten zu fahren, was bekanntlich bei dem Riementrieb nur dadurch zu erreichen ist, dass man sogen. Riemenkonen anwendet, während beim Rädertrieb überhaupt nur drei bis vier Geschwindigkeiten möglich sind.

Dass sowohl Motor als auch Wechselgetriebe in möglichst leichtem Material ausgeführt und noch besonders eingekapselt sind, bedarf keiner besonderen Hervorhebung. Desgleichen ist nicht nötig, darauf hinzuweisen, dass die Untergestelle der Wagen an sich ebenfalls das Bestreben nach Vereinfachung erkennen lassen. Dahingegen sei besonders betont, dass die Bauart nahezu aller ausgestellten Maschinen und Fahrzeuge als sehr vollkommen und zweckentsprechend zu bezeichnen ist. Dies gilt natürlich auch von den Oberwagen, deren Erbauer es ebenfalls verstanden haben, ihre Fabrikate dem eigenartigen Automobiluntergestell anzupassen.

Hinsichtlich der Umsteuerungs- und Signalvorrichtungen dagegen sind wesentliche Neuerungen eigentlich nicht zu verzeichnen, was seine Begründung wohl in dem Umstande findet, dass die Steuerungen durch den Zweck des Wagens in ihrer Form und Anordnung direkt gegeben sind, während die Signalvorrichtungen durch die polizeilich vorgeschriebene Hupe in ihrer Form beschrankt sind.

Was die ausgestellten Einzelkonstruktionen betrifft, so finden wir darunter die Fabrikate einer grofsen Anzahl Firmen, die in unserer Zeitschrift schon oft Erwähnung gefunden haben. Vor allem Benz & Co., Deutsche Automobil-Industrie Fr. Hering, de Dietrich & Cie., Express-Fahrradwerke-Aktien-Gesellschaft Nürnberg, Neckarsulmer Fahrradwerke A.-G., Peugeot, Pannhard & Levassor und andere. Mit Rücksicht darauf möchten wir heute nur die bisher noch nicht erwähnten Firmen hier berücksichtigen.

So stellt beispielsweise M. Teudeloff in Halle a. S. ein neues Motor-Zeirad aus, bei dem der mit Rippenkühlung versehene Motor zwischen den beiden Rädern oberhalb der Tretkurbel in den Rahmen eingebaut ist. Motorform sowie Konstruktion der Steuerungsteile und Anordnung der Flüfsigkeitsbehälter entsprechen in jeder Beziehung modernen Ansprüchen. Der Antrieb erfolgt durch Friktionswalze, die in Kugellagern läuft. Die Walze drückt durch einen Hebel auf die Hinterrad-Pneumatik und versetzt den Motor in rotierende Bewegung. Diese Art des Antriebes schliefst ein Versagen vollständig aus, ohne dass durch die entstehende Reibung die Pneumatik direkt angegriffen würde. Das Fahrzeug kann 10—45 km pro Stunde durchlaufen.

Während aber Teudeloff seinen Motor oberhalb der Tretkurbelachse des Zweirades anordnet, legen die Neckarsulmer Fahrradwerke-Akt.-Ges. in Neckarsulm ihren Motor direkt vor diese, d. h. sie hängen ihn nicht innerhalb, sondern unterhalb des Rahmentrapezes auf. Diese Anordnung dürfte nach unserer Ansicht der ersterwähnten gegenüber den Vorteil bieten, dass dadurch der Schwerpunkt des Rades etwas heruntergedrückt wird, was für ruhiges Fahren von Bedeutung ist. Im übrigen dürfen wir die Konstruktion des Neckarsulmer Motorzweirades mit Rücksicht auf frühere Beschreibungen als bekannt voraussetzen.

Die gleiche Anordnung des Motors findet sich bei dem Motor-Zweirad-Minerva der Minerva-Motorzweirad-Werke S. de Jong & Co. in Berchem-Antwerpen. Diese Firma benutzt den oberen Teil des Rahmentrapezes zur Unterbringung der Tasche und scheint überhaupt bemüht, dem Rade eine möglichst elegante Form zu geben. Sie fertigt die Räder aus 26 Felgen mit schweren Speichen und versieht sie mit 2" Special-Motorreifen. Der zugehörige Motor entwickelt 2 PS und arbeitet nach dem Viertaktsystem. Das Saugventil wird genau wie das Auspuffventil mechanisch mit Hilfe einer Hebelvorrichtung geöffnet. Eine ähnliche Verbesserung weist auch die Konstruktion des Cylinders und Motorkopfes auf, indem Cylinder und Kopf in einem Stück gegossen sind. Die Zündung erfolgt unter Anwendung eines sogen. Trembleurs. Ein einziger Hebel ermöglicht es dem Fahrer, in Verbindung mit einer Vorrichtung am Zündapparatkasten, den Strom ein- resp. auszuschalten, das Auspuffventil zu heben und die Vorzündung zu regulieren.

Das Heben des Auspuffventiles hat den doppelten Vorteil, die Kompressionshahne zu ersetzen und das Antreten zu erleichtern, weil durch das Öffnen dieses Ventiles der Motor beim Anlassen keinen Widerstand entgegenzusetzen vermag. Der Karburator ist nach dem Einspritzsystem konstruiert und derart eingerichtet, dass Unreinlichkeiten, die ev. in den Benzinbehälter geraten sollten, nicht in den inneren Teil des Karburators eindringen und Störungen verursachen können. Zur Erzeugung des elektrischen Stromes dient ein doppelzelliger Akkumulator von 4 Volt und 30 Ampèrestunden Kapacität. Die Kraftübertragung erfolgt mittels eingedrehten Riemens aus präpariertem Büffelleder. (Schluss folgt.)

Eisenbahnen.

Die Fahrkartensteuer in Österreich.

Die Fahrkartensteuer ist von dem für die Personenbeförderung im Geltungsgebiete dieses am 1. Januar 1903 in Wirksamkeit tretenden Gesetzes jeweilig zur Einhebung gelangenden Fahrpreise zu bemessen. Als Fahrpreis sind alle Transportgebühren anzusehen, die als Entgelt für die Beförderung von Personen auf Eisenbahnen im Geltungsgebiete des Gesetzes unter welchem Titel immer zur Einhebung gelangen. Leistungen anderer Art, wie Strafbeträge, verfallene Bestellgelder, Gebühren für Bahnhofeintrittskarten, Gebühren, gegen deren Entrichtung dem auf Grund der Fahrkarte zur Fahrt an sich berechtigten Reisenden der Anspruch auf einen bestimmten Platz eingeräumt wird (Platzkarten), u. drgl. bilden keinen Gegenstand der Steuer.

Die Fahrkartensteuer ist durch die Transportanstalten gleichzeitig mit dem Fahrpreise von den zur Zahlung der Transportgebühren verpflichteten Personen einzuheben. Auf den Fahrkarten ist die gesamte zur Einhebung gelangende Gebühr, das ist der Fahrpreis zuzüglich der Abgabe, ersichtlich zu machen. Bei der Einrechnung der Fahrkartensteuer in die Personentarife hat eine besondere Ab- oder Aufrundung von Hellerbruchteilen nicht stattzufinden; es darf daher nicht die reine Transportgebühr und die Abgabe jede für sich, sondern nur die nach Einrechnung der Abgabe sich ergebende Gesamtgebühr der Rundung nach den hierfür vom Eisenbahnministerium erlassenen Bestimmungen unterzogen werden. Die durch Einrechnung der Abgabe geänderten Personentarife sind vor ihrer Einführung dem Eisenbahnministerium zur Genehmigung vorzulegen. Die Fahrkartensteuer ist durch die Bahnverwaltungen von den in jedem Monate aus dem steuerpflichtigen Personenverkehre erzielten Einnahmen zu berechnen und ohne vorhergehende amtliche Bemessung nach den in der Durchführungsverordnung enthaltenen näheren Bestimmungen abzuführen.

Von der Fahrkartensteuer sind nach dem Gesetz der Allerhöchste Hof, Personen, welche nach dem Militärtarife befördert werden, ferner unter bestimmten Voraussetzungen Arbeiter und Arbeitsuchende befreit. Bezuglich der Befreiung der Arbeiter von der Steuer bestimmt die Durchführungsverordnung, dass die Befreiung einzutreten habe, wenn Arbeiter auf Grund der vom Eisenbahnministerium genehmigten Tarife unter Gewährung einer Fahrpreisermäfsigung, die mindestens 50 % des normalen Fahrpreises ausschliefslich der Fahrkartensteuer beträgt, mit besonderen Arbeiterfahrkarten (Arbeiterwochenkarten, Arbeiterrückfahrkarten, Karten für Arbeiterzüge u. drgl.) befördert werden. Bezüglich der Arbeitsuchenden wird in der Durchführungsverordnung lediglich ausgesprochen, dass deren Beförderung mit besonders ermäfsigten Fahrkarten durch die Bahnverwaltungen bisher noch nicht Platz greift, daher das Weitere erst nach Mafsgabe der Zugestehung derartiger Begünstigungen verfügt werden wird.

Das Gesetz über die Fahrkartensteuer unterwirft nach einer Darstellung der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw." Anweisungen (Legitimationen) zur freien Fahrt oder zu ermäfsigtem Preise einer von den begünstigten Personen zu entrichtenden Stempelgebühr. Was die Befreiungen von dieser Stempelgebühr betrifft, so bezieht sich nach dem Inhalte der Durchführungsverordnung die im Gesetze den eigenen Bediensteten der Eisenbahnen einschliefslich der Arbeiter sowie der Bediensteten fremder Verkehrsanstalten festgesetzte Befreiung auch auf Bedienstete des Ruhestandes. Die nach dem Gesetze den Familienangehorigen der eigenen Bediensteten einer Verkehrsanstalt zukommende Befreiung erstreckt sich nicht auf Anweisungen für Linien fremder Verkehrsanstalten. Als Familienangehörige sind in dieser Hinsicht die in den Fahrbegünstigungsinstruktionen der öster-

Digitized by Google

reichischen Staatsbahnen als solche bezeichneten Personen zu betrachten, und eine Befreiung tritt nur insoweit ein, als sich die bezüglichen Begünstigungen innerhalb der in diesen Instruktionen gezogenen Grenzen bewegen. Die im Gesetze vorgesehenen Befreiungen von der Stempelgebühr aus öffentlichen oder eisenbahndienstlichen Rücksichten, dann wegen Armut oder endlich für gemeinnützige Zwecke können nur auf Grund einer vom Eisenbahnminister erlassenen oder genehmigten Dienstvorschrift der Bahnverwaltung Platz greifen. Die Stempelgebühr für Anweisungen (Legitimationen) zur freien Fahrt oder zur Fahrt zu ermäfsigtem Preise ist in der Regel durch Verwendung von gewöhnlichen Stempelmarken zu entrichten. Die von den Eisenbahnen zur Ausfertigung gelangenden Anweisungen (Legitimationen) zu wiederholten Fahrten (Zeitkarten) sind aus amtlich beglaubigten Registern oder Ternions (Heften) auszugeben. Die Stempelmarken sind auf dem bei der Bahnverwaltung zurückbleibenden Register u. s. w. aufzukleben und durch bahnamtlichen Aufdruck zu entwerten. Für Anweisungen zu einer einmaligen Fahrt oder zu einer Hin- und Rückfahrt (Einzelanweisungen) ist die Stempelgebühr durch Verwendung von Stempelmarken auf den Anweisungen selbst zu entrichten. Die Partei ist zu verpflichten, die stempelpflichtigen Anweisungen auf dem hierzu bestimmten Raume mit den entsprechenden Stempelmarken zu versehen und der Personenkasse zur Abstemplung vorzuweisen. Die Personenkasse hat die Übereinstimmung des Betrages der aufgeklebten Stempelmarken mit der diesfälligen durch die Ausfertigungsstelle erfolgenden Vorschreibung des Stempelbetrages auf der Anweisung zu prüfen und sodann noch die Stempelmarken durch Aufdruck des Zugstempels zu entwerten. Anweisungen, welche nicht die vorgeschriebenen Stempelmarken oder einen Vermerk über die Stempelfreiheit tragen, sind von der Personenkasse zurückzuweisen.

Die für Eisenbahnlinien im Geltungsgebiete dieses Gesetzes gültigen Anweisungen (Legitimationen), die aufserhalb dieses Geltungsgebietes ausgestellt werden, unterliegen der Stempelgebühr nicht schon bei der Ausstellung, sondern erst bei ihrer Benutzung zu einer Fahrt im Geltungsgebiete des Gesetzes. Auf besonderen Antrag kann die unmittelbare Entrichtung der Stempelgebühr durch das Finanzministerium bewilligt werden.

Reisende, die bei der Zugrevision im Besitze von Anweisungen, die nicht vorschriftsmäfsig gestempelt oder mit dem Vermerke über die Entrichtung der Stempelgebühr oder die Stempelfreiheit versehen sind, angetroffen werden, sind in der Zielstation durch die Stationsorgane zunächst zu verhalten, die Stempelgebühr nachträglich zu entrichten; in diesem Falle ist die entfallende Stempelmarke auf der Anweisung aufzukleben und mittels Aufdruckes des Stations- oder Zugstempels zu entwerten. Wird dieser Aufforderung nicht entsprochen, so ist von den Stationsorganen ein amtlicher Befund aufzunehmen. Die von den Reisenden mit den abgestreiften Fahrkarten abgenommenen Anweisungen können durch die Organe der Finanzverwaltung einer Prüfung in Hinsicht auf die Erfüllung der Stempelpflicht unterzogen werden. Zu gleichem Kontrollzwecke ist den Organen der Finanzverwaltung auf Verlangen Einsicht in die von den Bahnverwaltungen über die Ausfertigung von Anweisungen geführten Register oder Ternions zu gewähren.

Besondere Übergangsbestimmungen regeln die Steuer- und Gebührenpflicht von Fahrkarten (Anweisungen), die im laufenden Jahre ausgegeben oder ausgestellt und erst im Jahre 1903 benutzt werden. Danach unterliegen Fahrkarten, die vor Ablauf des Jahres 1902 ausgegeben und zur Benutzung nach diesem Zeitpunkte zugelassen werden, bei dieser Benutzung grundsätzlich der Fahrkartensteuer. Für sie ist die Fahrkartensteuer im Falle der Benutzung zu einer Fahrt im Jahre 1903 nachträglich einzuheben. Von der Fahrkartensteuer werden freigelassen: a) Zeit- und Abonnementskarten, deren Gültigkeit vor dem 1. Oktober 1902 begonnen hat und spätestens mit Ende September 1903 abläuft; b) sonstige Fahrkarten (Einzeln- und Rückfahrkarten, Rundreisekarten u. drgl.), wenn deren Benutzung vor dem 1. Januar 1903 begonnen hat und ihre Gültigkeit spätestens mit dem 28. Februar 1903 abläuft.

Anweisungen zur freien Fahrt sowie zur Fahrt zu ermäfsigtem Preise, die vor Ablauf des Jahres 1902 mit Gültigkeitsbeginn vom 1. Januar 1903 oder einem späteren Zeitpunkte an ausgegeben wurden, unterliegen, soweit nicht eine Befreiung nach dem Gesetze eintritt, vom 1. Januar 1903 an im Falle ihrer Benutzung der festgesetzten Stempelgebühr.

Änderungen an den Fahrkarten bei den königl. Sächsischen Staatsbahnen. Die Fahrkarten für einfache Fahrt erhalten nach einer Mitteilung des „Dresd. Journ." nicht mehr Längs- sondern Querdruck wie die Rückfahrkarten. Diese behalten den Querdruck, unterscheiden sich aber von den einfachen Karten durch einen breiten, senkrechten weifsen Streifen. Die Schnellzugsfahrkarten erhalten übereinstimmend die Aufschrift: „Gültig für alle Züge" und werden durch eine senkrechte rote Linie gekennzeichnet. Diese Linie bekommen auch die Monatskarten, die Fahrkarten für streckenweise Schnellzug- und Personenzugbenutzung dagegen nicht. Die bisherigen Schnellzug-Ergänzungskarten erhalten den Aufdruck: „Zuschlag für Schnellzug" und Querdruck, die Fahrpreiszuschlagkarten den Aufdruck: „Nachlösekarte". Die bisherigen Umwegkarten in den Klassenfarben grün und braun werden künftig nur in weifser Farbe hergestellt, ebenso die Blankettfahrkarten. Letztere erhalten aber eine Umrahmung in den Klassenfarben gelb, grün und braun, und für die Schnellzüge die rote Linie.

Die Verstaatlichung der im Osten Preufsens gelegenen Privatbahnen, der Ostpreufsischen Südbahn, der Bahnen Marienburg-Mlawka, Altdamm-Kolberg, Stargard-Küstrin, Breslau-Warschau und Kiel-Eckernförde, Flensburg, wird die Durchführung des Staatsbahnsystems in Preufsen nahezu zum Abschluss bringen. Dadurch nähert sich Preufsen dem in der Reichsverfassung gesteckten Ziele, dass die deutschen Bahnen als ein einheitliches Netz verwaltet werden sollen, um einen wesentlichen Schritt. Ebenso bedeutet die geplante Verstaatlichung einen weiteren Schritt vorwärts zur vollständigen Erfüllung des Zweckes der Verstaatlichung der Privatbahnen. Es handelt sich, wie das „Leipz. Tgbl." schreibt, um eine wirtschafts- und verkehrspolitische Aktion von gröfster Bedeutung, die nach allen Richtungen hin, namentlich für den Verkehr im allgemeinen und den der unmittelbar in Betracht kommenden Landesteile im besonderen grofse Vorteile in Aussicht stellt.

Dem Reisenden, der wegen Verspätung keine Fahrkarte mehr hat lösen können und dies unaufgefordert dem Schaffner oder Zugführer meldet, und der daher nur den gewöhnlichen Fahrpreis mit einem Zuschlage von 1 M, keinesfalls jedoch mehr als den doppelten Fahrpreis zu zahlen hat, ist auf Wunsch auch eine Rückfahrkarte zu verabfolgen. Hierbei ist folgendermafsen zu verfahren: Beträgt der Einzelreisefahrpreis 1 M und weniger, so ist eine einfache Fahrkarte und eine Rückfahrkarte für die zurückgelegte Strecke auszuhändigen. Beträgt der Einzelreisefahrpreis mehr als 1 M, so ist eine Rückfahrkarte für die zurückgelegte Strecke und eine Zuschlagkarte von 1 M auszuhändigen.

Über das Schwerlaufen der Eisenbahnfahrzeuge. In neuester Zeit sind wiederholt Klagen laut geworden, dass die Züge auf den mit den neuen breitköpfigen Schienen umgebauten Geleisen schwerer laufen. Die „Dtsch. Eisenb.-Ztg." erklärt die Sache so: Wir besitzen noch verhältnismäfsig wenig Kilometer starke Schienen, und auf den gegenwärtigen schmalen Schienenköpfen bildet sich in den Laufflächen der Radreifen eine Aushöhlung. Läuft nun das Rad über die breiten Schienenköpfe, so liegt nicht die ganze Lauffläche des Rades auf, sondern nur ein schmaler Kranz, und diese schmalen Flächen drücken oder quetschen so fest auf die Lauffläche und den Schienenkopf, dass das Schwerlaufen des Zuges leicht erklärlich ist. Erst wenn der gröfsere Teil oder alle Schienen durch starke ausgewechselt sein werden, ist zu erwarten, dass dieser Übelstand beseitigt wird.

Schiffahrt.

Aus dem Fahrplan des Norddeutschen Lloyd 1902—1903.

Die Flotte des Norddeutschen Lloyd in Bremen setzt sich z. Z. zusammen aus acht Schnellpostdampfern, 20 Reichspostdampfern, 36 Doppelschrauben-Postdampfern und Postdampfern, 72 Dampfern, von denen 30 die europäische Fahrt bedienen, und zwei Kadetten-Schulschiffen. Im Bau sind sieben Dampfer für die transatlantische Fahrt und zwei Dampfer für die indochinesische Fahrt.

Auf der Linie Bremen-New York über Southampton oder Cherbourg verkehren die Doppelschrauben-Schnellpostdampfer „Kaiser Wilhelm der Grofse", „Kaiser Wilhelm II", „Kronprinz Wilhelm" und „Kaiserin Maria Theresia". Aufserdem u. a. die Postdampfer und Doppelschrauben-Postdampfer der Barbarossaklasse: „Barbarossa", „Friedrich der Grofse", „Königin Luise", „Bremen", „Grofser Kurfürst", sowie die Doppelschrauben-Postdampfer „Rhein", „Main" und „Neckar", die sämtlich Kühlräume zur Aufnahme leicht verderblicher Güter besitzen.

Mit allen nach New York fahrenden Dampfern werden Kajütten- und Zwischendeckspassagiere befördert.

Die Preise einer Überfahrt nach New York betragen im Zwischendeck 140÷170 M, in der 2. Kajütte 200÷270 M und in der 1. Kajütte 260÷2400 M je nach Jahreszeit, sowie Lage und Gröfse der Zimmer.

Den direkten Verkehr nach Baltimore und zurück vermitteln „Willehad", „Neckar", „Main", „Frankfurt", „Cassel" (über New York), „Brandenburg", „Karlsruhe", „Köln", „Stuttgart", „Weimar", „Oldenburg", „Hannover". Sie befördern Kajütten- und Zwischendeckspassagiere.

Von Bremen nach Galveston fahren „Frankfurt" (über New York), „Breslau", „Hannover" und „Chemnitz" (die letzten drei über Baltimore). Alle vier befördern Zwischendeckspassagiere und Ladung sowie eine beschränkte Anzahl Passagiere in 2. Kajütte.

Von Bremen über Antwerpen, Coruña und event. Villagarcia oder Vigo nach Havanna, Cienfuegos und Manzanillo auf Cuba fahren „Coblenz" und „Mainz", die ebenfalls aufser Zwischendeckspassagieren und Ladung eine beschränkte Anzahl Passagiere 2. Kajütte befördern.

Den Dienst zwischen Bremen und Brasilien über Antwerpen, Leixoes (Oporto) und Lissabon (event. auch über Madeira) besorgen „Erlangen", „Dresden" und „Bonn", die nach Bahia, Rio de Janeiro und Santos gehen, sowie „Halle", „Aachen" und „Wittenberg", die nach Pernambuco, Rio de Janeiro und Santos fahren. Aufser der „Wittenberg" befördern alle Schiffe neben Zwischendeckspassagieren und Ladung auch eine beschränkte Anzahl Passagiere 2. Kajütte.

Durch Anschlussdampfer findet ferner Güterbeförderung nach Paranagua, São Francisco, Desterro und Rio Grande do Sul statt.

Über Antwerpen, Southampton, Cherbourg, Coruña, Villagarcia oder Vigo (event. auch über Madeira) fahren nach Montevideo und Buenos Aires „Helgoland", „Borkum", „Norderney", „Wittekind", „Pfalz" und „Schleswig", von denen die letzten drei Salondampfer sind, die auch Kajüttenpassagiere befördern, während die anderen aufser Zwischendeckspassagieren nur Ladung nehmen.

Digitized by Google

Im Dienst der Reichspostdampferlinie fahren „Bayern“, „König Albert“, „Prinzess Irene“, „Darmstadt“, „Karlsruhe“, „Preufsen“, „Prinz Heinrich“, „Sachsen“, sowie die Dampfer der Hamburg-Amerika-Linie „Kiautschou“ und „Hamburg“. Die von Bremen abfahrenden Dampfer laufen ausgehend auch Rotterdam an. Die Fahrt geht nach Colombo, Penang, Singapore, Hongkong, Shanghai, Nagasaki, Hiogo (Kobe) und Yokohama. In Panang ist Anschluss nach Sumatra durch Dampfer des Norddeutschen Lloyd und nach Rangoon durch Dampfer der British India S. N. Co. In Singapore ist Anschluss nach Sumatra, Bangkok, Borneo und Manila durch Dampfer des Norddeutschen Lloyd, nach Batavia, Samarang, Soerabaya durch die Dampfer der Koninklijke Paketvaart Maatschappij. Mit den Dampfern „Kiautschou“, „Prinzess Irene“, „Preufsen“ und „Sachsen“ werden auch Durchgüter nach Neu Guinea befördert.

Eine Frachtdampferlinie nach Ostasien geht über Port Said, Penang, Singapore, Hongkong oder Shanghai nach Japan. Die Schiffe verkehren alle vier Wochen.

Den Verkehr nach Australien vermitteln „Barbarossa“, „Prinz-Regent Luitpold“, „Bremen“, „Oldenburg“, „Königin Luise“, „Grofser Kurfürst“, „Friedrich der Grofse“ und „Zieten“, von denen die letzten vier in Sydney durch Reichspostdampfer Anschluss haben nach Queensland, Neu Guinea, Macassar, Batavia und Singapore.

Jeden Dienstag, Donnerstag und Sonnabend fahren Dampfer der Gesellschaft „Argo“ nach London und jeden Mittwoch und Sonnabend nach Hull.

Den Mittelmeer-New York Schnellpostdampferdienst besorgen „Aller“, „Lahn“, „Trave“ und „Fürst Bismarck“.

Einen neuen Rettungsgürtel hat die Firma W. Lüngin hergestellt. Er ist für gewöhnlich als eine Art Sportgürtel um den Leib geschnallt zu tragen und besteht nach der „Allg. Schiff. Ztg.“ in der Hauptsache aus einem luftdichten Schlauch, der mit wollenem oder seidenem Trikotstoff je nach Geschmack bekleidet ist. Auf der Schnalle ist ein kleiner vernickelter Behälter angebracht, in dem Kohlensäure enthalten ist, die im Falle des Gebrauches durch Aufklappen eines an dem Behälter befindlichen Hebels in den Schlauch entweicht und diesen aufbläht, wodurch der Gürtel eine Tragfähigkeit von 12 bis 14 kg erhält. Bei der praktischen Vorführung funktionierte der Apparat tadellos und trug einen vollständig bekleideten, erwachsenen Mann im Wasser. Eine zweite Person, die sich aufserdem an den Gürtel hängte, konnte sich ohne Mühe mit dem Kopf über Wasser halten.

Ein Lazarettschiff. Die Hamburger Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege hat wiederholt auf dem lazarettmäfsig hergerichteten Schleppdampfer Hansa der Hamburg-Amerika Linie Übungen vorgenommen. Die letzten deutschen Marine-Manöver in der Nordsee boten Gelegenheit, die Brauchbarkeit dieses Lazarettschiffes und die Leistungen der freiwilligen Krankenpfleger auf dem Schiff gewissermafsen im Ernstfall zu prüfen. Die Hansa wurde für diese Manöver mit allen Mitteln der Krankenpflege, Operations- und Krankensälen für ca 75 Verwundete hergerichtet, mit einem Arzt und 16 freiwilligen Krankenpflegern besetzt, durch weifsen Anstrich mit dem breiten roten Streifen, durch besondere Flaggen und Laternen als Lazarettschiff kenntlich gemacht. Sie machte dann 5 Tage und Nächte hindurch bei schwerstem Wetter die Übungen der Flotte mit, übernahm im Laufe der Übungen an den verschiedensten Stellen auf offenem Meere und von verschiedenen Kriegsschiffen etwa 40 Kranke und Verwundete, und zwar zum Teil auch wirkliche (nicht markierte) Kranke, die hier von der Sanitätskolonne sachgemäfs behandelt und dem Lazarett in Wilhelmshaven zugeführt werden konnten. Die Verwendbarkeit des Lazarettschiffes, die vordem schon bei Landmanövern wegen der Vorteile des Verwundetentransportes in Schiffen auf Flüssen festgestellt wurde, ist damit auch für Seegefechte erprobt worden.

Unfälle.

Der Schnellzug von Wirballen nach Petersburg entgleiste bei der Station Dünnaburg. Die Lokomotive stürzte um. Der Gepäckwagen ist völlig zertrümmert. Die beiden folgenden Wagen zweiter Klasse sind ebenfalls umgestürzt und schwer beschädigt, ein Wagen zweiter Klasse, ein Wagen erster Klasse und der Schlafwagen wurden nur leicht beschädigt. Vom Zugpersonal wurde ein Packmeister getötet, drei Beamte schwer und drei leicht verletzt. Von den Passagieren ist einer schwer verletzt worden.

Zusammengestofsen ist ein Güterzug mit einem Personenzuge in der Nähe der Station Hilgen. Eine Anzahl Wagen des Personenzuges wurde zertrümmert und die Lokomotive des Güterzuges stark beschädigt. Der Zugführer des Personenzuges erlitt tödliche Verletzungen. Mehrere Fahrgäste wurden leicht verletzt.

Briefwechsel.

Freiburg i. B. Herrn X. W. Das Poulsensche Telegraphon ist ein vor zwei Jahren aufgetretener Konkurrent des Phonographen; nur wird dabei statt der Wachswalze ein Stahlband oder ein Stahldraht verwendet, in dem magnetische Differenzen entsprechend den Schallschwingungsdifferenzen hervorgebracht werden Wird nun ein mit Drahtspule versehener Eisenstab an dem Phonogramm vorbeigeführt, so entstehen elektrische Stromdifferenzen, die in einem Telephon hörbar gemacht werden können. Nach neueren Mitteilungen liefs man, wie die „Phon. Ztschr.“ hört, in New York den inzwischen vervollkommneten Apparat ein zehn Minuten langes Gespräch tausendmal wiederholen, wobei die letzte Wiederholung so deutlich war wie die erste.

Industrielles.

Schlussfeier der Düsseldorfer Ausstellung.

Am 20. Oktober ward die denkwürdige Ausstellung geschlossen, die gezeigt hat, was ernster Wille und unermüdliche Schaffenskraft vermögen.

Der erste Vorsitzende der Ausstellung Geh. Kommerzienrat H. Lueg hielt eine längere Ansprache, der wir folgendes entnehmen: „Wie im Jahre 1880 dürfen wir mit Genugthuung auf die errungenen Erfolge zurückblicken. Die gleichen Grundsätze haben uns in beiden Ausstellungen geleitet, beide sollten die Fortschritte der Industrie und des Gewerbes und die Leistungsfähigkeit unserer Werke zeigen, und beide haben diese Aufgabe in vollstem Mafse erfüllt. Mit beiden ging Hand in Hand, die ernsten Werke praktischer Thätigkeit mit einem poetischen Hauch verklärend, eine deutsche Kunstausstellung, und wiederum hat sich dieses harmonische Zusammenwirken aufs beste bewährt.

Eins nur war diesmal wesentlich anders. 1880 befanden wir uns in einer Zeit des wirtschaftlichen Aufschwungs, die Ausstellung 1902 hatte mit der Ungunst eines geschäftlichen Niedergangs von grofsem Umfange zu rechnen.

Es galt diesmal ein Ausstellungsgelände zu schaffen und dann eine Ausstellung zu bieten, welche die inzwischen allgemein und durch die neueren grofsen Ausstellungen besonders gesteigerten hohen Ansprüche der Ausstellungsbesucher einigermafsen befriedigen konnte. Beides ist gelungen.

Wir sind überzeugt, mit unserer Ausstellung dem gesamten Vaterlande einen Dienst geleistet zu haben, der wohl die grofsen Opfer wert ist, die von der rheinisch-westfälischen Industrie für das Unternehmen gebracht sind.

Der glänzende Erfolg ist aber auch ein neuer Beweis für die Berechtigung von Provinzialausstellungen, die in nicht zu grofsem Rahmen und in übersichtlicher Zusammenstellung ein umfassendes Bild der industriellen Thätigkeit bieten können.

Lassen wir uns aber auch durch den günstigen Abschluss der Ausstellung nicht blenden und etwa meinen, schon nach wenigen Jahren mit gleichem Resultate eine Wiederholung derselben vornehmen zu können. Die berufenen Vertreter unserer gesamten Industrie waren das Rückgrat des Unternehmens, und der Umstand, dass sie die Veranstaltung so warm befürwortet hatten, war bei Eintritt des wirtschaftlichen Niederganges für manchen Aussteller die Veranlassung, nicht kleinmütig zu verzagen und von den übernommenen Verpflichtungen zurückzutreten.

Unsere Erfolge sollen uns aber auch nicht zur Überhebung verleiten. Sind die Erzeugnisse unserer Industrie vom Auslande in der günstigsten Weise beurteilt worden, so hat auch die ausländische Konkurrenz ihre Lehren gezogen, und es erwächst uns die Pflicht, rastlos weiter nach Vervollkommnung zu streben, um im Wettbewerb auf dem Weltmarkte dauernd unsere Stellung zu behaupten.

Bis zum 15. Oktober ist die Ausstellung von 3056627 zahlenden Besuchern und, die 36681 Abonnenten eingerechnet, im ganzen von 4882459 Personen betreten worden. An Eintrittsgeld einschliefslich der Abonnements wurden 3184355 M eingenommen.

Dass unsere Ausstellung einen solchen Anklang gefunden hat, dass sie von so vielen Tausenden besucht worden ist, eine ernste Veranstaltung, zur Belehrung dienend und nur verhältnismäfsig wenig an Vergnügungen bietend, das ist der beste Beweis für ihre Gediegenheit. Welche gewaltigen Opfer an Arbeit und Geld alle Aussteller aufgewendet haben, namentlich aber die Werke der Grofsindustrie in ihren imposanten Einzelausstellungen, das vermag nur zu beurteilen, wer mitten in der Industrie steht. Nicht um in der Welt bekannt zu werden, nicht zur Befriedigung ehrgeiziger Gelüste haben diese Werke so Grofses geleistet, sie haben es im Interesse der Allgemeinheit gethan.“

Nach einer Rede des ersten Vorsitzenden der deutsch-nationalen Kunstausstellung Prof. Fritz Roeber und des Oberbürgermeisters Marx verkündete Geh. Kommerzienrat Schiefs: Nach sorgsamen Beratungen hat der Preisgerichtsausschuss beschlossen, Diplome in folgender Anzahl zu verteilen: Diplome für goldene Ausstellungsmedaillen 216, Diplome für silberne Ausstellungsmedaillen 447 und Diplome für bronzene Ausstellungsmedaillen 566, zusammen 1229 Diplome bei 2800 Ausstellern. Verschiedene Aussteller haben auch für Beamte ihrer Werke Auszeichnungen beantragt, und das Preisgericht hat den Wünschen gern Rechnung getragen, indem es 30 Diplome für Mitarbeiter zugebilligt hat.

Nunmehr verlas der Handelsminister Möller die Namen derjenigen Firmen, denen die Goldene Staatsmedaille mit der Umschrift „Für gewerbliche Leistungen“ verliehen worden ist. Es sind dies: 1. Die Gewerkschaft Zeche Rheinpreufsen in Homberg a. Rh. 2. Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft in Ueckendorf b. Gelsenkirchen. 3. Die Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft in Dortmund. 4. Die Bergwerks-Gesellschaft Hibernia in Herne in Westfalen. 5. Die Phönix Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Laar b. Ruhrort. 6. Der Hoerder Bergwerks- und Hüttenverein in Hoerde. 7. Der Bochumer Verein für Bergbau und Gusstahlfabrikation in Bochum. 8. Die Bergische Stahlindustrie G. m. b. H. in Remscheid. 9. Die Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Rath. 10. Die Deutsch-Österreichischen Mannesmann-Röhrenwerke Akt.-Ges. in Düsseldorf-Rath. 11. Das Blechwalzwerk Schulz-Knaudt in Essen. 12. Die Firma Felten & Guilleaume (Carlswerk) in Mülheim-Rhein.

Digitized by Google

13. Die Vereinigten Deutschen Nickelwerke Aktien-Gesellschaft, vorm. Westfälisches Nickelwalzwerk Fleitmann, Witte & Comp. in Schwerte. 14. Die Elmores Metall-Aktien-Gesellschaft in Schladern a. d. Sieg. 15. Die Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetmann in Duisburg. 16. Die Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund. 17. Die Firma E. Schiefs, Werkzeugmaschinenfabrik in Düsseldorf. 18. Die Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Comp. in Frankfurt a. M. 19. Die Firma Hartmann & Braun, Aktien-Gesellschaft in Frankfurt a. M. 20. Die Firma Düsseldorfer Eisenbahnbedarf vorm. C. Weyer & Comp. in Düsseldorf. 21. Die Farbenfabriken vorm. Friedr. Beyer & Comp. in Elberfeld. 22. Die Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken in Köln. 23. Die Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft Carbonit in Schlebusch. 24. Die Firma Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen a. d. Ruhr. 25. Die Rheinischen Glashütten, Aktien-Gesellschaft in Köln-Ehrenfeld. 26. Die Firma Christoph Andreae in Mülheim a. Rhein. 27. Die Firma R. Coupienne in Mülheim a. Ruhr. 28. Die Firma J. W. Zanders in Berg.-Gladbach. 29. Die Firma Hein, Lehmann & Comp., Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf. 30. Die Firma F. A. Eschbaum in Bonn.

Aufserdem wurden 90 silberne und 170 bronzene Medaillen verliehen.

In seiner Schlussansprache bemerkte dann der Minister u. a.: „Die Düsseldorfer Ausstellung des Jahres 1902 ist für lange Zeit vorbildlich für die Art, wie man Ausstellung macht. Das Ausstellungswesen ist vielfach in Verruf gekommen. Die Ausstellungen waren ausgeartet zu Jahrmärkten. Hier in Düsseldorf ist wiederum gezeigt worden, dass eine Ausstellung auch ein ernstes Werk sein kann, dass auch ernste Arbeit zu schönen Erfolgen führt."

Aus dem Verzeichnis der den Ausstellern seitens der Ausstellung verliehenen Diplome führen wir die zur goldenen Medaille hier auf:

Gruppe I. Bergbau und Salinenwesen: Aktiengesellschaft des Altenbergs, Immekeppel; Aktiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr); Internationale Bohrgesellschaft A.-G., Erkelenz; Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln; Maschinenfabrik Baum, Herne; Schüchtermann & Kremer, Dortmund; Steinkohlen-Bergwerk Rheinpreufsen, Homberg a. Rh.; Westfälische Berggewerkschaftskasse, Bochum.

Gruppe II. Hüttenwesen: Bochumer Verein für Bergbau- und Gussstahlfabrikation, Bochum; Blechwalzwerk Schulz-Knaudt, Aktien-Gesellschaft, Essen (Ruhr); Bergische Stahlindustrie, G. m. b. H., Remscheid; Deutsch-Österreichische Mannesmann-Röhren-Werke, Düsseldorf; Gussstahlwerk Witten, Akt.-G., Witten a. d. Ruhr; Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein, Hoerde i. Westf.; Phoenix, Akt.-Ges., Laar bei Ruhrort; Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf.

Gruppe III. Metallindustrie: Felten & Guilleaume, Carlswerk, Akt.-Ges., Mülheim a. Rh.; J. A. Henckels Zwillingswerk, Solingen; Westfälisches Nickelwalzwerk Fleitmann, Witte & Co., Schwerte; Elmores Metall-A.-G., Schladern; Weyersberg, Kirschbaum & Co., A.-G., Solingen; A. Mannesmann, Remscheid; C. Friedr. Ern, Wald; Pohlschröder & Co., Dortmund; Bergische Stahlindustrie, G. m. b. H., Remscheid; Boecker & Co., Schalke i. W.; Hugo Everts, Remscheid; Markmann & Petersmann, Düsseldorf; Gebrüder Indett, G. m. b. H., Düsseldorf; Joh. Casp. Post Söhne, Hagen; Wilh. Hiby, G. m. b. H., Düsseldorf; Gust. Tesche, Hagen; Gottlieb Corts, Remscheid; Joh. Wilh. Arntz, Remscheid; Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid; Carl Eickhorn, Solingen; Damm & Ludwig, Velbert; Lohmann & Soeding, G. m. b. H., Hagen; B. G. Weismüller & Co., G. m. b. H., Düsseldorf.

Gruppe IV. Maschinenwesen: Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Benrath; Collet & Engelhard, Offenbach a. M.; Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetmann, Duisburg. Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik vorm. Dürr & Co., Ratingen Ost; Dinglersche Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Zweibrücken; Dortmunder Werkzeugmaschinenfabrik Wagner & Co., Dortmund; Droop & Rein, Bielefeld; Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle bei Saarbrücken; Eck & Söhne, Josef, Düsseldorf; Froriep, Otto, Rheydt; Gasmotorenfabrik Deutz, Akt.-Ges., Köln-Deutz; Laeis, Eduard, & Co., Trier; Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vorm. Gebr. Klein, Dahlbruch; Maschinenfabrik Moenus A.-G., Frankfurt a. M.; Maschinenfabrik Rheydt, O. Recke, Rheydt; Meer, Gebr., Maschinenfabrik und Eisengiefserei, M.-Gladbach; Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-Akt.-Ges., Frankfurt a. M.; Siegener Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. A. & H. Oechelhäuser, Siegen; Schmaltz, Gebr., Offenbach a. M.; Steinmüller, L. & C., Gummersbach; Stuckenholz, Ludwig, Wetter a. d. Ruhr.

Gruppe V. Elektrotechnik: Elektrizitäts-Aktien-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M.; Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Spezialfabrik elektrischer Mess-Instrumente, Frankfurt a. M.

Gruppe VI. Transportmittel: Adler-Fahrradwerke, vorm. H. Kleyer, Frankfurt a. M.; Bielefelder Maschinenfabrik, vorm. Dürrkopp & Co., Bielefeld; Düsseldorfer Eisenbahnbedarf, vorm. Weyer & Cie., Akt.-Ges., Düsseldorf; Hohenzollern, Aktien-Ges. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg; Pohlig, J., Akt.-Ges., Köln; van der Zypen & Charlier, Köln-Deutz.

Gruppe VII. Chemische Industrie: Allgemeine Thermit-Gesellschaft m. b. H., Essen-Ruhr; Chemische Fabrik Rhenania, Aachen; Clouth, Franz, Rheinische Gummiwarenfabrik G. m. b. H., Köln; Luhn, Aug. & Co., G. m. b. H., Barmen; Nickel-Aktien-Gesellschaft, vorm. Fleitmann & Witte, Iserlohn; Siebert, G., Hanau; Sprengstoff-Akt.-Ges. Carbonit, Hamburg; Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Köln.

Gruppe VIII. Nahrungs- und Genussmittel: Akt.-Ges. Apollinarisbrunnen, vorm. Kreuzberg, Neuenahr; Deinhard & Co., Koblenz; Dortmunder Aktienbrauerei, Dortmund; Elmendorf, E. F., Isselhorst; Hoffmanns Stärkefabriken, Akt.-Ges., Salzuflen; Neugebauer & Lohmann, Emmerich; Rhenser Mineralbrunnen, Fritz Meyer & Co., Rhens a. Rh.; Scholl & Hillebrand, Rüdesheim; Wiese & Sons, Köln.

Gruppe IX. Stein-, Thon-, Porzellan-, Cement- und Glaswaren: Glas- und Spiegelmanufaktur-A.-G., Schalke; Lamberty, Servais & Cie., Ehrang b. Trier; Franz Ant. Mehlem, Bonn; Stettiner Chamottefabrik A.-G. vorm. Didier, Arbeitsstätte Niederlahnstein; Villeroy & Boch, Mettlach; Wessels Wandplattenfabrik, Louis Wessel, Bonn.

Gruppe X. Holz- und Möbelindustrie: Brüggemann, Heinr., Inh. Aug. Kels, Düsseldorf; Buyten, J., & Söhne, Düsseldorf; Conzen, F. G., Düsseldorf; Cossmann, Theodor, Aachen; Hilgers, Carl, Nachfolger, Düsseldorf; Stroucken, H., Krefeld; Wember, W., Essen a. d. Ruhr.

Gruppe XII. Textil-Industrie: Andreae, Christ., Mülheim a. Rh.; Barmer Teppich-Fabrik, Vorwerk & Co., Barmen; Frowein, Abr. & Gebr., Elberfeld; Gebhard & Co., Vohwinkel; Herzfeld, J. Söhne, Düsseldorf; Kisker, A. W., Bielefeld; Kleinewefers, Joh., Söhne, Krefeld; Lupp, R., Gebr., Düsseldorf; Meckel & Co., Elberfeld; Noss & Lucas, Elberfeld; Reimann & Meyer, G. m. b. H., Elberfeld; Schniewind, H. E., Elberfeld; Schroers, Herm., Krefeld; Schüren & Herding, Bocholt; Schürmann, Carl, Düsseldorf; Siempelkamp, G., & Co., Krefeld; Verein. Glanzstoff-Fabriken, Akt.-Ges., Elberfeld.

Gruppe XIII. Bekleidungsindustrie: Baum, Nicolaus Josef, Köln; Heintze, Georg Nachf., Aachen; Kläuser, Johann Gott., Remscheid; Scheuer, Heinr., Düsseldorf; Schmitz, P. J., Mech. Schuhfabrik, Düsseldorf; Schuhfabrik Hassia, Emil Liebmann, Offenbach a. M.; Schönherr & Cie., Patent-Flachs-Wirkerei, Köln; Wahlen, J., Köln.

Gruppe XIV. Leder-, Gummi- und Asbestwaren: Epstein, J. H., Frankfurt a. M.; Graubner & Scholl, Höchst a. M.; Kaulhausen, J., & Sohn, Aachen; Kivernagel, A., Brühl; Mayer, J., & Sohn, Offenbach a. M.; Niederrheinische Akt.-Ges. für Lederfabrikation vorm. Z. Spier, Wickrath; Rheinische Maschinenleder- und Riemenfabrik, vorm. A. Cahen-Leudesdorff & Co., Mülheim a. Rh.; Scheurer, P., & Co., Düsseldorf.

Gruppe XV. Papierindustrie: Banning, F. H., & Seitz, Maschinenbau-Gesellsch. m. b. H., Düren (Rheinland); Flammersheim & Steinmann, Köln-Zollstock; Jagenberg, Ferd. Emil, Düsseldorf; Müller, Volckmar & Co., Kettwig; Weifs & Zimmer, M.-Gladbach; Zanders, J. W., Berg.-Gladbach.

Gruppe XVI. Polygraphische Gewerbe: Bagel, Aug., Düsseldorf; Schwann, L., Düsseldorf; Du Mont-Schauberg, M., Köln; Velhagen & Klasing, Bielefeld; Aktiengesellschaft für Trockenplattenfabriken vormals Westendorp & Wehner, Kalk; Maschinenfabrik Johannisberg, Klein, Forst & Bohn Nachf., Geisenheim.

Gruppe XVII. Wissenschaftliche Instrumente: Leitz, E., Wetzlar; Wagner, C. Th., Wiesbaden.

Gruppe XVIII. Musikinstrumente: Ibach, Rud., Sohn, Barmen; Mands, Carl, Kaiserl. und Königl. Hof-Piano-Fabrik, Koblenz.

Gruppe XIX. Bau- und Ingenieurwesen: Bauartikel-Fabrik A. Siebel, Rath; Cementwarenfabrik Dyckerhoff & Widmann, Biebrich; Dücker & Cie., Düsseldorf; Hein, Lehmann & Cie., Akt.-Ges., Düsseldorf; Houben, J. G. Carl Sohn, Aachen; Klönne, August, Dortmund; Kölnische Maschinenbau-Akt.-Ges., Köln-Bayenthal; Küppersbusch, F. & Söhne, Akt.-Ges., Schalke; Leistner, Rud., Dortmund; Liebold & Cie. B., Akt.-Ges., Holzminden; Schwenk, E., Cementsteinfabrik, Ulm a. Donau; Stadt Krefeld, Krefeld.

Gruppe XXI. Gesundheitspflege und Wohlfahrtseinrichtungen: F. A. Eschbaum, Bonn; Niederrheinischer Verein für öffentliche Gesundheitspflege, Düsseldorf; C. Rauhe, Düsseldorf; Düsseldorfer Dental-Gesellschaft, Ehrlich & Schnass, Düsseldorf; Lüscher & Bömper, Fahr bei Neuwied; Sanitätsrat Dr. von Ehrenwall, Ahrweiler; Sanatorium, Hohenhonnef; Joseph Hessing, Düsseldorf; Rheinische Maschinenfabrik, G. m. b. H., Neuss; Göhmann & Einhorn, G. m. b. H., Dortmund; Paul Pollrich, Maschinenfabrik, Düsseldorf; Fabrik explosionssicherer Gefäfse, G. m. b. H., Salzkotten; Rheinischer Verein zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens, Düsseldorf; Anstalten der inneren Mission zu Bethel bei Bielefeld; Verband katholischer Industrieller und Arbeiterfreunde „Arbeiterwohl", M.-Gladbach; Gesamtverband der evangelischen Arbeitervereine, Deutschlands, M.-Gladbach; Katholische Arbeitervereine Rheinlands und Westfalens, M.-Gladbach; Gladbacher Aktien-Baugesellschaft, M.-Gladbach; Aktien-Baugesellschaft für kleine Wohnungen, Frankfurt a. M.; Barmer Verein für Gemeinwohl (Ortsgruppe des Bergischen Vereins für Gemeinwohl), Barmen; Diakonissenanstalt, Kaiserswerth; Rheinische Provinzialverwaltung, Düsseldorf; Stadt Düsseldorf; Westdeutscher Jünglingsbund, Elberfeld; Arbeiterwohnungs-Genossenschaft, Köln-Süd, e. G. m. b. H., Köln; D. Peters & Co., G. m. b. H., Elberfeld und Neviges; Volksverein für das katholische Deutschland, M.-Gladbach; Königliche Bergwerksdirektion, Saarbrücken; Diakonen-Anstalt, Duisburg; Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Ueckendorf b. Gelsenkirchen; Rettungsanstalt Düsselthal, Düsseldorf; Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne i. W.

Gruppe XXII. Kunstgewerbe: Anhäuser & Hanebeck, Köln; Beumers, C. A., Düsseldorf; Feller, Josef, Düsseldorf; Frauberger, Frau Tina, Düsseldorf; Hermeling, Gabriel, Köln; Kayser, J. P. Sohn, Krefeld; Kreiten, Alois, Köln; Kunstglasmalerei Schneiders & Schmolz, Köln-Lindenthal; Langenberg, Ferdinand, Goch; Orivit, Akt.-Ges. für kunstgewerbl. Metallwarenfabrikation, vorm. Rhein. Bronce-Giefserei Ferd. Hub. Schmitz, Köln-Ehrenfeld; Reuter & Reichhart, Köln; Rheinische Glashütten-Akt.-Ges., Köln-Ehrenfeld.

Digitized by Google

Ausstellungen.

Die fünfte internationale Automobil-, Cycle- und Sportausstellung in Paris. Nach einem Berichte des k. und k. General-Konsulates in Paris organisiert der „Automobileclub de France" die fünfte internationale Automobil-, Cycle- und Sportausstellung, welche im Grand Palais (Champs-Elysées) zu Paris vom 10.–25. Dezember l. J. stattfinden wird. Anmeldungen sind an das General-Kommissariat der Ausstellung, 6, Place de la Concorde, zu richten.

Eine Ausstellung von Motorbooten in Malmö (Südschweden) wird im Sommer 1903 im neuen Hafen, dessen Bau bis dahin vollendet sein wird, abgehalten werden. Die Aussteller dürfen auf ihren Motorbooten die Besucher von Malmö nach benachbarten Hafenplätzen (Helsingborg, Landskrona, Hven, Limhamm, Kopenhagen etc.) führen.

Die internationale Ausstellung für Photographie (wissenschaftliche, künstlerische und industrielle) in Rom findet mit Rücksicht auf die internationale Kunstausstellung in Turin erst im Dezember d. J. statt.

Eine internationale Kostümausstellung in St. Petersburg wird in der Zeit vom 15. November d. J. bis Ende Februar 1903 stattfinden; Gewebe, Herren- und Damengarderobe sowie Erzeugnisse der verwandten Industrien sollen vertreten sein. Die Ausstellung, die zu wohlthätigen Zwecken stattfindet, steht unter dem Protektorat der Grofsfürstin Xenia Alexandrowna und wird im Taurischen Palais abgehalten werden. Neben einer historischen Abteilung soll die Ausstellung folgende sechs Gruppen moderner Erzeugnisse umfassen: 1. Stoffe, Pelzwerk, Häute; 2. Kleider und Wäsche; 3. Schuhwerk; 4. Frisuren, Parfümerien und kosmetische Mittel; 5. Zubehör zur Garderobe, Toilette u. s. w.; 6. Bijouterie. Der Sitz des Generalkommissariats befindet sich in St. Petersburg, 32, Gorokhavaia.

Eine Ausstellung für Kartoffelverwertung findet gemäfs den Beschlüssen der Vorstände und Ausschüsse des Vereins der Spiritus-Fabrikanten und des Vereins der Stärke-Interessenten in Deutschland in der grofsen landwirtschaftlichen Woche in Berlin, Februar 1903, statt. Sie wird abgehalten in der Ausstellungshalle des Instituts für Gärungsgewerbe und betrifft: 1. Kartoffeln und Geräte zum Kartoffelbau; 2. Dauerkartoffeln sowie Einrichtung zu ihrer Herstellung und zwar: a) für menschliche Ernährung, b) für Futterzwecke, c) für Industriezwecke; 3. die Industrie der Kartoffelfabrikate: Kartoffelstärke und -Mehl, Stärkesyrup, Stärkezucker, Dextrin, Fabrikate und Einrichtungen zu ihrer Herstellung; 4. Technische Verwendung des Spiritus, insbesondere für Wärme-, Kraft- und Lichterzeugung.

Eine allslawische Kunst- und Industrie-Ausstellung soll 1904 in Petersburg stattfinden; sie wird schon seit längerer Zeit vorbereitet. Nach den Mitteilungen des Kommissars dieser Ausstellung K. W. Nikolajewskij wird sie einen weit gröfseren Umfang annehmen, als anfangs beabsichtigt war. Dies kommt von dem lebhaften Interesse her, das die Ausstellung bei allen slawischen Völkern gefunden hat.

Verschiedenes.

Unverbrennbares Papier soll neuerdings in England hergestellt werden, indem gewisse unverbrennbare chemische Stoffe unter starkem Druck hineingeprefst werden, um die brennbaren Bestandteile auszuscheiden oder zu neutralisieren. Dazu schreibt die „Pap.-Ztg.": Da Papier in der Hauptsache aus Pflanzenfasern besteht, so kann man es nicht unverbrennbar machen, jede Pflanzenfaser verkohlt oder verbrennt bei genügender Hitze und reichlichem Luftzutritt. Wohl aber gelingt es, Papier und Papierstoff durch Tränkung mit Metallsalzen so schwer verbrennlich zu machen, dass sie nicht mit Flamme brennen und das Feuer nicht verbreiten, d. h. beim Aufhören der Erhitzung von aufsen erlöschen.

Bei der Aufserkurssetzung der Zwanzigpfennigstücke aus Nickel handelt es sich um den letzten Schritt zu dem Ziele, diese Münzsorte aus dem Verkehr zu bringen. Sie war nur in verhältnismäfsig geringem Betrage zur Ausprägung gelangt. Während von den silbernen Zwanzigpfennigstücken eine Summe von nahezu 36 Mill. M ausgeprägt war, hatten es nach dem „Lpz. Tgbl." die Zwanzigpfennigstücke aus Nickel, deren Prägung allerdings wie die der goldenen Fünfmarkstücke nur wenige Jahre gedauert hatte, blofs auf den Betrag von 5 Mill. M gebracht. Von diesen ist schon der gröfste Teil eingezogen.

Ein elektrisches Prüfamt für das Königreich Sachsen soll nach einer Meldung des „Lpz. Tgbl." in Chemnitz errichtet werden, um den Interessenten Gelegenheit zu bieten, die bei Abgabe elektrischer Energie benutzten Zähler auf ihre Richtigkeit amtlich prüfen und beglaubigen zu lassen. Dort können nicht allein Elektricitätszähler für Gleichstrom, sowie für ein- und mehrphasigen Wechselstrom bis zu Stromstärken von 200 Amp. und Spannungen von 500 Volt in jedem Stromkreis geprüft, sondern auch zur Messung von Strom, Spannung und Leistung bestimmte Schalttafel- und Montage-Instrumente geprüft und beglaubigt werden, sofern letztere einem von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt als beglaubigungsfähig anerkannten System angehören und mit Gleichstrom geprüft werden können. Die Prüfungen der Zähler u. s. w. erfolgen nach Gebührensätzen, die von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt festgesetzt sind, entweder im Laboratorium des Prüfamtes, oder nach Bedarf auch am Verwendungsorte selbst.

Ein neues Verfahren zum Härten von Panzerplatten soll ein amerikanischer Marineleutnant Davis erfunden haben; im wesentlichen besteht es nach dem „Lpz. Tgbl." darin, dass die erhitzte Platte sehr starken elektrischen Strömen durch Kohlenpole ausgesetzt wird. Die ersten praktischen Versuche, welche in den Werkstätten der Bethlehem Steel Company an einer gewöhnlichen 5" (12,7 cm) starken Platte vorgenommen wurden, befriedigten nicht ganz, da die Härtung nicht überall gleichmäfsig tief erfolgte.

Neues und Bewährtes.

Elektrisch heizbare Bügelöfen

von **Hugo Helberger** in **München-Thalkirchen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 152—155.)

Wo Elektricität zur Verfügung steht, sucht man sie so viel wie möglich auszunutzen. So ist es gekommen, dass sie auch mit dem Bügeleisen in Verbindung gebracht wurde. In manchem Haushalt und in mancher Werkstatt wird nun schon elektrisch gebügelt. Einen Bügelofen für Wäschereien und Haushalt aus der ersten Specialfabrik elektrischer Heiz- und Kochapparate von Hugo Helberger in München-Thalkirchen zeigt Fig. 152. Hier ruhen zwei Eisen auf gemeinschaftlichem Kontaktgestell; während das eine benutzt wird, steht das andere unter Strom, sodass ohne Unterbrechung gearbeitet werden kann. Die Zuleitungslitze, die bei dem schweren Schneiderbügeleisen, Fig. 154, notwendig wird, fällt hier fort. Dieses Schneiderbügeleisen ist bereits in mehreren Korpsbekleidungsämtern eingeführt; die Heizkörper bestehen hier nicht aus einer einzigen Widerstandsspirale, sondern aus drei bis vier parallel geschalteten, voneinander unabhängigen Platin-

Fig. 152.

Fig. 153.

Fig. 154.

Fig. 155.

Fig 152—155. Z. A.: Elektrisch heizbare Bügelöfen.

spiralen, wodurch eine gröfsere Betriebssicherheit gewährleistet wird. Die Eisen sind fein vernickelt und mit Kontaktstiften zum direkten Anschluss an die Leitung versehen. Die in den Korpsbekleidungsämtern verwendeten Zubehöre bestehen aus 4 m langer Leitungsschnur, die am unteren Ende mit einem Stahlschlauch überzogen ist, um die Litze gegen äufsere mechanische Einflüsse zu schützen. In erreichbarer Höhe befindet sich ein Schalter zum Abstellen des Stromes, damit beim Abnehmen der mit einem isolierten Handgriff versehenen Stecker am Eisen keine Funken überspringen, die die Kontaktstifte angreifen würden. Die Porzellandose nebst Serpentinstecker am anderen Ende der Zuleitungsschnur wird an der Decke befestigt. Fig. 155 stellt einen neuen Bügelofen dar mit der Heizplatte in der Mitte sowie rechts und links mit einem Rost zum Ablegen der Eisen. Diese sind hier mit abnehmbaren Handgriffen versehen, wie sie auch für den in Fig. 152 dargestellten Bügelofen geliefert werden können. Ein Satz solcher Eisen, bestehend aus drei Stück in verschiedenen Grofsen nebst zwei Handgriffen kostet 15 M. Fig. 153 endlich zeigt ein Hutmacherbügeleisen, das nach dem System des beschriebenen Schneiderbügeleisens mit parallel geschalteten Heizspiralen konstruiert ist. Der Zweieisenofen kostet 65 M, das Schneidereisen nebst dem beschriebenen Zubehör 70 M, der Dreieisenofen 83 M und das Hutmacherbügeleisen 38 M.

Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 45. — 6. November 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die internationale Motorwagen- und Fahrrad-Ausstellung im Krystallpalast zu Leipzig.

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Zur Klasse der Motorzweiräder mit senkrecht stehendem Motor gehört das der Express-Fahrradwerke-Akt.-Ges. in Neumarkt bei Nürnberg, bei dem der Motor an der unteren Spitze des Rahmentrapezes eingebaut ist. Diese Art des Einbaues giebt dem Rade selbst eine außerordentliche Eleganz, umsomehr, als der Motor trotz seiner Kleinheit $1\frac{3}{4}$ PS zu entwickeln vermag und das Fahrzeug besonders auf guten ebenen Straßen ca $36 \div 40$ km pro Stunde zu durchfahren imstande ist. Eine Spannrolle ermöglicht das Spannen des Antriebsriemens und beseitigt zu gleicher Zeit das Reißen des schlosslosen Riemens. Durch kurzes Schieben der Maschine wird der Motor in Gang gesetzt, dann löst man die Spannrolle, sodass der Motor leer läuft, besteigt das Fahrrad, spannt sofort nach dem Aufsitzen den Riemen langsam nach und bringt dadurch den Motor zum Anziehen. Ein Freilauf in der Hinterradnabe lässt die Pedale still stehen. Um den Motor sehr leicht in Gang setzen zu können, ist an der linken Seite des Lenkers ein Handhebel vorgesehen, mittels dessen das Auspuffventil anzuheben ist. Dieser Hebel dient zugleich als Regulator und ersetzt den Gashebel am Karburator. Der Bremshebel am Lenker bewirkt das Ausschalten der elektro-magnetischen Zündung, um so das Tempo zu regulieren. In diesem Falle bremst der nicht arbeitende Motor. Drei Bremsen, die, ohne die Entfernung der Hände vom Lenker zu erfordern, einzeln oder zusammen in Thätigkeit gesetzt werden können, dienen dazu, selbst bei schnellem Gang den Motor sofort zum Stillstand zu bringen. Sämtliche Hebel bewegen sich auf nachstellbaren Führungen.

Beim Motor-Zweirad-„Progress" der Firma Richard Heinze in Leipzig liegt der Motor vor der Vorderradgabel und zwar mit dem Cylinder nach oben gerichtet. Der Motor hat $1\frac{1}{4}$ PS und arbeitet mit magneto-elektrischer Zündung. Ein einziger Handgriff dient zur Regulierung des Gasgemisches und der Fahrgeschwindigkeiten. Der Vergaser arbeitet automatisch. 4 l Benzin genügen zum Durchfahren von 160 km. Weiter wäre zu erwähnen, dass der Motor federnd am Vorderrad angebracht ist, was zum stoßfreien Fahren wesentlich beiträgt. Im übrigen liegen alle Teile des Motors frei, und ein Schalldämpfer sorgt für das unmerkbare Ausströmen der Auspuffgase. Die Höchstgeschwindigkeit des Rades beträgt 45 km pro Stunde, auch vermag es Steigungen bis zu 10 % zu überwinden. Durch leichtes Anziehen des Vorderrad-Bremshebels lässt sich die Zündung ausschalten, sodass der Motor sofort außer Betrieb ist, was besonders beim Durchfahren verkehrsreicher Gegenden und beim Nehmen von Kurven wichtig ist. Wird der Bremshebel wieder losgelassen, so arbeitet der Motor von neuem. Dass auch hier ein Freilauf am starken Rahmen, sowie Rücktrittbremse in der Vorderradbremse vorhanden sind, bedarf keiner besonderen Hervorhebung.

Nicht unerwähnt bleibe hier jedoch die Thatsache, dass dieselbe Firma auch einen Motor von 2 PS baut mit Hinterrad-Antrieb: die Lage des Motors ist hier nach dem System der Express-Fahrräder gewählt; der Vergaser enthält 6 l und genügt für eine Fahrtdauer von 250 km, das Öl-Reservoir für 500 km. Die Fahrtgeschwindigkeit beträgt 60 km.

Von den eigentlichen Automobilfahrzeugen möchten wir vor allen Dingen die der Luxschen Industriewerke A.-G. in Ludwigshafen a. Rh. hervorheben. Diese Firma hatte außer einem viersitzigen Tonneau-Wagen ein Doppel-Phaeton und verschiedene andere Type ausgestellt, darunter einen kombinierten Lastwagen mit Breaksitzen für sechs Personen und Sitzen für zwei Personen auf dem Bock, der in wenigen Minuten in einen Transportwagen verwandelt werden kann. Der Motor dieses Wagens leistet $8 \div 9$ PS und ist als Zwillingsmotor mit patentiertem Regulator ausgeführt. Letzterer wirkt auf die Zusammensetzung des in die Cylinder eintretenden explosiblen Gemenges ein. Die Zündung ist elektromagnetisch, die Cylinderkühlung erfolgt durch Wasser. Die Kupplungen sind federnd, ebenso sind Centralschmierung, drei Übersetzungen und Rückwärtslauf vorgesehen. Der Wagen vermag bis zu 15 Ctr. zu tragen und legt ca. 20, mit größeren Kettensternen ca. 25 km in der Stunde zurück. Er vermag Steigungen bis zu 20 % zu nehmen.

Fig. 156. Zinkwalzwerk Oberhausen i. A.: Die Zinkindustrie des Altenbergs. *(Text siehe Seite 223.)*

Allgemein sei noch bemerkt, dass die Maschinen der genannten Firma mit unter 180° versetzten Kurbeln arbeiten, um so jede Erschütterung des Wagens durch den laufenden Motor zu vermeiden. Ebenso sind die Maschinen stets so gebaut, dass ihre Handhabung einfach ist. Die Kühlung wird durch Wasser bewirkt, und zwar mittels einer durch eine Kette angetriebenen Zahnradpumpe. Das Kühlwasser reicht für eine Fahrtstrecke von $150 \div 200$ km aus. Die Tourenzahl des Motors beträgt rd. 800. Von den Bremsen wirkt die eine auf das Vorgelege, die andere direkt auf die Hinterräder ein. Die zweite Bremse schaltet zu gleicher Zeit den Motor aus. Zum Betrieb wird Benzin mit einem spec. Gewicht von $0{,}68 \div 0{,}70$ verwendet, von dem rd. 0,40 kg pro Stunde und PS verbraucht werden.

Konstruktiv besonders bemerkenswert erscheint der seitens der Preußischen Militär-Verwaltung ausgestellte große Militär-Lastwagen. Dieser arbeitet mit 10 PS-Daimler-Motor und repräsentiert unbeladen aber kriegsfertig vorgerichtet, ein Gewicht von 2740 kg. Bei Fahrten auf glatten Straßen werden Räder mit aufgesetztem glatten Ringe verwendet, während bei verschneiten und vereisten Straßen Zahnräder benutzt werden, die in ihrer konstruktiven Ausführung denen der Straßenlokomotiven ähneln. Die Be-

Digitized by Google

satzung bestand aus einem „Chauffeur“-Unteroffizier und einem Soldaten. Als Kraftgeber dient Spiritus ohne jede Benzinbeimengung. Sämtliche Teile des Motors und Wagens sind aufserordentlich kräftig und den Vorschriften der Kriegsverwaltung entsprechend ausgeführt. Trotz aller seiner Schwere jedoch erscheint der Wagen leicht, auch ist er selbst in voll belastetem Zustande aufserordentlich beweglich, was durch verschiedene Probefahrten in den Strafsen Leipzigs bewiesen wurde.

Wohl als das hervorragendste Schaustück der ganzen Ausstellung darf ein von der Automobil- und Motorenfabrik Fritz Scheibler in Aachen vorgeführter 7 PS-Wagen bezeichnet werden, der vollständig roh, mit ungepolstertem Sitz und unbedecktem Motor unmittelbar nach seiner Fertigstellung in der Fabrik die 600 km lange Reise nach Leipzig angetreten hatte und dort nach ununterbrochener Fahrt, noch im völlig gebrauchsfertigen Zustande angekommen war. Dieser Wagen vermag 35 km per Stunde zu durchlaufen und war mit Benzinmotor Scheiblerscher Bauart ausgerüstet, wird aber auch für Spiritusbetrieb ausgeführt.

Nächst diesem möchten wir nun auch noch auf den seitens der Fahrzeugfabrik Eisenach ausgestellten Viersitzer hinweisen, der als erster deutscher Wagen in der Klasse der leichten Wagen die Tour Paris-Wien zurückgelegt hat. Desgleichen sei schliefslich noch erwähnt der Panhard-Levassorsche mit „Argus-Motor“ versehene Wagen, den die Vertretung der genannten Pariser Firma, die Internationale Automobil-Centrale Jeannin & Co. in Berlin, ausgestellt hatte.

Zum Schluss sei endlich darauf hingewiesen, dass sich auch eine grofse Anzahl betriebsfähiger Automobil- und Stabil-Explosions-Kraftmaschinen auf der Ausstellung befanden: unter ihnen sind neben denen von Ph. Swiderski (Spiritus) auch der Kraftgasmotor Benz, sowie die kleinen für Leistungen von ¾, 6, 10 und 12 PS berechneten Motoren der Leipziger Automobil-Werke in Plagwitz hervorzuheben.

Eine Drahtseilbahn soll von St. Moritz im Engadin nach dem Hahnensee gebaut werden. Die 1830 m lange Bahn wird 470000 frcs. kosten und soll, wie die Bahn zum Giefsbach am Brienzer See, mit Wasserkraft eingerichtet werden.

Ein Schwebebahnprojekt für Berlin. Die kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen zu Nürnberg, die Erbauerin der Elberfelder Schwebebahn, hat auch für Berlin den Entwurf einer Stadtbahn nach dem Schwebebahnsystem aufgestellt und die Pläne den in Frage kommenden Behörden eingereicht. Die geplante, für den Schnell- und Massenverkehr bestimmte Stadtbahn soll nach dem „Berl. Tgbl.“ eine nordsüdliche Richtung erhalten und ihren vorläufigen Anfangspunkt am Bahnhof Gesundbrunnen haben, durch die Brunnenstrafse nach dem Rosenthaler Thor, dann weiter nach dem Schönhauser Thor, Bahnhof Alexanderplatz, Oranienplatz, Kottbuser Thor und Hermannplatz führen, ganz Rixdorf durchziehen und an der Ringbahnstation Hermannstrafse enden. Die Bahn hat den besonderen Zweck, eine Ergänzung der Stadt- und Ringbahn zu bilden, indem sie für die nordsüdliche Richtung das darstellt, was für die westöstliche die Querbahn Charlottenburg-Friedrichstrafse-Stralau-Rummelsburg bedeutet. Die Baukosten werden mit etwas mehr als 1 Mill. M für den km berechnet.

Für den grofsen Luftschifferkampf, der gelegentlich der Weltausstellung in St. Louis stattfinden soll, werden jetzt die genauen Bestimmungen veröffentlicht. Der Wettbewerb ist für Luftschiffe, Ballons und Drachen eröffnet. Für Preise stehen 800000 M zur Verfügung, wovon die Hälfte für einen ersten Preis bestimmt ist. Die Zahl der Bewerber unterliegt keiner Beschränkung. Die Ballons und Luftschiffe müssen je einen Passagier führen, und der Bewerber muss vorher eine Fahrt von nicht weniger als einer englischen Meile mit einer ähnlichen Maschine ausgeführt haben, wie sie für den Wettbewerb angemeldet wird. Der Meldepreis ist auf 1000 M festgesetzt, wird jedoch zurückerstattet, wenn der Bewerber am angesetzten Tage erscheint. Die ganze Fahrt muss dreimal mit einer Geschwindigkeit von nicht unter 32 km stündlich zurückgelegt werden und darf nicht weniger als 16, aber auch nicht mehr als 24 km erreichen. Die Wettfahrten sollen zwischen dem 1. Juni und dem 30. September 1904 stattfinden.

Eisenbahnen.

Die Bregenzerwaldbahn.

Am 15. September d. J. wurde die Schmalspurbahn Bregenz-Bezau dem Verkehre übergeben und damit der Bregenzerwald, eine der lieblichsten deutschen Alpengegenden, der Lokomotive erschlossen. Einer Schilderung der Bahn von J. C. Heer in der „Ztg. d. V. Dtsch. Eis.-Verw.“ entnehmen wir das Folgende:

Gegenwärtig verkehren auf der Linie täglich nur drei Züge in jeder Richtung, ihre Zahl wird wohl während des Sommerverkehres eine Steigerung erfahren; das Wagenmaterial ist modern, elegant und befriedigt die höchsten Ansprüche, sein Park erwies sich aber schon in der ersten Woche als zu klein.

Von Bregenz, dem österreichischen Hafen am Bodensee, fährt man bis Kennelbach durch die Rheinebene und hat den Anblick der Riedenburg sowie des Gebhardberges; auch leuchten die Schweizerberge auf diese kurze Strecke der Bahn herüber. Bei dem industriereichen Dorf Kennelbach aber ändert sich die Scene. Aus der sonnigen Weite der Ebene führt die Bahn in die Enge der Waldschlucht, durch welche die Aach strömt. Anderthalb Stunden geht nun die Fahrt durch die Kluft und ununterbrochenen Wald, in dem man, ohwohl es da und dort Stationen oder Haltestellen giebt, kein Dorf, kaum eine bäuerliche Heimstätte entdeckt; die einsamen Stationen dienen Ortschaften, die, dem Blick entzogen, hoch auf den Terrassen der Berge liegen und durch ziemlich steile Zufahrtstrafsen mit der Bahn verbunden sind. Geschmeidig windet sich der Zug um die Erker und Vorsprünge des Gebirges, durchsticht auch da und dort einen keck hervorragenden Felsen, setzt über Bäche, die der Aach zueilen, gewährt aber weiter keine technisch aufserordentlichen Schaustücke, wie man sie bei anderen Gebirgsbahnen trifft. Nur sagt sich der Reisende, dass die Sicherung des aufgeschütteten Bahnkörpers den österreichischen Staatsbahnen noch manche Sorge bereiten wird; denn angerissene Berglehnen mit losem Schutt auf der einen, der Wildfluss, der oft zu erstaunlicher Höhe anschwillt, auf der anderen Seite sind drohende Nachbarn der Anlage. Zunächst aber führt die Verwaltung mit den Flöfsern einen Streit, die bisher den gefährlichen Beruf der Holzbeförderung auf der von der Frühlingsschneeschmelze angeschwollenen Aach ausübten. Sie unterliefsen es, sich die Rechte auf den alten Flöfserweg zu sichern, der nun teilweise vom Bahnkörper bedeckt ist, die Verwaltung aber will den Leuten kein Pfadrecht auf ihrem Gebiet zugestehen.

Bei der Station Egg thut sich eine weite lachende Mulde auf. Der Wiesenplan ist übersäet mit stattlichen Häusern im deutschen Gebirgsstil.

Von Egg geht die Bahn in einem weiten Bogen, in dessen Verlauf ein Viadukt über eine waldige Bachschlucht führt, nach dem Dorfe Andelsbuch, von dessen schönem Wiesenplan der landschaftlich und geschichtlich ausgezeichnete Gebirgsübergang über die Bezegg durch Wald emporsteigt und in einem Stündchen hinüber nach Bezau, dem Endpunkte der Bahn, führt. Diese braucht, um nach Bezau zu gelangen, wenigstens den doppelten Weg wie die alte Bergstrafse, da sie einen langen, schroffen Gebirgsgrat zu umfahren hat. Die Linie beschreibt von Egg über Andelsbuch nach Bezau ein grofses S. Mit einem toten Gefälle erreicht sie von Andelsbuch zunächst die Station Schwarzenberg, die am Eingang einer neuen Kluft der Aach gelegen ist, und gelangt dann nach Bezau, dem Hauptort des Waldes, in sanftem Anstieg durch die Kluft der Aach.

Die neue Bahn hat die Bau- und Unternehmungslust der Bewohner sichtlich geweckt; sie erwarten von ihr grofsen Gästezuzug für die nächsten Jahre und empfinden im ganzen das neue Verkehrsmittel, das die bisher weltabgeschlossene Gegend an das österreichische, deutsche und schweizerische Eisenbahnnetz angliedert, als eine grofse Wohlthat.

Die Nordböhmische Industriebahn von Nixdorf nach Rumburg soll, wie das „Lpz. Tgbl.“ erfährt, am 1. November d. J. dem Betriebe übergeben werden. In Nixdorf, das nahe an 8 km lang ist, befinden sich drei Haltestellen. Diese Industriebahn berührt u. a. die Ortschaften Zeidler, Herrenwalde, Gärten und Schönlinde.

Der Bau am Simplontunnel ist nunmehr zu zwei Dritteilen beendet. Die Länge des Ende September fertig gestellten Teiles betrug auf der Südseite 5400 m und auf der Nordseite 7880 m. Da man nach einer Mitteilung des „Lpz. Tgbl.“ jetzt sowohl auf schweizerischer als auch auf italienischer Seite auf sehr harten Gneis gestofsen ist, so kommt man täglich durchschnittlich nur 11 m vorwärts; man müsste jedoch etwa 14 m erbohren, um den Tunnel vertragsmäfsig am 13. Mai 1904 eröffnen zu können. Im besten Falle ist daher Ende 1904 auf Beendigung des Baues zu rechnen. Die von der Unternehmerfirma Brandt, Brandau & Co. geforderte Fristverlängerung um 100 Tage ist seitens der Jura-Simplonbahn abgelehnt worden.

Versuche mit Petroleumheizung werden nach dem „Lpz. Tgbl.“ seit längerer Zeit von einigen englischen Eisenbahn-Gesellschaften gemacht. Im allgemeinen sollen die Versuche befriedigende Resultate gezeitigt haben, doch scheint man sich, obwohl die Umänderungskosten an den Lokomotiven nur gering sind, noch nicht zu einer Einführung in gröfserem Mafse entschliefsen zu können.

Akkumulatorenwagen, wie sie vom 1. Mai 1903 im Königreich Sachsen für den Lokalverkehr eingerichtet werden sollen, bestehen, wie dem „Berl. Tgbl.“ aus Tübingen geschrieben wird, auf verschiedenen Strecken der königlich württembergischen Staatsbahnen schon seit vier oder fünf Jahren. Man ist aber fast allgemein von der elektrischen zur Dampfkraft zurückgekehrt. Einzelne (sogenannte Serpolletwagen) mit eigenen Dampfmaschinen verkehren z. B. auf der Strecke Tübingen-Reutlingen und mehrfach im württembergischen Oberland.

Von der Fahrgeldstundung für Arbeiter, die nach auswärts mit der Eisenbahn befördert werden, ist nach den Berichten der preufsischen Eisenbahndirektionen bisher von einzelnen Plätzen ein nicht unerheblicher Gebrauch gemacht. Unzuträglichkeiten sind nicht hervorgetreten. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat sich daher widerruflich damit einverstanden erklärt, dass den Arbeitsnachweisestellen diese Erleichterung beim Bezuge von Eisenbahnfahrkarten unter den früher festgestellten Voraussetzungen auch weiterhin gewährt wird. Falls sich in Zukunft Anstände ergeben sollten, ist dem Minister zu berichten.

Unfälle.

Untergegangen ist der englische Dampfer „Seang Leong“ während eines Teifuns unweit Swatow. Die ganze Besatzung, sowie an Bord befindliche 800 Kulis, sind ertrunken.

Digitized by Google

Industrielles.

Die Zinkindustrie des Altenbergs.

(Mit Abbildungen, Fig. 156—158.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

Alle Versuche, die im Laufe der Zeit gemacht wurden, um Zink in einer Art Hochofen mit kontinuierlichem Betriebe zu gewinnen, sind ergebnislos geblieben. Dieser Misserfolg rührte von den Eigenschaften des Zinks her, sich aus seinen Verbindungen erst bei einer Temperatur zu trennen, die höher liegt als die der Verdampfung, und ferner sich leicht mit dem Sauerstoff der Luft, sogar dem der Kohlensäure zu verbinden. Eine weitere Fabrikationsschwierigkeit ist eine Folge der unerheblichen Temperaturunterschiede zwischen dem Schmelz- und Verflüchtigungspunkt des Zinks.

Eine sehr bedeutende Rolle spielt bei der Zinkfabrikation die gute Qualität der zum Ofenbau erforderlichen feuerfesten Steine und Muffeln. Letztere müssen für Zinkdämpfe möglichst undurchdringlich sein und aufserdem ganz bedeutende Temperaturschwankungen aushalten können.

Die Erze werden vor der Reduktion, d. h. vor ihrer Überführung in metallisches Zink der Kalcination bezw. der Röstung unterworfen, wodurch der Galmei von seiner Kohlensäure befreit, die Blende — Schwefelzink — aber entschwefelt wird. Seit einer Reihe von Jahren werden die dabei entweichenden schwefligen Gase, ohne mit den Verbrennungsgasen der Kohlen in Berührung zu kommen, in Bleikammern geleitet und zu Schwefelsäure verarbeitet.

Geröstete Blende sowie kalcinierter Galmei müssen sodann einer weiteren Pulverisierung in der Vapartschen Schleudermühle unterworfen werden.

Das in dieser Weise vorbereitete Zinkerz wird, mit Kohle vermischt, in die feuerfesten Muffeln der Zinköfen geladen und einer Temperatur von 1500÷1600° ausgesetzt. Bei diesem Hitzegrad sowie unter der reduzierenden Einwirkung des Kohlenstoffs und des sich etwa bildenden Kohlenoxydgases verflüchtigt sich das Zink, tritt in diesem Zustande aus der Muffel in ein an ihrer Mündung angebrachtes kleineres Thongefäfs heraus und verdichtet sich in dieser kühleren, sogen. Vorlage, um alsdann als flüssiges Metall herausgezogen und in Formen gegossen zu werden. Das durch die Vorlage noch hindurchstreichende verflüchtigte Zink wird durch eigens angebrachte cylindrische Blechgefäfse als feiner metallischer, teilweise oxydierter Staub aufgefangen.

Ein Ofen der Zinkhütte von Angleur, nach dem von Dony stammenden Typus, produziert gegenwärtig 1300÷1400 kg Rohzink auf jeder Ofenfront. In Valentin-Cocq (Fig. 157), gegenwärtig der bedeutendsten Zinkhütte, nähert sich der Ofentypus mehr dem des schlesischen Systems; die Produktion ist ungefähr dieselbe wie in Angleur.

Um die Temperatur während der Reduktion konstant zu erhalten und den Kohlenverbrauch möglichst zu verringern, werden häufig Gasöfen mit Luftzuführung durch Gebläse und zugleich Wiedergewinnung der in feuerfesten Kammern aufgespeicherten Wärme verwendet.

Die Gesellschaft erzielte in den Jahren 1837÷1840 eine Durchschnitts-Jahresproduktion von 1134 t Rohzink, welche in den Jahren 1891÷1900 auf 63793,1 t stieg. Die Gesamtproduktion bis Ende des Jahrhunderts betrug 2165830 t Rohzink.

Vier Rohzinkmarken bringt die Gesellschaft in den Handel, nämlich: 1. Feinzink „Extra pur A"; 2. Zink für Kunstgusszwecke (Fonte d'art); 3. Rohzink für Messingfabrikation; 4. Rohzink zum Verzinken.

Vermöge ihrer reinen Erze ist es der Gesellschaft gelungen, ein fast chemisch reines Rohzink herzustellen, das höchstens 0,1 % fremder Bestandteile enthält und sowohl billiger wie auch reiner ist, als die früher von Amerika importierten Marken „Bergenport" und „Bertha". Dieses hervorragende Metall wird hauptsächlich zur Herstellung von Messing feinster Qualität verwandt und besitzt in der Fabrikation von Patronenhülsen ein bedeutendes Absatzfeld. Auch bei der Anfertigung von Musikinstrumenten wird es benutzt.

Das Zink für Kunstguss dient namentlich in Paris zur Bronzeimitation.

Das gewöhnliche Messing, das bekanntlich 30÷50 % Zink enthält, findet äufserst zahlreiche Verwendungen, so für Kesselarmaturen, Hähne, Röhren, Lagerschalen, Pumpenkörper, Draht, Beleuchtungs- und Haushaltungsgegenstände, Bleche für Schiffsbekleidungen etc.

Schon seit längerer Zeit werden Eisenartikel, Bleche und Drähte, um sie gegen Rost zu schützen und ihre Haltbarkeit zu vergröfsern, mit einem leichten Zinküberzuge versehen. Deutschland und England besafsen ursprünglich das Monopol dieser Fabrikation.

In Deutschland sind über 100 Verzinkungsanstalten in Betrieb, und auch in Frankreich hat sich diese Industrie in neuerer Zeit entfaltet.

Die Verzinkung wird gewöhnlich durch Eintauchen der gereinigten Eisengegenstände in ein Zinkbad vorgenommen. Nach einem neueren Verfahren aber wird der Niederschlag einer dünnen Zinkschicht auf die im Bade befindlichen Gegenstände mittels elektrischen Stroms bewirkt.

Rohzink lässt sich auch leicht mit zahlreichen anderen Metallen legieren, namentlich mit Gold, Silber, Aluminium, Blei, Nickel, Zinn und Antimon. Die Zinkaluminiumbronze zeichnet sich durch eine bemerkenswerte Geschmeidigkeit aus. Metallkompositionen wie Alfenide, Berliner Bronze, Deltametall, Weifsmetall u. s. w. besitzen durchweg Zusatz von Zink.

Fig. 157. Zinkhütte und Zinkweifsfabrik Valentin-Cocq (Belgien).

Fig. 158. Zinkwalzwerk und Blende-Rösthütte in Oberhausen (Rheinland).

Zu erwähnen wäre schliefslich noch das Entsilbern des Bleis mittels Zusatz von Zink. Diese Methode hat das früher gebräuchliche Verfahren Pattinsons verdrängt.

Das bei gewöhnlicher Temperatur spröde Zink verliert diese Eigenschaft, wenn man es auf 100÷150° erwärmt; es wird dann geschmeidig und lässt sich zu Blechen auswalzen. Bei einer weiteren Temperaturerhöhung tritt aber die vorherige Sprödigkeit wieder auf, wächst sogar so, dass das Zink bei 200° in einem Mörser zu Pulver zerstofsen werden kann. Beim Walzen sind demnach die Temperaturgrenzen genau innezuhalten. Fremde Beimischungen, selbst in minimalen Quantitäten, beeinflussen die Geschmeidigkeit des Zinks in bedeutendem Grade. Vor dem Walzen wird das Metall deshalb gereinigt; dies geschieht in besonderen Öfen, aus denen es dann in Formen gegossen wird, deren Inhalt der Guss der fertigen Tafel zuzüglich des voraussichtlichen Abfalles entspricht.

Die in dieser Weise hergestellten Zinkplatten werden unter genauer Beobachtung des erforderlichen Wärmegrades zwischen mächtigen Walzen „vorgestreckt" (vgl. Fig. 156 u. 158), mittels Guillotine-Scheren auf das bestimmte Gewicht geschnitten und dann in Paketen zu der gewünschten Dicke fertig gewalzt. Die Temperatur bei der letzten Operation ist geringer als die beim Vorstrecken. Beim Fertigwalzen ganz dünner Bleche lässt man sie fast bis zur Normaltemperatur abkühlen.

Die fertigen Pakete werden auf Normal- oder Specialformate zugeschnitten, sortiert und mit dem entsprechenden Nummer- und Fabrikstempel versehen.

26 Nummern von 0,1÷2,68 mm Stärke bilden die gewöhnliche Skala; es werden aber auch Platten bis 20 mm Stärke und darüber gewalzt, allerdings von entsprechend kleineren Dimensionen.

Der Verbrauch an gewalztem Zink ist sehr beträchtlich und wächst fast täglich. Begünstigt wird seine Anwendung durch die Leichtigkeit, mit der das Blech bei sachgemäfser Behandlung selbst schwierige Formveränderungen (Falzen, Stanzen, Drücken) erträgt. Eine weitere wertvolle Eigenschaft besteht in der geringen Oxydierbarkeit des Metalls; seine Oberfläche überzieht sich nämlich mit einer dünnen, aber harten und im Wasser unlöslichen Oxydschicht, welche die Zer-

Digitized by Google

störung des Zinkblechs unter normalen Verhältnissen verhindert. Diesem Umstande verdankt es seine ausgedehnte Verwendung als Dachbedeckung.*)

Sowohl zu diesem Zweck wie zur Bekleidung von Mauern (Wetterseite) dienen die doppelt gerippten dekorativ wirkenden Tafeln, System Baillot. Im Innern von Räumen werden sie, mit einem geeigneten Anstriche versehen, als vorteilhafter Ersatz von Holztäfelung für Zimmerdecken und als Bekleidung feuchter Wände verwandt.

Für provisorische Bauten, ferner für Schuppen, Hallen, Docks und Magazine, schlägt die Gesellschaft die Anwendung von Dächern aus gewelltem oder kanneliertem Zinkblech vor, die namentlich den Vorteil haben, sich ohne Schalung und Sparren direkt auf die Pfetten, mittels verzinnter Eisenhaften, befestigen zu lassen.

Für Holzschiffe haben Zinkplatten denselben Vorteil und dieselbe Dauer wie solche aus Kupfer, obwohl sie nur den vierten Teil der Kosten bedingen. Eiserne Schiffe werden aber auch mit grofsem Erfolg durch einen Zinküberzug geschützt. Zu diesem Zweck erhält der eiserne Schiffsrumpf erst einen Holzbelag, auf den dann die Zinkplatten befestigt werden. Zwischen Eisen und Zink entsteht, nachdem das Schiff zu Wasser gebracht, das Holz also nass geworden, ein elektrischer Strom, der allerdings das Zink langsam zerstört, das Eisen aber vor Abrosten schützt.

Die Gesellschaft fabriziert auch Zinknägel auf kaltem Wege, die alle Vorteile der Eisen- und Kupfernägel besitzen, ohne ihre Mängel zu haben. Da Zinknägel namentlich keine Rostflecken verursachen, werden sie von Schieferdeckern, Tapezierern, Dekorateuren, Sattlern u. s. w. häufig benutzt.

Immer allgemeiner wird die Verwendung von starken Walzzinkplatten zum Aufhängen in Dampfkesseln zum Schutze gegen Kesselsteinbildung.

Infolge seiner Geschmeidigkeit, Widerstandsfähigkeit und Billigkeit eignet sich Zinkblech vorzüglich zum Stanzen und zum Pressen der verschiedensten Formen und Gegenstände, z. B. von Fenstern, Dachluken, Schuppenblechen, Schüsseln, Ornamenten etc. Auch auf der Drehbank hält das Zink sehr weitgehende Formveränderungen aus; diese Eigenschaft wird namentlich bei der Fabrikation von Spielzeug ausgenutzt.

In Kohlen- und Erzgruben werden Wetterlutten aus Zinkblech mit besonderem Vorteile angewendet, da sie billiger und viel dauerhafter als Holzleitungen sind, aufserdem infolge der bedeutend geringeren Reibung einen viel gröfseren Nutzeffekt der Ventilation ergeben. Ein von der Gesellschaft empfohlenes Verbindungsstück erleichtert und vereinfacht die Anbringung von Zinkblech-Wetterlutten.

Erwähnenswert ist der steigende Verbrauch von Zinkeinsätzen für Kisten und Fässer, um wertvolle Artikel wie Seide, besonders auf dem Seetransporte, vor Feuchtigkeit zu schützen, ferner Mehl, Farben und fettige Materialien zu expedieren. Zur Ausfütterung von Kisten zum Versand von Zündhölzern werden jährlich Tausende von Centnern ganz dünnen Zinkblechs benutzt.

Zur Vervielfältigung von geographischen Karten in Farbendruck, von Stichen etc. hat die Zinkogravüre, weil sie hübsch und doch billig ist, den Holzschnitt und Steindruck zum Teil verdrängt; besondere Bedeutung hat sie für die Herstellung illustrierter Zeitschriften erlangt, da die geätzte Zinkplatte nämlich den Druck von vielen Tausend Exemplaren aushält.

Zum Satinieren von Papier hat die Gesellschaft ein besonderes Zinkblech in den Handel gebracht, das sowohl vollständig glatt wie elastisch und hart ist. Die Papierblätter werden zwischen je zwei dünne Satinierbleche gelegt und dann in ganzen Paketen durch ein Walzenpaar geführt, um durch Druck geglättet zu werden.

Zinkblech lässt sich leicht lochen und wird dann zur Herstellung von Siebapparaten für Getreide, Erz u. s. w. benutzt. Nach hübschen Mustern ausgeführte Lochungen finden Verwendung bei der Fabrikation von Jalousien, Filtern, Vorratsschränken, Ventilatoren, Lüftungseinrichtungen von Schiffskabinen, zahlreichen Haushaltungsutensilien, Heizungs- und Beleuchtungsapparaten etc.

Gezogener Zinkdraht und gewalzter Rundzink haben dem Eisendraht gegenüber den erheblichen Vorteil, dass sie nicht oxydieren. Verwendet wird er z. B. für Gitter, Einfriedigungen, Drahtgewebe, Bindemittel für Pflanzen und Obst, für Kurzwaren und Lampenfabrikation.

Zur Verwendung für Elemente von Bunsen, Daniel etc. liefert die Vieille-Montagne Zink von grofser Reinheit, und zwar für gewöhnliche Elemente an der Seite offene Cylinder aus Zinkblech, für das Leclanché-Element runde und viereckige Zinkstäbe. Auch das zur Goldgewinnung nötige Zink wird fabriziert und zwar in runden Scheiben, aus denen dann an Ort und Stelle Späne hergestellt werden.

Infolge seiner chemischen Beschaffenheit und der vollständigen Unschädlichkeit seiner Salze eignet sich Zinkblech zur Anfertigung der verschiedensten Haushaltungsgegenstände und Utensilien wie Wasserbehälter, Giefskannen, Waschbretter, Eisschränke, Badewannen u. s. w. Aufserdem findet Zinkblech ausgedehnte Absatzquellen in der Fabrikation von Dachrinnen und Abfallrohren, Behältern in Papierfabriken, Brauereien und Pulvermagazinen etc.

Guyton de Marveau lehrte bereits im Jahre 1783 die Vorzüge des Zinkoxydes vor dem gesundheitsschädlichen Bleiweifs. Dieser Anregung folgend, unternahm Courtois 1786 die Fabrikation von Zinkweifs; die hohen Herstellungskosten verhinderten indessen eine ausgedehnte Verwendung dieses Produktes.

*) Wir haben in Nr. 10 u. 11 der „Techn. Rundsch.", Gruppe II, einen ausführlichen Artikel über die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden gebracht.

Angespornt durch die zahlreichen Erkrankungsfälle, welche die Verwendung von Bleiweifs verursachte, machte der Maler Leclerc in Paris von 1835—1844 ausgedehnte Versuche, es zu ersetzen. Durch Änderungen in der Herstellung brachte er den Preis des bis dahin kostbaren Zinkweifses auf eine annehmbare Höhe, wodurch seine Verwendung möglich wurde.

Im Jahre 1849 wurden die Zinkweifsfabrikate von Leclerc und 1856 die der Fabrik Polly Dellannoy & Cie. bei Tours durch Preise ausgezeichnet.

Ungefähr zur selben Zeit nahm die Vieille-Montagne die Herstellung von Zinkweifs in grofsem Mafsstabe auf und legte zu diesem Zwecke Hütten in Frankreich, Deutschland und Belgien an; sie vervollkommnete die Fabrikationsweise, zog die allgemeine Aufmerksamkeit auf die zahlreichen, hervorragenden Eigenschaften und Verwendungszwecke von Zinkweifs und führte es zu einem angemessenen Preise in den Welthandel ein.

Die Gesamtproduktion der Gesellschaft betrug bis Ende 1900 296095 t.

Seine blendende Weifse, Reinheit, Feinheit und Weichheit verleihen dem Zinkweifs unbestritten den Vorrang vor anderen Farbpulvern. Mit Zinkweifs ausgeführte Anstriche behalten ihren weifsen Farbenton auch in den Fällen, in denen Bleiweifsanstriche durch schwefel- oder ammoniakhaltige Gase, wie z. B. Leuchtgas etc., entstellt werden.

Die Schönheit und Reinheit von Zinkweifs wird hauptsächlich durch das zu seiner Herstellung verwandte Rohzink bedingt.

Zinkweifs wird vielfach durch Beimischungen verfälscht. Die Vieille-Montagne hat deshalb zum Schutze ihrer Produkte (Schneeweifs) und im Interesse der Konsumenten eine Originalverpackung eingeführt, deren Verletzung sofort eine Öffnung des betr. Fasses erkennen lässt.

Zinkweifs wird nach zwei Verfahren hergestellt. Eines davon ist das eigentliche Verfahren der Vieille-Montagne: Das Rohzink wird in einem hermetisch geschlossenen Ofen zur Verflüchtigung und sodann durch Luftzuführung zur Oxydation gebracht. Die dadurch erzielten leichten, chemisch reinen Flocken von Zinkoxyd, die „lana philosophica" der Alchemisten, werden in geeigneten, mit Abzugstrichtern versehenen Kammern aufgefangen.

Die Vieille-Montagne liefert einen Teil ihres Zinkweifses in Form von mit Öl gemahlener Farbe und verpackt diese sorgfältig in Zinkkanister, die durch ein Holzgehäuse geschützt werden.

Bei der Zinkweifsfabrikation ergiebt sich als Nebenprodukt das sogen. Steingrau. Mit Zinkoxydchlorid vermischt, bildet es einen metallischen Cement, der erfolgreich zur Ausbesserung von alten Bauwerken verwandt wird.

Zinkgrau und Zinkstaub ergeben sich direkt bei der Rohzinkfabrikation und bestehen aus einem feinen Staub von metallischem Zink, das teilweise oxydiert ist. Zinkgrau, das ziemlich viel Oxyd enthält, wird mit bestem Erfolge als Ersatz von Mennig zu Anstrichzwecken verwandt. Zinkstaub aber enthält etwa 90 % metallisches Zink. Wegen seines grofsen Oxydationsvermögens eignet er sich sehr gut als Reduktionsmittel bei der Indigofärberei; er dient zum Verzinken der Schmied- und Gusseisengegenstände, bei der elektrolytischen Galvanisation, zum Reinigen und Entfärben der Sirupe in der Zuckerfabrikation u. s. w.

Aufser den bereits angeführten Sorten fabriziert die Vieille-Montagne ein Zinkoxyd, das, mit Wasserglas vermischt, zur Ausführung von wetterharten, sogen. Silikatanstrichen dient; mit diesem Präparat getränkte Stoffe werden unverbrennlich.

Ein bedeutendes Absatzgebiet findet Zinkweifs auch in der Kautschukfabrikation. Es ersetzt Bleiweifs und Mennig bei der Herstellung von Steinpappe, Emailfarben etc. Weiter dient es zur Bereitung von Malerfarben, zum Bleichen von Spitzen, zum Zersetzen von Öl- und Fettkörpern bei der Glyceringewinnung etc.

Zinkoxyde werden angewandt bei der Fabrikation von Oblaten, Streichhölzern, Siegellack, weifsem Wachstuche, Glanzleder, Porzellanwaren, Spiegeln, Spielsachen, Strohhüten, Korbmacherarbeiten, Kattundruck, militärischen Ausrüstungen etc.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung wird in Athen vom 25. März bis 30. September 1903 stattfinden. Zur Ausstellung werden alle Fabrikerzeugnisse zugelassen, doch können auch Kaufleute die ihrem Handel unterliegenden Gegenstände in einer Sonderabteilung ausstellen. Die Ausstellung wird 15 Gruppen umfassen, und zwar: Gruppe 1: Maschinen, Werkzeuge, landwirtschaftliche Geräte und Erzeugnisse, Waldkultur u. s. w.; Gruppe 2: Bergindustrie (Metalle, Marmor und andere Gesteine); Gruppe 3. Fischfang und Fischzucht; Gruppe 4: Rettungswesen (Feuer, Unglücksfälle zu Wasser und zu Lande); Gruppe 5: Ernährung (Zuckerbäckerei, Destillation, Konserven u. s. w.); Gruppe 6: Sport und Jagd (Waffen, Fallen u. s. w.); Gruppe 7: Moden und Neuheiten (Hüte, Kleidungsstücke, Spitzen, Weifswaren, Nähmaschinen u. s. w.); Gruppe 8: Hygiene und Heilmittel; Gruppe 9: Transportmittel (Wagen, Automobile, Fahrräder und Elektricität im allgemeinen); Gruppe 10: Künste; Gruppe 11: Industrielle Fabrikation, Gruppe 12: Graphische Gewerbe und Photographie; Gruppe 13: Socialökonomie; Gruppe 14: Unterrichtswesen, Erfindungen, Elektricität, Pyrotechnik, Militärwesen. Gruppe 15 wird alles Übrige umfassen, was nicht in den vorhergehenden Gruppen unterzubringen ist. Die Sendungen der Aussteller werden erst vom 1. Januar 1903 ab angenommen. Über alle weiteren Bestimmungen giebt die Direktion der Ausstellung in Athen Auskunft.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 46. 13. November 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Expressdampfer „Therapia"

der Deutschen Levante-Linie Hamburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 159—162.)

Nachdruck verboten.

Der Expressdampfer „Therapia", benannt nach der Sommerresidenz des deutschen Botschafters beim Sultan, lief am 21. Dezember 1901 auf der Werft von Blohm & Voss in Hamburg vom Stapel. Nach den Vorschriften der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd aus Stahl erbaut, hat der Dampfer, bei einer Tragfähigkeit von 4500 t Schwergut, zwischen den Perpendikeln eine Länge von 350 engl. Fufs, $44\frac{1}{2}$ Fufs Breite und $27\frac{1}{2}$ Fufs Tiefe. Die Maschine, eine Dreifach-Expansionsmaschine, erhält ihren Dampf aus zwei Doppelkesseln und entwickelt etwa 2500 PS, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 13 Meilen in der Stunde geben.

Fig. 159. Expressdampfer „Therapia".

Der neue Dampfer ist zur Beförderung von Passagieren und Gütern bestimmt. Die Laderäume sind auf Grund langjähriger Erfahrungen speciell für die Bedürfnisse des Levantegeschäfts eingerichtet und zeichnen sich durch besonders sorgfältige Ventilation aus. Die zwei stählernen Masten für Signal-, Ausguck- und Ladezwecke haben je vier Ladebäume; zwei weitere Ladmasten mit je einem Ladebaum sind mittschiffs auf dem Bootsdeck neben dem Kesselschacht placiert; zur Bedienung der fünf Ladeluken sind insgesamt neun Dampfwinden vorhanden, die ein schnelles Beladen und Entlöschen des Dampfers ermöglichen.

Angesichts des Zuspruchs, den die von der Deutschen Levante-Linie vor zwei Jahren aufgenommenen „Mittelmeer- und Orientfahrten" gefunden haben, ist auf die Sicherheit und Bequemlichkeit der Passagiere sorgfältiges Augenmerk gerichtet worden. Das ganze, mit einer besonderen Bugverstärkung versehene Schiff ist durch sechs wasserdichte Schotten in sieben Abteilungen getrennt; die feinen Linien des Dampfers, unterstützt durch eigens vorgesehene Schlingerkiele, sichern der „Therapia" stets einen ruhigen Gang. Die Dampfsteuermaschine ist hinten, direkt am Ruder, angebracht, sodass das Gerassel der Steuerkette von den Passagieren nicht gehört werden kann.

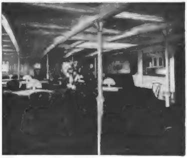


Fig. 160. Speisesalon der „Therapia".

Die Einrichtungen für Reisende sind selbstverständlich bequem und gut. Die Kammern für 90 Passagiere, darunter eine Anzahl Einzelkabinen in einer Flucht, unterbrochen von zahlreichen Badezimmern mit Warm- und Kaltwasserleitungen, sind infolge sämtlich Aufsenkammern geräumig und luftig, und sie [illegible] dadurch ausgezeichnet, dass die Betten nicht übereinander, sondern nebeneinander zu ebener Erde angebracht sind.

Aus dem Speisesalon (Fig. 160) am vorderen Ende des langen Aufbaues auf dem Oberdeck des Schiffes gelangt man durch das Treppenhaus nach dem Konversationssalon und dem einen Rauchzimmer (Fig. 162); ein zweites, in moderner Stilart ausgeführtes Rauchzimmer ist auf Deck gelegen. Geräumige Schattendecks, mit Schutz gegen Sonne und Regen, bieten Platz zu Spiel und beschaulicher Ruhe, und das 240 Fufs lange Promenadendeck gestattet reichlich freie Bewegung. Amateurphotographen finden zur Entwicklung ihrer Aufnahmen eine Dunkelkammer.

Die Gesamt-Innenarchitektur des Schiffes ist durch die Verbindung der einzelnen Räume untereinander nach einem ganz neuen Princip aufgebaut: Konversationsraum, Vorplatz und Rauchsalon sind durch geschaffene Durchblicke zu einem Raum vereinigt.

Die moderne Architektur der einzelnen Räume zeigt dem Schiffscharakter entsprechende Formen, ohne dass eine ausgesprochene Stilart streng durchgeführt wäre. In allen Räumen bemerkt man einige wenige Anklänge an orientalische Muster, die auf das Ziel des Dampfers, den Orient, hinweisen. Besondere Sorgfalt richtete man auf möglichst helle und freundliche Farbenwirkungen, die durch sparsam verwendete Vergoldungen noch gehoben werden.

Die Decken aller Räume sind in einfachster Weise gegliedert und mit kleinen Beleuchtungskörpern aus Majolika versehen.

Der orientalische Charakter ist am meisten im Speisesalon betont. Die Wandverkleidungen, die Möbel und namentlich das eigenartige Buffet, das in feinen Formen einige vergoldete Halbmonde zeigt, weisen darauf hin. Sehr wirksam werden die Wände dieses Salons durch Gemälde des Berliner Orientmalers, Max Rabes, „Die Serailspitze", „Die Akropolis", „Karnak" darstellend, geschmückt. Die Wände sind in Crème-Lack mit seegrünen Füllungen gehalten und durch leichte Vergoldung angenehm unterbrochen. Vom Boden auf frischgrüner Farbe heben sich die mit einem kräftig wirkenden roten Moquette bezogenen Möbel günstig ab.

Der Rauchsalon ist in hellpoliertem Eichenholz ausgeführt, und für die Füllungen sind Majolikaplatten in grüner Farbe verwendet, während die freieren Flächen künstlerischen Schmuck zeigen. Die Hauptwand wird durch drei gröfsere Gemälde geziert, landschaftliche Motive vom Rhein darstellend: in der Mitte „Burg Gutenfels" mit Kaub und der Pfalz, links „Burg Rheinstein", rechts „Burg Sonneck". Sehr anheimelnd wirkt eine an der Wand nach dem Vorplatz architektonisch geschickt angeordnete erkerartige Anlage mit zwei gerundeten Sitzbänken. Der dreiteilige Durchblick nach dem Vorplatz wird von zwei Bildern „Assch" und „Bacharach" darstellend, umrahmt.

Die Bilder des Rauchsalons sind von dem Berliner Landschaftsmaler Albert Lenz nach einem eigenen Verfahren, das sich für Schiffszwecke besonders eignet, in Aquarellmanier auf Stein gemalt.

Nach dem Konversationszimmer gelangt man über den Vorplatz, der in hellem Lack gehalten ist und in der Architektur sich den Formen der anschliessenden Räume anpasst.

Digitized by Google

Das Konversationszimmer ist in Crême-Lack mit graublau getönten Füllungen ausgeführt. Auf graublauem Teppich stehen die Möbel, die sich modern, vorwiegend in Blau gemustert, präsentieren. Der behagliche Eindruck des Raumes wird durch zwei reizende Schreibtischerker erhöht.

Die Entwürfe und Zeichnungen zu den Gesellschaftsräumen des Dampfers „Therapia" stammen von Architekt M. Rolle in Berlin.

Im März 1902 wurde der Dampfer in Dienst gestellt, und schon sind durch ihn die Mittelmeer- und Orientfahrten der Deutschen Levante-Linie seitdem sehr beliebt geworden. Da die Reederei auch für ihre Expressdampferreisen die Rentabilität der Fahrt in erster Linie im Warendienst findet, kann sie trotz der komfortabeln Ausstattung und der ausgezeichneten Verpflegung mäfsige Preise stellen.

Eisberichte von den Deutschen Küsten. Auch in diesem Jahre sollen im Interesse der Schiffahrt regelmäfsige Berichte über den jeweiligen Stand der Eisverhältnisse der Fahrwasser an der deutschen Küste und den

Fig. 161. Damensalon der „Therapia".

dänischen Gewässern amtlich bekannt gemacht werden. Diese telegraphischen Berichte werden den Abonnenten mittags zugestellt und enthalten die Eisbeobachtungen von morgens 8 Uhr desselben Tages; sie können durch die Post bezw. Telegraphenanstalt des Ortes bezogen werden. Der Abonnementspreis beträgt für den Winter laut Bekanntmachung des Kais. Küstenbezirksamts III Kiel für den Ost- oder Nordsee-Eisbericht einschliefslich der Eisnachrichten aus den dänischen Gewässern 40 M, für den Nordsee-Eisbericht ohne Nachrichten über die dänischen Gewässer 30 M, für die Zustellung in Kiel oder Wilhelmshaven 15 M.

Vom Stapel gelaufen ist die „Afrika", der für den afrikanischen Dienst bestimmte Doppelschrauben-Salondampfer des Österreichischen Lloyd, am 30. Oktober.

Vermessung der Schiffe für den Verkehr durch den Suezkanal. Die in Seestädten befindlichen Handelskammern sind nach einer Meldung des „Leipz. Tgbl." regierungsseitig aufgefordert worden, sich gutachtlich über eine dahingehende Beschwerde zu äufsern. Es handelt sich namentlich um die Vermessung der Aufbauten und deren Heranziehung zu den Kanalabgaben. Nach einer alten Bestimmung werden solche Aufbauten, die einmal beim Passieren des Kanals Ladung geführt haben, später zu den Abgaben herangezogen, auch wenn in ihnen keine Ladung enthalten ist. Von dem Schiffsvermessungsamt sind Vorschläge zur Verbesserung der bestehenden Bestimmungen gemacht worden. In Handelskreisen ist man der Ansicht, dass es am zweckmäfsigsten wäre, auf einer internationalen Konferenz eine Revision der Vorschriften über Schiffsvermessung nach modernen Anschauungen herbeizuführen.

Die deutsche Ostafrika-Linie vermittelt seit längerer Zeit den britischen Handelsverkehr nach Ostafrika und Südostafrika auch nach Beendigung des südafrikanischen Krieges vorwiegend, obwohl seitdem die britische Ausfuhr nach jenen Gebieten sehr erheblich gestiegen ist. Die Ursachen dieser bemerkenswerten und für die deutsche Handelsschiffahrt sehr erfreulichen Erscheinung sind nach einer Korrespondenz des „Leipz. Tgbl." u. a. darin zu finden, dass die Beförderung auf den Dampfern der Deutschen Ostafrika-Linie, wie von englischer Seite hervorgehoben wird, billiger und besser ist. Über den gegenwärtigen Stand der Dinge äufsert sich der Vertreter einer Exportfirma folgendermafsen: Die deutschen Linien werden vor allem auch aus dem Grunde bevorzugt, weil die deutschen Reederei-Gesellschaften sich eifrig um den Frachtverkehr bemühen, während die englischen Gesellschaften die Sache mehr an sich herankommen lassen. Entsprechend ihrem Interesse an der Erteilung der Aufträge, wenden die deutschen Gesellschaften dem ostafrikanischen Frachtverkehr in seinem ganzen Verlaufe eine erhöhte Fürsorge zu und veranlassen so die englischen Exporteure, denen an einer sicheren und schnellen Beförderung gelegen sein muss, ihre Transporte über die deutschen Häfen zu dirigieren oder deutschen Gesellschaften zu übertragen.

Ausdehnung der deutschen Dampfschiffahrt nach Südamerika. Die englische „Booth-Linie" hat den Verkehr zwischen Hamburg und Nordbrasilien, den sie seit etwa 36 Jahren vermittelte, vollständig an die beiden Hamburger Gesellschaften abgetreten und sich aufserdem auch von Antwerpen zurückgezogen. Ferner bleibt für die Zukunft den Hamburger Gesellschaften das gesamte rückkehrende Geschäft vom Amazonas nach dem europäischen Kontinent überlassen, wohingegen diese zu Gunsten der englischen Linie auf den Verkehr von Nordbrasilien nach England sowie nach den Vereinigten Staaten und vice versa verzichtet haben. Die Frachtraten für die heimkehrende Ladung sollen für England stets die gleichen wie für den Kontinent sein. Bekanntlich befindet sich der Hauptmarkt für Gummi, den bedeutendsten Ausfuhrartikel Nordbrasiliens, in Liverpool, obgleich der gröfsere Teil auf dem Kontinent, namentlich von Deutschland und Russland, konsumiert wird. Den deutschen und anderen festländisch-europäischen Interessenten ist also nunmehr Gelegenheit gegeben, ihren Gummi direkt bedeutend billiger zu importieren als bisher über Liverpool, und es steht zu hoffen, dass der von den beiden Reedereien für die deutsche Flagge errungene Erfolg die deutschen Kaufleute veranlassen wird, sich auch in dieser Beziehung von England unabhängig zu machen.

Fig. 162. Rauchzimmer der „Therapia".

Eisenbahnen.

Selbstthätige Kupplungen für Eisenbahnfahrzeuge.

Im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure hielt am 28. Oktober d. Js. Regierungsbauführer Sauer einen Vortrag über selbstthätige Kupplungen für Eisenbahnfahrzeuge. Er stützte sich im wesentlichen auf Studien und Versuche, die unter der Leitung des Regierungsbaumeisters Weddigen in Gemeinschaft mit der Firma Fried. Krupp in Essen angestellt sind und fortgesetzt werden sollen.

Man ist bestrebt, die gegenwärtig im Gebrauch befindliche Schraubenkupplung zu verlassen, was angesichts ihrer Schwache gegenüber den stetig wachsenden Zugbeanspruchungen, sowie mit Rücksicht auf die grofse Gefahr, die sie für die Rangierer bietet, durchaus erklärlich ist. Die Entwicklung des Eisenbahnwesens drängt darauf hin, Wagen von gröfserer Tragfähigkeit zu benutzen und schwerere Züge zu fahren. Schon infolge der gewöhnlichen Abnutzung werden die einzelnen Gänge der Spindel der Schraubenkupplung nach der Zugrichtung hin abgebogen oder abgeschert. Bei einer Beanspruchung von 15 t tritt ein Reifsen der Schraubenkupplungen im Kern ein. Mit der Zunahme der Schwere der Züge wächst also die Gefahr der Zugtrennungen; desgleichen mit der Zunahme der Stärken der Lokomotiven, da diese beim Anfahren einen bedeutend stärkeren Zug ausüben als früher.

Nicht minder bedeutend ist die Gefahr, die die Handhabung der jetzigen Schraubenkupplungen für die Rangierer mit sich bringt. In Amerika machte ein besonderes Gesetz im Jahre 1893 den Eisenbahnen zur Pflicht, bis zum 1. August 1900 sämtliche Wagen mit selbstthätigen Kupplungen auszurüsten. Der Einfluss dieser Mafsregel auf die Erhöhung der Sicherheit des Rangierdienstes war ein aufserordentlicher. Schon während der Übergangszeit nahm die Zahl der Unfälle in demselben Mafse ab, in dem die Zahl der mit selbstthätigen Kupplungen ausgerüsteten Wagen wuchs.

Hierüber giebt die folgende Tabelle einen Anhalt:

Jahr endend mit 30. Juni	Von allen Angestellten wurden getötet	verletzt
1893	433	11277
1897	214	6283
1898	279	6988
1899	260	6765
1900	282	5229

Die Ersparnisse, die durch den Fortfall der Entschädigungen gewonnen wurden, sowie die Rücksicht auf die Humanität lassen die

Digitized by Google

Einführung der selbstthätigen Kupplungen als ein überaus erstrebenswertes Ziel erscheinen.

Nach der Unfallstatistik des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen für das Jahr 1898 wurden von 2876 verunglückten Beamten und Arbeitern 763 getötet und 2113 verletzt. Hiervon wurden allein im Rangierdienst 257 getötet und 768 verletzt, also 34 und 36%.

Dieser hohe, durch die gebräuchliche Kupplungsart bedingte Prozentsatz wird sich ganz gewiss bedeutend verringern, wenn eine selbstthätige Mittelkupplung eingeführt wird, bei welcher der Rangierer nicht mehr zwischen die Wagen zu treten braucht. So erstrebenswert nun aber dieses Ziel nach einhelliger Meinung der beteiligten Kreise ist, so überaus schwierig gestaltet sich in Deutschland die praktische Durchführung, wie in der an den Vortrag sich anknüpfenden Diskussion von Ingenieur und Fabrikbesitzer Dopp, Geh. Rat Lochner, Geh. Rat von Borries und Ober-Baurat Klose mit Recht hervorgehoben wurde.

Diese Schwierigkeiten beruhen besonders auf dem Umstande, dass es zur Zeit wohl kaum möglich sein würde, alle diejenigen europäischen Eisenbahnen, auf denen deutsche Wagen verkehren, dazu zu bewegen, die aufserordentlich hohen Kosten der Neuerung aufzuwenden.

Die in Amerika zur Einführung gelangte Konstruktion ist eine selbstthätige Mittelkupplung, die Zug- und Stofsvorrichtung in sich vereinigt. Bei ihr sind nun nach Sauers Ansicht zwei Fehler vorhanden, nämlich die gewählte Begrenzungsform und die Schwächung der Kupplungsklaue durch die von den Amerikanern benutzte Übergangsvorrichtung. Beide Fehler können bei Einführung der Mittelkupplung unschwer vermieden werden. Die nach dieser Richtung sich darbietenden Konstruktionen, insbesondere auch die Mafsnahmen für die Einführung der neuen Kupplung und die hiermit notwendigerweise erforderliche Übergangszeit wurden von Sauer ausführlich erörtert, wie aus dem in Glasers „Annalen f. Gew. u. Bauwesen“ demnächst im Wortlaut erscheinenden Vortrag zu ersehen ist.

Solange es Eisenbahnen giebt, bildet die Konstruktion einer gefahrlosen Eisenbahnwagenkupplung das Ziel zahlloser Erfindungen; wiederholte Ausschreibungen erheblicher Geldpreise haben den Scharfsinn der Konstrukteure angespornt. Der erste gröfsere greifbare Erfolg ist nunmehr zu verzeichnen.

Das Kleineisenbahnnetz in Deutschland hat in dem seit Inslebentreten des Kleinbahngesetzes gerade abgelaufenen Jahrzehnte um ca 700% an Ausdehnung zugenommen. Über 8000 km Kleinbahnen sind gegenwärtig vorhanden, deren Ertragsverhältnisse im allgemeinen jedoch ziemlich ungünstig sind. Die Ursache dieser Erscheinung liegt einerseits in fehlerhafter Anlage der Bahnen, anderseits in unzureichender Unterstützung durch die Zunächstbeteiligten. Der Vergleich der deutschen und österreichischen Verhältnisse hinsichtlich der Lokal- und Strafsenbahnen fällt, wie Oberingenieur Liebmann in einem Vortrage im Verein für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens in Wien nachwies, insofern zu Ungunsten Österreichs aus, als die Ausdehnung des Netzes der Lokal- und Strafsenbahnen sowohl absolut als relativ (auf die Einwohnerzahl bezw. den Flächeninhalt bezogen) weit hinter der Deutschlands zurückbleibt. Der Längenausdehnung nach hat Deutschland etwa neunmal soviel Strafsenbahnen und eineinhalbmal soviel Lokalbahnen als Österreich. Auch die Bau- und Betriebskosten sind in Österreich grofser und die Tarife höher, was sich hauptsächlich aus den ungünstigeren Terrainverhältnissen erklärt. Eine weitere Ausdehnung des Lokalbahnnetzes in Österreich sei nur durchführbar, wenn man sich mehr als bisher von dem Vorbilde der Vollbahnen entferne. Dem wirtschaftlichen Gedeihen der Kleinbahnen stehe namentlich der Umstand entgegen, dass diese sich in lauter kleinere voneinander unabhängige einzelne Unternehmungen zersplittern. Die Einführung schienenloser Betriebe hält Liebmann insbesondere für gebirgige und dünnbevölkerte Gegenden, in denen der Bau von Bahnen wegen zu hoher Kosten undurchführbar ist, für einen geeigneten Ersatz.

Der Bau einer Eisenbahn von Petersburg nach Petrosawodsk am Onegasee auf Staatskosten soll, wie das „Lpz. Tgbl.“ berichtet, im Jahre 1903 begonnen werden. Wahrscheinlich wird die Bahn bald nach Kem am Weifsen Meer weiter geführt. Dadurch wird eine Landschaft erschlossen, die reich an Schiffsholz, Marmor und verschiedenen Erzen ist und somit die Grundlage zur Entwicklung einer bedeutenden Industrie bietet.

Drahtlose Telegraphie zur Verhütung von Eisenbahnunfällen. Dem „Berl. Tgbl.“ wird gemeldet, die Mittelmeergesellschaft beabsichtige, auf laufenden Eisenbahnzügen Marconi-Apparate behufs Vermeidung von Unglücksfällen einzuführen.

Kilometerhefte auf der badischen Strecke der Main-Neckarbahn. Seit dem 1. Oktober d. J. gelten die badischen Kilometerhefte auch auf dem badischen Teile der Main-Neckarbahn. Abfertigungen können nicht nur von den Stationen der Strecke Heidelberg- (Schwetzingen-) Laudenbach unter sich, sondern auch im Verkehr mit Mannheim und den übrigen Stationen der badischen Staatseisenbahnen vorgenommen werden. Inhaber von Kilometerheften, die über den badischen Teil der Main-Neckarbahn hinaus reisen, können nach der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eis.-Verw.“ bei Benutzung von Personenzügen Einträge bis Laudenbach und bei Benutzung der in Laudenbach nicht haltenden Schnellzüge Einträge bis Weinheim abfertigen lassen. Das Lösen der Fahrkarten für die Weiterreise ist dadurch erleichtert worden, dass man auf den gröfseren badischen Stationen Fahrkarten ab Weinheim nach Darmstadt und Frankfurt a. M. aufgelegt hat.

Elektrische Bahnen.

Die Entwicklung der elektrischen Bahnen.

In einem Vortrage, den Oskar v. Miller in der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsbad über die Naturkräfte im Dienste der Elektrotechnik gehalten hat, besprach er auch die Entwicklung der elektrischen Bahnen. Er äufserte sich über diese Frage nach der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eis.-Verw.“ folgendermafsen:

Die elektrischen Bahnen haben sich alle gröfseren Städte erobert und stehen vielfach im Begriffe, auch den Vorortverkehr zu übernehmen. Zur Zeit sind aber auch Bestrebungen im Gange, statt der Vollbahnen mit Dampfbetrieb, oder wohl besser neben diesen, den elektrischen Fernverkehr einzuführen. Bekannt sind ja die Versuche zwischen Berlin und Zossen, bei denen mit elektrischen Wagen eine Geschwindigkeit von 160 km in der Stunde, also das Doppelte der jetzigen Blitzzuggeschwindigkeit, erreicht wurde.

Es war gerade die hohe Geschwindigkeit, die der Allgemeinheit als der wesentlichste Punkt des elektrischen Betriebes erschien, wiewohl in Wirklichkeit auch mit Dampfbetrieb, insbesondere bei Verwendung von Dampfturbinen, Lokomotiven von gleich hoher Geschwindigkeit, diese sehr wohl ausführbar ist. Trotzdem dürfte die rasche Personenbeförderung in Zukunft den elektrischen Fernbahnen gehören, weil diese mit der grofsen Geschwindigkeit am leichtesten die Forderung der unbedingten Betriebssicherheit vereinigen können, indem sie z. B. zur streckenweisen Sicherung der Züge die selbstthätige Unterbrechung der Stromzuführung ermöglichen, oder indem sie als Schwebebahnen selbst in den kleinsten Krümmungshalbmessern einen gefahrlosen Betrieb bei gröfster Geschwindigkeit gestatten.

Hauptsächlich aber muss und wird der wirtschaftlichere Betrieb der elektrischen Bahnen zu ihrer Verbreitung beitragen. Schon bei den heutigen Betriebsverhältnissen werden sie das billigste Verkehrsmittel, wenn wie z. B. bei der 100 km langen elektrischen Bahn zwischen Marion und Indianopolis eine Naturgaskraftstation als Betriebskraft zur Verfügung steht, oder wenn wie in Schweden, Italien, der Schweiz der elektrische Betrieb durch billige Wasserkräfte erfolgen kann, anstatt dass in diesen kohlenarmen Ländern viele Millionen Mark jährlich für Brennmaterial ins Ausland gehen, oder wenn wie bei Bergbahnen die Energie der herabfahrenden Züge zum Betrieb der bergauffahrenden unmittelbare Verwendung findet, wie dies z. B. bei der Brennerbahn, die heute jährlich etwa 1000000 Kr. für Kohlen verausgabt, unter Mitbenutzung von Wasserkräften sehr leicht möglich wäre. Der elektrische Betrieb der Fernbahnen muss aber auch bei Anschluss an Dampfkraftstationen wirtschaftlicher als der jetzige Lokomotivbetrieb werden, sobald einmal der Verkehr zwischen den grofsen Städten so dicht geworden ist, dass die Züge in kurzen Zwischenräumen, wie bei Strafsenbahnen, einander folgen, wodurch die kostspielige elektrische Anlage fast ununterbrochen ausgenutzt wird. Von dieser Erwägung ausgehend, hat sich z. B. die North Eastern Railway in England bereits entschlossen, den elektrischen Betrieb auf ihren Linien an der Tynemündung einzuführen; im italienischen Parlament ist der Bau einer elektrischen Bahn für die etwa 200 km lange Strecke Rom-Neapel genehmigt worden, während ernsthafte Pläne auch für die Linien Berlin-Hamburg, Brüssel-Antwerpen, Wien-Budapest u. s. w. vorliegen.

Um alle diese Pläne zu verwirklichen, genügt allerdings nicht die Arbeit der Techniker; Hand in Hand mit ihr muss vielmehr die der Betriebsverwaltungen gehen, welche die Vorbedingungen für den nötigen dichten Verkehr durch Trennung der Güterbahnen von den Personenbahnen, durch richtigen Anschluss des Lokalverkehres an den Fernverkehr, durch geeignete Streckeneinteilung, durch Ausarbeitung passender Tarife u. s. w. zu erfüllen haben. Werden diese ineinander greifenden Fragen technischer und wirtschaftlicher Natur nicht einseitig behandelt, sondern von einem gemeinsamen Standpunkte erwogen, so können sich wohl in absehbarer Zeit die Hoffnungen verwirklichen, die von der Allgemeinheit an den elektrischen Betrieb geknüpft werden.

Das Verstellen der Weichen einer Strafsenbahn musste bisher ein besonderer Arbeiter besorgen, oder aber der Wagenführer benutzte dazu eine in die Weiche einzuführende Eisenstange. Die Firma Karl v. Stechow in Berlin W 50 hat nun eine Vorrichtung erfunden, die ein Einstellen der Weichen vom Vorderperron des Motorwagens aus ermöglicht. An der Aufsenwand des Vorderperrons befindet sich nämlich ein über die Wand hervorragender Hebel, mittels dessen ein mit ihm verbundener, unter dem Wagen drehbar angebrachter Hebel verstellt werden kann. Dieser ist an seinem anderen Ende mit einer an der Vorderachse des Wagens verschiebbar angeordneten Muffe beweglich verbunden, auf der ein eisernes Rad befestigt ist. An der rechten Innenschiene, die vor der Weiche eine Verbreiterung besitzt, ragen durch Schlitze zwei Erhöhungen heraus, die sich unter der Schiene in zwei bewegliche Stangen fortsetzen. In der Mitte des die letzteren verbindenden Wagenbalkens ist eine Achse befestigt, die an ihrem anderen Ende mit einem ebenfalls unter der Schiene angebrachten Schieber verbunden ist. Dieser Schieber ist wiederum mit der Weichenzunge verbunden. Befindet sich diese nun in ihrer normalen Stellung, und soll der Wagen nach rechts eingeführt werden, so stellt der Wagenführer die Weichenzunge nach links ein. Hierdurch wird auch die Muffe mit dem Rade nach links verschoben, das dann auf die Erhöhung in der Schiene trifft. Diese wird daher niedergedrückt, die Stange gedreht und so der Schieber wie die Weichenzunge nach links verschoben. Steht die Weiche nach rechts offen und der Wagen soll in gerader Richtung fahren, so wird der Hebel nach rechts gedreht. Lässt sich das Rad nicht auf der Wagenachse anbringen.

so kann es auch in einer Gabel unter der Wagenachse oder vor ihr befestigt werden. Die Art und Weise der Einstellung ist in beiden Fällen dieselbe.

Zusammenstöfse zwischen Strafsenbahnwagen und Fuhrwerken waren nach einer Statistik des Vereins deutscher Strafsenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen im Jahre 1901 in 58,7 % aller Fälle erwiesenermafsen verschuldet von den Fuhrwerkskutschern. Nur in 14,4 % lag die Schuld auf seiten des Motorwagenführers, in 8 % waren beide schuld, 13,2 % sind unentschieden und 10,7 % waren Folge eines unglücklichen Zufalls.

Uhren sollen demnächst in den Wagen der Leipziger Strafsenbahnen angebracht werden, nachdem es gelungen ist, eine Aufhängevorrichtung zu konstruieren, die eine genaue Funktion der Uhren gewährleistet. Sie werden in der Mitte der Wagen an der Decke, d. h. in dem Aufsatze, in dem sich die Ventilations-Fenster befinden, so aufgehängt, dass sie von beiden Seiten und sogar von beiden Plattformen aus gesehen werden können.

Die Untertunnelung der Linden behufs Erweiterung des städtischen Strafsenbahnnetzes und um die elektrische Bahn ohne die jetzige lästige Unterbrechung glatt durchzuführen, ist nach einer Meldung des „Berl. Tgbl." folgendermafsen gedacht: Eine Einfahrt wird beim Opernhause, die andere im Kastanienwäldchen, nahe der Universität, vorgesehen werden. Die Kosten sind vorläufig auf rd. 400000 M berechnet und dürften in der Hauptsache der elektrischen Bahn zufallen.

Bei der Berliner Unterpflasterbahn soll nach dem „Lpz. Tgbl." die Stromzuführung nicht, wie bei der Hochbahn, durch die Schienen, sondern durch Oberleitung mittels Stromabnehmer erfolgen. Der für den Zugbetrieb erforderliche Gleichstrom wird eine Spannung von 600 Volt haben. Die Stromzurückleitung erfolgt durch die Schienen, die an den Stöfsen durch kupferne Verbindungen von 11 mm Durchmesser miteinander verbunden werden. Die aus sieben Wagen bestehenden Züge werden 282 Sitzplätze und 203 Stehplätze aufweisen, also 485 Personen bequem befördern können. Von dem Bau der Bahn würde der Norden den gröfsten Vorteil haben.

Elektrischer Omnibusverkehr zwischen Nizza und Monte Carlo. Die Bahn wird, wie die „Elektr. Ztschr." berichtet, nach dem Lombard-Gerin-System betrieben, das auch bei der ähnlichen Bahn in Eberswalde zur Anwendung gekommen ist. Bei diesem System läuft ein kleiner Elektromotor auf zwei parallelen Luftleitungen, die in einer Entfernung von 30 cm von einander gespannt sind. Der Motor sitzt auf einem Gestell, das mit zwei Rädern versehen ist, die auf den Luftleitungen laufen. Der Anker des Motors ist fest, während das Magnetsystem durch Friktionsräder mit den auf den Luftleitungen laufenden Rädern verbunden ist und bei seiner Rotation auch diese in Umdrehung versetzt. Mittels eines biegsamen Kabels wird der Strom aus der Hauptleitung dem Wagenmotor und von diesem dann dem kleinen Motor auf der Laufkatze zugeführt. Der Laufkatzenmotor läuft mit einer Geschwindigkeit, die der der Wagenmotoren proportional ist. Eine kleine elektromagnetische Bremse hält die Laufkatze fest, wenn der Omnibus gezwungen ist, auf steilen Steigungen zu halten. Die ganze Einrichtung der Laufkatze mit Motor wiegt nur ca 18 kg. Der Strom soll von der Mittelländischen Elektricitäts-Gesellschaft geliefert werden, die in Nizza ein Elektricitätswerk besitzt. Der mit 10000 Volt Spannung gelieferte Strom wird in drei längs der Linie errichteten Unterstationen mittels rotierender Umformer in Gleichstrom von 500 ÷ 600 Volt Spannung umgewandelt und in dieser Form den Wagenmotoren zugeführt. Für den Betrieb sind zunächst 12 Omnibusse für je 16 Passagiere vorgesehen. Die Konzession für die ca 20 km lange Linie ist von der französischen Regierung einem Nizzaer Ingenieur G. Sacco-Albanese verliehen worden.

Unfälle.

Schiffszusammenstofs. Wie englische Blätter berichten, erklärte der Kapitän des im Hafen von Hull eingelaufenen englischen Dampfers „St. Regulus", sein Schiff habe den spanischen Dampfer „Enero", der eine Ladung Erz an Bord hatte und von Huelva nach Antwerpen bestimmt war, überrannt und dieser sei gesunken. „St. Regulus", der längere Zeit nach Überlebenden gesucht habe, sei es nur gelungen, zwei Matrosen zu retten; die übrigen 22 Mann seien ertrunken.

Untergegangen sind in der Nordsee durch Sturm das Fischerfahrzeug „Perseverance" mit 14 Mann und der Frachtdampfer „Cecilie" mit 18 Mann. Alle sind ertrunken.

Briefwechsel.

Bremen. Herrn A. Gr. Ein Prahm mit Lösch- und Ladevorrichtung ist dem Grafen Bernstorff in Wilmersdorf patentiert worden. Die Einrichtung soll das Löschen und Laden, zumal das Übernehmen von Kohlen, erleichtern und beschleunigen. Zu diesem Zweck sind heb- und senkbar mehrere Ladebehälter angebracht, aus denen man die Ladung auf schiefen Ebenen, durch schräge Rinnen, Rohre oder drgl. herabgleiten lässt, zu welchem Zweck im Boden oder den Seitenwandungen der Ladebehälter Pforten, Öffnungen, Trichter und dergleichen vorgesehen sind. Zum Beladen wird der Behälter auf Deck herabgesenkt. Wird die Vorrichtung zum Löschen der Ladung benutzt, so kann umgekehrt das eingenommene Ladegut aus dem gehobenen Behälter mit ebenso leichter Mühe auch in andere Schiffe, Leichter, sowie Eisenbahnwagen etc. am Quai entladen werden.

Industrielles.

Ratschläge in Patentsachen

von Patentanwalt Dr. **L. Gottscho** in **Berlin.**

Nachdruck verboten.

Da Erfindungen, ganz besonders kleinere Bedarfsartikel des täglichen Gebrauches, wie die Praxis zeigt, oft von Leuten gemacht werden, die dem Patentfache gänzlich fern stehen, so dürften einige Ratschläge für solche Fälle willkommen sein.

Die Erfindung muss sowohl neu als auch wirklich praktisch sein.

Das Erste ist erforderlich, um einen wirksamen staatlichen Schutz, sei es ein Patent oder ein Gebrauchsmuster, zu erhalten; das Zweite, die Marktfähigkeit des Artikels, ist nötig, um den event. erhaltenen Schutz auch lukrativ ausbeuten zu können.

Hat also jemand ein Tintenfass erfunden, das er für sehr vorteilhaft hält, so müsste vor allem ohne Voreingenommenheit geprüft werden, ob es thatsächlich praktisch ist, ob es sich bewährt, ob die Idee neu ist u. s. w. Gleichzeitig ist für eine sorgfältig ausgearbeitete Schutzanmeldung Sorge zu tragen.

Dass es nicht darauf ankommt, eine Patentanmeldung einzureichen, sondern dass ihr Wert von der sorgfältigsten Ausarbeitung und von einer richtigen Vertretung abhängt, ist ein Umstand, der, so merkwürdig dies klingen mag, dem grofsen Publikum gänzlich unbekannt ist.

Für Laien ist es fast ganz unmöglich, das patentrechtliche Vorgehen in dem betreffenden Falle in allen Details auf seine Zweckmäfsigkeit hin zu prüfen, und schlechte Unterlagen sind mit einem sicheren geschäftlichen Misserfolg nahezu gleichbedeutend, mag die Erfindung selbst auch noch so wertvoll sein.

Vor der Verwertung eines Projektes, einer Erfindung oder dergleichen müssen alle Vorarbeiten, Modelle und Patentbearbeitung, sorgfältig erledigt werden. Diese einzuschränken, ist fast immer von Übel, und in allen derartigen Unternehmungen sollten uns die so überaus praktischen Amerikaner vorbildlich sein, deren Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt nicht zum wenigsten auf den fast immer sehr sorgfältigen Vorarbeiten und der hierdurch bedingten sachgemäfsen Ausführung beruht.

So merkwürdig es klingen mag, gegen die einfachsten Gebote, speciell der kaufmännischen Überlegung wird leider im Patentfach überaus häufig gesündigt. So kann z. B. fast jeder aufmerksame Beobachter des Alltagslebens merken, dass bei den auf Patenten basierenden gewerblichen Unternehmungen, bei Gesellschaften und Einzelunternehmern, sehr oft eine unfertige Sache an die Öffentlichkeit gebracht wird.

Nehmen wir an, es handele sich um eine gute und verkaufsfähige kleine Erfindung. Je praktischer und vollendeter sich das Modell erweist, desto leichter ist auch die Verwertung des sorgfältig ausgearbeiteten gewerblichen Schutzes.

Selbst der ehrlichste Fabrikant, der mit dem Erfinder gemeinsam vorgehen will, muss nämlich vor allem feststellen: Kann der Schutz, wenn auch nicht vernichtet, so doch umgangen werden?

Die einschlägigen Fragen sind durchaus nicht einfach und erfordern sorgfältigste Erwägungen.

Blieb in dieser Hinsicht nur irgend ein Punkt unberücksichtigt, so ist der Schutz auch auf einen wirklich praktischen Artikel meist für die Interessenten wertlos. Der Patentinhaber zerbricht sich oft den Kopf, warum eigentlich das doch bereits vorhanden gewesene Interesse der betr. Firma plötzlich nach Einsichtnahme in die Patentschrift etc. erlischt, und ist fast verzweifelt über das Benehmen der Fachleute, die alle zuerst lebhaftes Interesse bekunden, oft die Modelle genau durchkalkulieren, den Schutz einsehen und alsdann sämtlich sich ablehnend verhalten. Häufig wird hierbei — besonders wenn es sich um einen Artikel handelt, dessen Marktfähigkeit unzweifelhaft ist — der schlechtabgefasste Schutz die Ursache der so plötzlich veränderten Auffassung sein.

So liegt beispielsweise eine neue Bürste zum Kleiderreinigen etc. vor, die sich durch eigenartige Borstenbefestigung am Holze auszeichnet, und diese Erfindung sei nur als Kleiderbürste patentiert. Durchaus nicht ausgeschlossen ist es nun, dass sich diese neue Bürste als zwar durchaus haltbar, jedoch als viel zu teuer und daher unverkäuflich erweist, während die ihr eigenartige Befestigung von Fremdkörpern am Holze — die Verbindung zwischen Borsten und Holz — von einem findigen Fabrikanten, der die Sachlage übersieht, in einem ganz anderen Zweige der Holztechnik mit grofsem Erfolg verwendet wird.

Der geistige Urheber geht in solchem Falle leicht leer aus, trotzdem sich seine Idee später, wie erwähnt, in anderer Form in die Praxis einführt.

Übertrieben schnelles Vorgehen, sowie Leichtfertigkeit bei der Ausarbeitung der Erfindung und ihres Schutzrechtes ist fast immer die Ursache derartiger Vorkommnisse. Bei guten Schutztiteln auf wirklich praktische Erfindungen und bei kaufmännisch korrektem Vorgehen wird auch der Erfolg nicht ausbleiben und den Erfinder reichlich für die aufgewendete Mühe entschädigen.

Dass die Industrie die Bedeutung und den Nutzen der Patentanwälte anerkennt, ergiebt sich aus folgendem Satz, der sich in dem amtlichen Geschäftsbericht des Präsidenten des Kaiserlichen Patentamtes betr. Gebrauchsmuster-Anmeldungen befindet:

„Bemerkenswert ist, dass namentlich grofse Firmen, die alljährlich viele Anmeldungen einreichen, sich der Hilfe berufsmäfsiger Vertreter bedienen, während die kleineren Gewerbetreibenden ihre Anmeldungen meist selbst besorgen."

Grofse erfahrene Firmen also, die sicherlich doch meist über technisch geschultes Personal verfügen, bewirken aus Gründen patenttechnischer und -rechtlicher Natur ihre Anmeldungen durch Vertreter, obwohl sie zweifelsohne imstande wären, in Zeichnung und Beschreibung eine Erfindung darzustellen. Hieraus erhellt ohne weiteres, wie sehr es für den Anmelder ohne patenttechnische und patentrechtliche Erfahrung unbedingt erforderlich ist, einen gewissenhaften Ratgeber zur Seite zu haben.

Die Misserfolge, die im Patentfach so häufig eintreten, rühren nämlich nicht allein von unpraktischen oder unreifen Ideen her, sie sind auch oft dem Umstand zuzuschreiben, dass der Anmelder — sei er praktischer Sachkenner oder nicht — ohne Kenntnis der Reichs-Gerichtsentscheidungen über Patentwesen und ohne Berücksichtigung sonstiger wesentlicher Faktoren betr. Schutz und Verwertung, Ansprüche oder Beschreibungen formuliert, die dann versagen, sobald sie von den geschäftlichen Gegnern angegriffen werden.

Meist leiden unter derartigen Fehlgriffen gerade die wertvollsten Ideen, denn nur solche werden vorwiegend von interessierten Firmen angegriffen. So hat z. B. der Erfinder unseres modernen Gasglühlichtes, Auer, im amtlichen Verfahren sehr vorteilhafte Unterlagen seines Patentes zurückgezogen, sodass der Konkurrenz die Fabrikation gestattet werden musste, und nunmehr eine ganze Reihe von Firmen Gasglühlichtstrümpfe produziert. Praktisch chancenlose Patentrechte hingegen bleiben fast immer unbeanstandet, da relativ selten jemand ein Interesse gegen ihre Existenz hat.

Die Lage des Arbeitsmarktes.

Das Gepräge des Arbeitsmarktes im September wies in Deutschland eine deutliche Besserung auf. An den öffentlichen Arbeitsnachweisen, soweit sie an die Berichterstattung des „Arbeitsmarktes" angeschlossen sind, kamen auf 100 offene Stellen nur 133,6 Arbeitsuchende gegen 153,7 im Vorjahr. Die offensichtliche Besserung auf dem Arbeitsmarkte lässt sich nicht bestreiten, wenn auch zuzugeben ist, dass sie mit grofser Vorsicht verwertet werden muss. Im Bergbau freilich ist trotz eingeschränkter Förderung und reduzierter Belegschaft die Ansammlung von Lagerbeständen nicht zu verhindern, was auf den Beschäftigungsgrad in den Gruben hemmend einwirkt. Im Eisengewerbe aber ist die Arbeitsverlegenheit so grofs, dass die gerade in Stellung befindlichen Arbeiter kaum Beschäftigung finden. Von Neueinstellungen kann überhaupt nicht die Rede sein. Ebenso ungünstig ist die Geschäftslage in den meisten Branchen des Metall- und Maschinengewerbes.

Im Gegensatz zu Deutschland weisen die anderen europäischen Industrieländer eine Verschlechterung in der Lage des Arbeitsmarktes auf.

In England wurde mit dem September der höchste Stand der Arbeitslosigkeit im laufenden Jahre erstiegen. Rund 5 % der an die Berichterstattung der „Labour Gazette" angeschlossenen Arbeiter waren beschäftigungslos. Ganz besonders hat der Beschäftigungsgrad im Schiffbau und in der Maschinenindustrie abgenommen. Die Zahl der Arbeitslosen stieg z. B. im Schiffbau von 6,3 % im August auf 9,2 im September. Im gleichen Zeitraum des Vorjahres waren nur 3,9 % beschäftigungslos. Verhältnismäfsig gut war der Geschäftsgang noch im Bergbau und in einigen Branchen des Textilgewerbes. Der Rückgang der Löhne dauert fast in allen Gewerben an. Von 134997 Arbeitern, über die eine Veränderung ihrer Löhne bekannt wurde, haben 107850 eine Lohnherabsetzung über sich ergehen lassen müssen; nur 27147 hatten sich einer Lohnsteigerung zu erfreuen.

Beträchtlicher als in England ist die Verschlechterung des Arbeitsmarktes in Frankreich. Während im August die Zahl der Arbeitslosen 8 % betrug, ist sie im September auf 10 gestiegen. Die Beschäftigung hat in der Industrie durchweg nachgelassen, worauf auch die Stagnation auf dem Kohlenmarkte zurückzuführen ist. Die Lage des Arbeitsmarktes war daher für die Arbeiter so ungünstig wie möglich, um in einen Ausstand einzutreten. Wenn dies seitens der Bergarbeiter doch geschah, so dürfte der Ausgang des Streiks die Arbeiter darüber belehren, dass bei den Kämpfen zwischen Arbeitgebern und Arbeitern die Gestaltung der Marktlage nicht als nebensächlich übersehen werden darf.

In Belgien war der Bergbau befriedigend beschäftigt, wenn auch der Absatz von Industriekohlen nachliefs und ein weiterer Ausfall für die Gruben dadurch entstand, dass wegen der hohen Preise viele Verbraucher aus Deutschland bezogen. In den meisten anderen Gewerben ist aber die Lage unbefriedigend.

In Österreich machen sich die Folgen der Krise in stark steigender Arbeitslosigkeit bemerkbar. Die grofsen Industriewerke halten sich nur noch einen kleinen Stamm ihrer Arbeiterschaft, die anderen werden entlassen. Ein einziges grofses Eisenwerk z. B. beschäftigt gegenwärtig 1000 Arbeiter weniger als zur gleichen Zeit des Vorjahres.

So gehen die europäischen Industrieländer einem zweiten Winter der Krise entgegen, die in Deutschland und England durch steigende Lebensmittelpreise noch verschärft wird.

Wie ganz anders ist die Geschäftslage in den Vereinigten Staaten! Auch dort herrschte vor kurzer Zeit eine starke Beunruhigung wegen der künftigen Gestaltung des Arbeitsmarktes, aber weder die finanziellen Beklemmungen noch der grofse Ausstand der Bergleute haben durch ihren Verlauf und ihre Folgen die sonst noch günstigen Beschäftigungsverhältnisse zu erschüttern vermocht. Nachdem die Geldverlegenheit überwunden, der Streik aber beendet ist und die Landwirtschaft endlich infolge der reichen Ernte als zahlungsfähiger Käufer auf dem Industriemarkt auftritt, ist die Annahme nicht zurückzuweisen, dass die günstige Konjunktur noch einige Zeit vorhalten wird. In der Roheisenbranche ist volle Beschäftigung noch für längere Zeit gesichert, ebenso in der Koksindustrie. Etwas weniger aussichtsvoll sieht sich allerdings der Kohlenmarkt an. Hier ist infolge des starken Imports das Angebot gröfser als die Nachfrage, die Preise weichen und auch die Beschäftigung wird zurückgehen müssen, wenn nicht durch einen starken Export der Markt erleichtert wird. Im Baugewerbe und in der Textilindustrie herrscht noch überwiegend ein flotter Geschäftsgang.

Einiges aus der deutschen Farbenindustrie.

Die deutsche chemische Industrie wird nach der „Stat. d. Dtsch. Reichs" an volkswirtschaftlicher Bedeutung nur von der Landwirtschaft, der Bergbau- und Eisenindustrie sowie der Textilindustrie übertroffen. Nach den vom Reichsamt des Innern für das Jahr 1897 veranstalteten Erhebungen beträgt ihre Erzeugung 8311279 t im Werte von 947902570 M. Da in dem genannten Jahre für 37,1 Mill. M Rohstoffe und für 321,5 Mill. M fertige Waren ausgeführt wurden, so macht die Gesamtausfuhr (358,6 Mill. M) etwa zwei Fünftel der Gesamtgewinnung aus.

Ein- und Ausfuhr von Rohstoffen wie auch von fertigen Waren dieser Industrie haben im letzten Jahrzehnt zugenommen. Während in der Einfuhr die Rohstoffe überwiegen, ist in der Ausfuhr der Wert der fertigen Waren ungefähr achtmal so hoch als der der Rohstoffe.

Innerhalb der deutschen chemischen Industrie nimmt die Farbenindustrie mit ihren grofsen Betrieben eine hervorragende Stellung ein. Von den Farbhölzern ist Blauholz weitaus das wichtigste. Während im Jahre 1901 die Einfuhr von Gelbholz 19339 dz im Werte von 164000 M, diejenige von Rotholz nur 9964 dz im Werte von 120000 M betrug, stellte sich in dem gleichen Jahre die Einfuhr von Blauholz, die jedoch wesentlich geringer war als in den ersten Jahren des Jahrzehnts, auf 223294 dz im Werte von 2456000 M. Einen Wert von über 1 Mill. M hatten in der Einfuhr im Jahre 1901 ferner aufzuweisen: Farbholzauszüge (1,9 Mill. M), Anilin (Anilinöl), -Salze etc. (1,1 Mill. M), Anilin- und andere nicht besonders genannte Teerfarbstoffe (3,7 Mill. M), nicht besonders genannte chemisch-technische Erzeugnisse (8,0 Mill. M), Schwefelsäure (1,1 Mill. M) und Indigo (4,3 Mill. M). In der Ausfuhr nahmen Anilin- und andere nicht besonders genannte Teerfarbstoffe mit einem Werte von 79,6 Mill. M im Jahre 1901 weitaus die erste Stelle ein. Mit Werten von über 1 Mill. M im Jahre 1901 sind in der Ausfuhr zu erwähnen: nicht besonders genannte Farbstoffe, Gerbstoffe, Farben (1,04 Mill. M), Alizarin (16,2 Mill. M), Anilin (Anilinöl), -Salze etc. (12,0 Mill. M), nicht besonders genannte chemisch-technische Erzeugnisse (20,9 Mill. M), Schwefelsäure (2,6 Mill. M) und Indigo (12,7 Mill. M).

Ein erheblicher Teil des eingeführten Indigos wurde wieder dem Ausland zugeführt. Von 1892 bis 1896 schwankte die Ausfuhr zwischen 5810 und 6580 dz, also nicht erheblich. Seit Juli 1897 ist dem Pflanzenindigo im synthetischen Indigo, dem Indigo rein, der von der badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. zuerst in den Handel gebracht wurde, ein gefährlicher Gegner entstanden. Die Ausfuhr hob sich seit 1897 fortwährend von 5079 auf 9180, 13643, 18728 und 26725 dz, hat sich demnach in dem fünfjährigen Zeitraum mehr als verfünffacht.

Die Hauptanbauländer von Indigo sind Britisch-Indien, Niederländisch-Indien und Guatemala. Die Anbauflächen und Erträge von Indigo in Britisch-Indien sind von 1896/97 bis 1898/99 erheblich zurückgegangen. Das Jahr 1899/1900 zeigt gegen das Vorjahr nur eine unbedeutende Zunahme der Anbaufläche, bleibt aber noch ansehnlich hinter dem Jahre 1896/97 zurück. Der Ertrag war jedoch auch im Jahre 1899/1900 geringer als im Vorjahre. Auch in Java war die Ernte im Jahre 1900 wesentlich niedriger als in den Jahren 1897/99.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für die Herstellung eines farbigen Ausstellungsplakats hat der Presse-Ausschuss der Centenar-Ausstellung erlassen, die im Jahre 1903 in Portland, Oregon, abgehalten wird. Der Preis für das beste Dessin einer Farbenzeichnung beträgt 250 Dollars. Das Plakat, das einfach und doch auffallend gehalten sein soll (in der Art des von der Buffalo-Weltausstellung angenommenen), muss wenigstens einen Umfang von 81 cm im Quadrat haben und in vier Farben hergestellt sein. Gegenstand der Zeichnung kann bilden: Die Lewis- und Clark-Expedition vom Jahre 1804 ÷ 1806, die Besiedelung des amerikanischen Westens, die Entwicklung des Handels auf dem Stillen Ocean, das Erwachen Asiens. Präsident Roosevelts illustriertes Werk, „The Winning of the West", und die Geschichte der Lewis- und Clark-Expedition enthalten Anleitung für die Ausführung. Die Dessins müssen bis zum 1. März 1903 in Händen von J. N. Fleischner, Chairman Press Comittee of Lewis & Clark Expedition, Portland, Oregon, U. S. Amerika, gelangen. Nicht prämiierte Dessins bleiben Eigentum des Ausschusses.

Digitized by Google

Verschiedenes.

Zur Gründung eines deutschen elektrotechnischen Museums haben der Verleger Wilhelm Knapp (Halle a. S.), der Ingenieur Johannes Zacharias (Charlottenburg-Berlin) und die „Prüfungs- und Überwachungsanstalt für elektrische Anlagen“ im „Polyt. Centralbl.“ einen Aufruf erlassen, in dem es u. a. heifst: Bei den zahlreichen und schnellen Fortschritten, welche die Elektrotechnik von Jahr zu Jahr gemacht hat, steht zu befürchten, dass in nicht allzuferner Zeit keine Modelle oder sonstige thatsächliche Beweisstücke der vorhergegangenen Erfindungen und Konstruktionen mehr vorhanden sind, sodass es an der Zeit wäre, auch eine elektrotechnische Centrale zu schaffen, in der nicht allein in möglichster Vollständigkeit die verschiedenen Erfindungen, Vervollkommnungen u. s. w. gesammelt sind, sondern wenn möglich auch betriebsfähig vorgezeigt, erklärt und erhalten werden. Wenn einzelne Fabriken auch wohl Sammlungen in dieser Richtung angelegt haben und sie fortwährend ergänzen, so kommen diese doch nicht dem allgemeinen Ganzen zu gute. Die Sammlungen in den Hochschulen oder im Postmuseum sind weder vollständig, noch jedermann zugänglich, oder deren Besichtigung ist nur mit besonderer Erlaubnis möglich. Bei der grofsen Wichtigkeit und dem hohen Interesse, das man der Elektrotechnik allgemein und besonders in Fabrikantenkreisen entgegenbringt, dürfte es gewiss nicht schwer fallen, für die Unterstützung eines solchen Unternehmens zu werben und sowohl Kapital wie Gegenstände dafür zu erhalten. Die Wirksamkeit eines solchen Instituts wäre noch viel gröfser, wenn gleichzeitig damit eine Versuchsstation verbunden würde, in der nicht allein die vorhandenen Vorrichtungen im Betriebe gezeigt, sondern auch neue Erfindungen auf ihren Wert geprüft oder vervollkommnet werden können. Solange das Unternehmen über gröfsere Kapitalien nicht verfügt, müsste ein Eintrittsgeld erhoben werden, um die nötigen Mittel für die Unterhaltung und die Verwaltung aufzubringen.

An Phonographen werden in Berlin täglich ca 1600 Stück fabriziert, die einen Wert von 20000 M repräsentieren. Den Jahresumsatz schätzt man auf 4 Mill. M, der sich unter Hinzurechnung der übrigen deutschen Fabriken nach einer Angabe der „Phonogr. Ztschr.“ auf 6 Mill. M steigern dürfte.

Das amerikanische Patentamt hat im Laufe des vergangenen Sommers das 700000. Patent ausgegeben. Im Jahre 1790 ward das erste verliehen, 1887 das 350000, und somit in den letzten 15 Jahren allein abermals 350000. Im Jahrzehnt 1890÷1900 betrug der Wert der Industrieerzeugnisse über 13 Milliarden Dollars; in demselben Zeitraum wurden nach der „Grofsindustrie“ 221502 Patente erteilt.

Einführung deutscher Brikettmaschinen in den Vereinigten Staaten. Infolge eines vom amerikanischen Generalkonsul in Berlin erstatteten amtlichen Berichts über die deutsche Brikettindustrie sind, wie das „Lpz. Tgbl.“ meldet, zahlreiche Anfragen eingelaufen betreffs der deutschen Maschinenfabriken, die sich mit der Herstellung von Brikettmaschinen befassen, sowohl für Maschinen zur Herstellung von Steinkohlen- als auch von Torfbriketts. Mehrere Kohlengrubenbesitzer in Westvirginia tragen sich mit dem Gedanken, Brikettanlagen einzurichten, um den Kohlenstaub und Abfall zu verarbeiten. Die Anfragen nach den Torfbrikettmaschinen kommen aus dem Nordwesten, wo es grofse Torflager giebt. Deutschen Maschinenfabriken bietet sich hier eine günstige Geschäftsgelegenheit.

Die Ein- und Ausfuhr von Eisen- und Stahlwaren, sowie Maschinen im Jahre 1901 hat Dr. Rentzsch für den „Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller“ von nahezu allen Ländern der Erde (insgesamt 113) zusammengestellt. Erzeugt wurden 1901 in Deutschland 7861000 t Roheisen. Werden sämtliche Eisenwaren und Maschinen auf Roheisen umgerechnet, so betrug für Deutschland die Einfuhr 526000 t, die Ausfuhr 3304000 t, der inländische Verbrauch 5083000 t, d. i. pro Kopf der Bevölkerung 89,9 kg. Im Jahre 1900 wurden freilich pro Kopf 131,7 kg Eisen verbraucht, und schon daraus erklärt sich der gegenwärtig noch andauernde schlechte Geschäftsgang der Eisenindustrie im vergangenen Jahre, der übrigens mit Ausnahme von Nordamerika in allen anderen Ländern zu beobachten war. Unter den Eisen produzierenden Ländern der Erde behauptet Deutschland nach Nordamerika die zweite Stelle und hat sogar Grofsbritannien überflügelt.

Die Lage im Schiffsbau hat sich in letzter Zeit verschlechtert. Im Laufe der letzten Monate haben nach einer Meldung des „Lpz. Tgbl.“ die Kieler Privatwerften, die Kruppsche Germaniawerft und die Howaldtswerke bereits über 500 Arbeiter entlassen, und weitere Entlassungen werden sich in den nächsten Monaten wohl nicht vermeiden lassen. Bald werden wohl auch aus anderen Werftplätzen Meldungen über einen Rückgang der Arbeiterzahl kommen. Die Thatsache, dass einzelne Werften noch gute Aufträge besitzen, kann nichts an der deutlich bemerkbar gewordenen Depression im Schiffsbau ändern. Dass die Kaiserlichen Werften ihre Arbeiter möglichst behalten, kann als sicher gelten; sie hängen ja auch nicht von der Konjunktur ab. Es mangelt vor allen Dingen an Aufträgen für die Handelsflotte.

Offizielles Leipziger Mess-Adressbuch (Verkäufer-Verzeichnis). Für die zur Ostervormesse 1903 erscheinende neue Auflage hat der Mess-Ausschuss der Handelskammer an alle Messeinkäufer dieser Tage die mafsgebenden Anmeldeformulare verschickt. Bei der allgemeinen Verbreitung des Buchs liegt es im eigensten Interesse der Aussteller, für pünktliche Ausfertigung und Rücksendung der Formulare an den Mess-Ausschuss Sorge zu tragen. Firmen, die ihre Anmeldung versäumen, werden im Interesse der Zuverlässigkeit des Buchs nicht aufgenommen oder gestrichen. Neue Aussteller, die die Formulare noch nicht erhalten haben sollten, bekommen sie vom Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig auf Wunsch zugestellt.

Neues und Bewährtes.

Der neue Aschnerbrenner

von der **„Aschnerglühlicht“-Ges. m. b. H.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 163.)

Bei dem neuen Aschnerbrenner wird, wie Fig. 163 zeigt, das Dochtrohr nicht unmittelbar von der Flamme berührt, indem diese durch einen den weit herausgeschraubten Docht umgebenden ringförmigen Kanal am Herabbrennen bis zur Oberkante des Dochtrohres gehindert wird. Auf diese Weise sind Brenner und Bassin vor dem Heifswerden geschützt. Die gesamte Aufsenluft dringt nämlich durch die perforierte Wand des Brennerkorbes zum Brenner und Ringkanal, bewirkt ein intensives Leuchten und kühlt zugleich das Dochtrohr ab. Im übrigen besteht der Aschnerbrenner aus einem in das Bassin einzuschraubenden Unterteil und einem von ihm abhebbaren Oberteil, das mit einer Schraube zur Befestigung des den Glühstrumpf tragenden Galgens versehen ist. Der Strumpf muss ganz gerade und genau über der Mitte des Brenners stehen, auch ringsum gleichmäfsig von den Seiten des Cylinders entfernt sein. Will man Licht haben, so nimmt man das Oberteil samt Cylinder und Glühkörper ab, schraubt den Docht ca 5 mm heraus und zündet ihn an. Dann setzt man das Oberteil über die Flamme und bringt sie bis zur gröfsten Helligkeit. Ausgelöscht wird die Flamme durch Herunterschrauben des Dochtes und leichtes Hineinblasen in den Cylinder. Um Spiritusverdunstung zu verhindern, muss der Docht nach dem Auslöschen tief in der Hülse bleiben. Das Bassin (am besten ein flach gebautes) muss stets mit 90÷95 % Spiritus gefüllt sein, auch ist es vor dem ersten Gebrauch durch Ausschütteln mit Spiritus gründlich von allen Petroleumresten zu reinigen, da schon ½ % davon den Docht verharzt. Der Aschnerbrenner der „Aschnerglühlicht“-Ges. m. b. H. in Berlin S 14, Prinzenstr. 42 kann auf jedes 14''' Petroleumbassin aufgeschraubt werden, ist einfach und gefahrlos zu handhaben, giebt ein stets gleichmäfsiges Licht von etwa drei elektrischen Normalglühlampen und empfiehlt sich somit zur Einführung aufs beste.

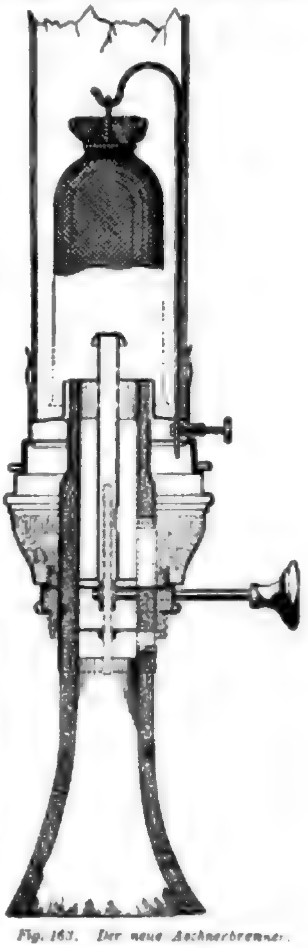


Fig. 163. Der neue Aschnerbrenner.

Sammelbuch für Postanweisungsabschnitte

von **Eduard Weiner** in **Altötting.**

Ordnung lehrt uns Zeit gewinnen. Die Wahrheit dieses Wortes erfährt jeder kaufmännische Betrieb, jedes Bureau täglich, stündlich. Wenn da nicht jeder Brief, jede Faktur, jeder Postanweisungsabschnitt einen bestimmten Platz hätte, wie wollte man sich in den Tausenden von Schriftstücken zurechtfinden, und wie zur rechten Zeit alles erledigen? Man kann aber hier nicht praktisch genug verfahren. Da reiht z. B. der eine seine Postanweisungsabschnitte auf eine Schnur oder klebt sie der Reihe nach in ein Buch, während ein dritter sie in einer Schachtel sammelt, und alle drei waren mit ihrer Art der Aufbewahrung zufrieden, obschon sie beim Heraussuchen irgend eines Abschnittes über den wohl oder übel damit verbundenen Zeitverlust stets wenig erbaut sein mussten. Man kann die Sache aber in der That praktischer anfassen, und jeder wird uns dankbar sein wenn wir ihn auf ein Sammelbuch hinweisen, das Eduard Weiner in Altötting unter Nr. 133101 patentiert worden ist. Jedes Blatt dieses Buches hat annähernd die doppelte Dicke einer Postanweisung und ist mit einer Anzahl Durchbrechungen von der Gröfse eines Postanweisungsabschnittes versehen, die in halber Tiefe mit durchsichtigem Papier oder Stoff bespannt sind. Oben sind die Felder fortlaufend numeriert und gummiert, um die Abschnitte aufkleben zu können. Man mag nun auch alle Felder beklebt haben, immer behält das Buch seine ursprüngliche Dicke, da die Abschnitte in den Vertiefungen ruhen. Vermöge der durchsichtigen Unterlage ist aber auch die Rückseite des Abschnittes ohne weiteres lesbar. Zwecks schnelleren Auffindens können die Sammelblätter in alphabetisch geordnete Gruppen geteilt werden, von denen immer das erste Blatt in bekannter Weise mit einem Griffbuchstaben versehen wird. Wie die Abschnitte von Postanweisungen können übrigens auch die von Postbegleitscheinen gesammelt werden.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 47. | 20. November 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Verkehrswesen im allgemeinen.

Dürkopp-Motorwagen.

(Mit Abbildung, Fig. 164.) Nachdruck verboten.

In Fig. 164 ist ein Dürkopp-Motorwagen dargestellt, der aus einem eleganten Coupé besteht, das durch Abnehmen des Oberteils in die bequeme und beliebte Tonneauform verwandelt werden kann.

Fig. 164. [illegible]

Der Motor, im vorderen Teile des Wagens eingebaut, ist ein im Viertakt arbeitender Ein-, Zwei- oder Viercylindermotor, dessen einzeln aufgesetzte Cylinder auf einem öl- und staubdicht verschlossenen Gehäuse verschraubt sind. Die Einlassventile arbeiten selbstthätig oder gesteuert und werden wie die Auslassventile durch Nockensysteme bewegt. Mit Ausnahme des Eincylindermotors sind alle anderen Type mit Centrifugalregulator versehen, der aufs präciseste die Gaszuströmung durch Bethätigung zweier Drosselklappen und dadurch den Gang des Motors regelt. Die Ölung der Lager, Kolben und sonstiger reibender Teile geschieht durch einen an der Spritzwand des Wagens befestigten Centralschmierapparat. Die Tourenzahl beträgt bei den schwereren Motoren ca. 800, bei den leichteren ca. 1000 pro Minute, doch kann sie beliebig auf 1000 resp. 1500 erhöht werden. Auch lässt sich mittels des Regulators die Tourenzahl auf ca. 200 pro Minute reduzieren.

Die Zündung, von der Steuersäule aus leicht regulierbar, ist Akkumulatoren-Zündung, doch werden die Motore auch mit Glührohrzündung versehen.

Die Kühlung geschieht durch ein vorn am Wagen angebrachtes, sehr intensiv wirkendes Kühlsystem, bei dem die Kühlrohre zur Erhöhung der Wirkung mit zahlreichen Kühlrippen besetzt sind. Das Wasser wird durch eine kleine Druckpumpe aus dem Wasserbehälter gesaugt und in die Kühlräume des Motors geleitet, von da in den Kühlapparat und dann zurück in den Wasserbehälter gedrückt, sodass eine ununterbrochene Cirkulation stattfindet.

Die Vergasung vollzieht sich automatisch; das Gemisch bleibt selbst bei erhöhter Tourenzahl des Motors von gleicher Beschaffenheit. Ein sinnreich angebrachter und leicht zu handhabender Regulierhebel ermöglicht eine den Terrain- und Luftverhältnissen angepasste Benzinzuführung.

Bezüglich der Steuerung ist zu bemerken: Die beiden drehbaren Achsenschenkel sind durch kräftige Hebel und eine Stange untereinander verbunden und vom Sitze des Führers aus steuerbar. Die Lenkung geschieht mittels Handrad, das durch ein Schneckengetriebe die Hebel der Vorderräder bethätigt. Um die durch die Ungleichheit und Hindernisse der Strasse hervorgerufenen Stösse nicht dem Führer fühlbar zu machen, sind in die Zugstangen der Steuerung starke Federn eingelegt.

Die Bremsung des Fahrzeugs geschieht durch eine Fuss- und eine Handbremse. Die Bremsen wirken so kräftig, dass selbst bei voller Fahrt ein augenblicklicher Stillstand des Wagens herbeigeführt werden kann.

Das Geschwindigkeitsgetriebe ist mit dem Motor durch Friktionskupplung verbunden, und damit lässt sich die Geschwindigkeit in drei bezw. vier verschiedenen Abstufungen regulieren. Ausserdem ist ein Rückwärtslauf vorhanden. Die Getriebe sind mit besonderer Sorgfalt gearbeitet und laufen in einem hermetisch verschlossenen Gehäuse gänzlich in Öl. Die Kraftübertragung vom Getriebe aus geschieht mittels Rollenketten auf die Zahnkränze der Hinterräder des Fahrzeuges, nur Modell 21 (kettenlos) hat Zahnradübertragung.

Das Betriebsmaterial bildet Benzin im specifischen Gewichte von 0,68 : 0,70, doch werden die Motore auch für Spiritusbetrieb geliefert.

In Betrieb gesetzt wird der Motor wie alle Explosionsmotoren mittels Andrehen der Handkurbel. Der Wagen selbst kann in wenigen Minuten fahrbereit sein.

Die Räder sind mit Kugellagern versehen und gewährleisten dadurch einen leichten, rollenden Lauf des Wagens. In der Hauptsache

Digitized by Google

werden Holzspeichen verwendet, und wegen sorgfältiger Wahl des Holzes ist die Haltbarkeit der Räder grofs.

Der Unterbau der Wagen ist so gehalten, dass jede sich überhaupt für Motorwagen eignende Wagenform Verwendung finden kann.

Automobilismus und Militär.

Das Pferd und das Rad stehen der Armee heutzutage für rasche Beförderung von Personen da zur Verfügung, wo für Bahntransport keine Gelegenheit ist. Sie zu ersetzen, besteht bei gleicher Leistung kein Bedürfnis. Nur wenn sowohl die Schnelligkeit der Beförderung, als auch die Tagesleistung wesentlich gröfser ist, kann der Automobiltransport manchmal Vorteile bieten. So schreiben die „Neuen Milit. Bl." in einem treffenden Artikel, dem wir noch folgendes entnehmen.

Fast jeder Krieg bringt andere Erscheinungen. So werden durch den Aufmarsch, den heutzutage die kontinentalen Grofsstaaten schon im Frieden an ihren Grenzen vorgenommen haben, kleinen Truppenkörpern Aufgaben, die eine gröfstmögliche Beweglichkeit wünschenswert erscheinen lassen, kaum mehr zufallen, und obwohl Beweglichkeit im Kriege ein entscheidender Faktor ist, muss sie doch für Massenheere auf anderem Wege als durch den des schienenlosen Automobilismus erreicht werden. Wenn daher der Vorschlag gemacht worden ist, berittene Infanterie oder an ihrer Stelle Infanterie auf automobilen Wagen einzuführen, so wird ihm keine ernste Bedeutung zuzuerkennen sein.

Eine gröfsere militärische Bedeutung hat die Verwendung des Personen-Automobils oder Selbstfahrer-Wagens für die raschere Befehls-Übermittelung und für die schnelle Beförderung für Zwecke der höheren Führung.

In dieser Richtung haben alle Armeen des Kontinents Versuche in gröfserem oder kleinerem Umfange gemacht. Die Fahrgeschwindigkeit des Automobils hat sich im Laufe der Zeit von 30÷40 km bis auf 60÷70 km Durchschnittsgeschwindigkeit steigern lassen. Sie übertrifft die des Pferdes bei Distancereiten mindestens um das vierfache. Dabei wird der Vorteil erreicht, dass der meldende Offizier oder der höhere Truppenführer, eventuell der ihn vertretende Generalstabschef unermüdet an sein Ziel kommt und für die eigentliche Thätigkeit die nötige Frische hat. Ein naheliegender Einwand ist aber: Kann die durch die Konstruktion des Fahrzeugs und die Triebkraft ermöglichte Geschwindigkeit auf der von marschierenden Truppen eingenommenen Strafse ausgenutzt werden?

Eine Verwendung von Automobilen mit voller Ausnutzung ihrer Fahrgeschwindigkeit ist nur dann möglich, wenn die Strafse frei von Truppen ist. Ein solcher Fall ist gegeben für den Raum: zwischen der Spitze der Avantgarde und der vorgeschobenen Kavallerie und zwischen dem Ende der marschierenden Kolonnen und den Endpunkten der Telegraphenanlagen, ferner auf den Querverbindungen zwischen den Hauptstrafsen, die für die Armeeteile zum Anmarsch benutzt werden. Da aber die Strafsen dem Wagenführer unbekannt sein werden, muss man sich auch hier mit 30÷40 km, oft mit weniger Durchschnitts-Fahrgeschwindigkeit zufrieden geben. Was die Fahrgeschwindigkeit betrifft, so leistet also das Automobil, wie es gegenwärtig geliefert wird, Genügendes.

Dass man gleichwohl eine Konstruktion für höhere Fahrgeschwindigkeit bevorzugt, ergiebt sich aus dem Bedürfnis, ein rasches Fahrtempo auch in unebenem Gelände auf Steigungen beizubehalten, mit denen man im Mittelgebirge zu rechnen hat.

Wie steht es nun mit der Zuverlässigkeit des Betriebs? Von den vielen Unfällen, die bei Sportsfahrten oder bei den Touren ungeübter oder besonders waghalsiger Fahrer vorgekommen sind, muss man absehen. Wenn im Kriege die Gefahr auch nicht die abschreckende Rolle spielt, wie im Frieden, so darf doch der Zweck der Entsendung auf dem Automobil nicht dadurch vereitelt werden, dass dieses unterwegs zusammenbricht, durchgeht oder verbrennt.

Auf die Verwendung der weniger gefährlichen elektrischen Motoren kann man leider nicht rechnen. Als Ersatz für die Explosionsmotoren d. h. diejenigen, deren Wirkung auf der Verpuffung von Gasgemischen beruht, kommen daher nur die Dampfmotoren in Frage. Bis jetzt hat man fast ausschliefslich Benzinmotoren angewendet. In neuerer Zeit ist von Spiritus mit Benzolzusatz viel die Rede. In Bezug auf Gefährlichkeit ist der Unterschied zwischen beiden nicht grofs. Es ist nicht möglich, Flüssigkeitsbehälter so herzustellen, dass sie unter allen Verhältnissen dicht abschliefsen. Die Stöfse, denen das Vehikel beim raschen Fahren auf der Landstrafse ausgesetzt ist, werden hier und da ein Leckwerden zur Folge haben. Vom Arrangement des Motorgetriebes hängt es ab, ob das Benzin mit warm gewordenen Teilen des Fahrzeugs in Berührung kommen kann oder ohne Gefahr abtropft. In der Regel sind die Benzinbehälter für automatische Zuführung gegenüber dem Motorgetriebe erhöht gelagert, sodass diese Bedingung nicht erfüllt ist. Aber selbst eine in dieser Richtung befriedigende Konstruktion angenommen, beim Nachfüllen lässt es sich doch oft nicht vermeiden, dass Explosionen oder Verbrennungen stattfinden. Es sind eben ermüdete oder durch den Umgang mit der Gefahr sorglos gemachte Menschen, mit denen man als Führer zu rechnen hat. Sobald ein anderes Agens zur Verfügung steht, welches nur annähernd dasselbe leisten lässt, wird Benzin für Kriegsverwendung auszuschliefsen sein.

Sieht man vom Diesel-Motor ab, der sich bis jetzt erst als stehender Motor bewährt hat und noch eine lange Entwicklungszeit verlangen wird, bis er kriegsbrauchbar ist, so kommen als relativ ungefährlich nur die Dampfmotoren in Betracht.

Die Arbeit auf dem Gebiet des Automobilismus ist eine internationale. In Deutschland und Frankreich hat sich der Benzinmotor bis zu seinem jetzigen Stadium relativer Vervollkommnung entwickelt. In Amerika dagegen hat man es sich angelegen sein lassen, die Elektricität als Triebkraft zu verwenden. In neuerer Zeit hat man aber dort den Dampfmotor für Betrieb von leichten Fahrzeugen vervollkommnet. Wenn auch damit keine solchen Fahrgeschwindigkeiten in der Ebene erreicht werden, wie bei dem Benzinmotor, so ist doch die Triebkraft eine abstufungsfähigere, die den Fahrer auf steilen Wegen gröfsere Geschwindigkeiten erreichen lasst, sodass die Durchschnittsgeschwindigkeit in unebenem Gelände, mit dem man meistens zu rechnen hat, mit der der Benzinfahrzeuge konkurrieren kann.

Der mechanische Teil des Automobilfahrzeugs hat sich zwar am Benzinmotorwagen zu einem hohen Grade der Vollkommenheit entwickelt, aber die Aussicht, dass die Triebkraft durch eine andere, kriegsmäfsigen Anforderungen besser entsprechende ersetzt wird, möchte die Heeresverwaltungen abhalten, sich jetzt schon für die Aufnahme des Benzinautomobils in das Heeresgerät zu entscheiden.

Von den gegenwärtigen Automobilen für den Personentransport kann man sagen, dass bei Anwendung von Benzinmotoren die für die Praxis im Kriege nötige und zulässige Fahrgeschwindigkeit von 40 km geleistet wird, und dass der Benzinvorrat für eine Tagesleistung von 150 km reicht. Wasserkühlung ist bei manchen gröfseren Fahrzeugen nötig, bedingt aber nur einen kleinen Wasservorrat. Bei häufiger Überwindung von Steigungen muss er allerdings wegen zu starker Erhitzung bei einigen Systemen öfters erneuert werden, was zu unliebsamen Aufenthalten zwingt. Wenn die Fahrzeuge leicht sind, so halten die Pneumatikreifen einige 1000 km aus. Man muss aber dann manche Bequemlichkeiten entbehren, Kartentische, regensichere Eindeckung etc. Alles das erhöht das Gewicht und belastet den Pneumatik so stark, dass man entweder auf ihn verzichten und ihn durch Vollgummireifen ersetzen oder Ersatz mitführen muss. Letzteres ist übrigens trotz der Kostspieligkeit wegen der Unzuverlässigkeit der Pneumatikreifen geboten. Auf die Pneumatik-Verwendung ist man leider angewiesen, diese reduziert die Federeinrichtung zur Lagerung der Motoren und des Wagenkastens und macht die Anwendung höherer Fahrgeschwindigkeiten für den Fahrenden erträglich, man kann daher sagen, dass nur sie die rasche Beförderung mittels Automobils ermöglicht.

Allen Vorteilen des jetzigen Personen-Automobils stehen, aufser der Gefährlichkeit des Benzins, noch andere gewichtige Nachteile gegenüber, die erst bei Ersatz der Benzinmotoren durch Dampfmotoren verschwinden.

Der Benzinmotor hat mit allen Explosionsmotoren vor allem auch den Nachteil gemeinsam, dass er immer die gleiche Kraft liefert. Steht in Aussicht, dass bedeutende Widerstände zu überwinden sind, Steigungen, weicher Boden, Gegenwind, so muss der Motor sehr kräftig sein, er arbeitet dann aber verschwenderisch in der Ebene, auf fester glatter Bahn etc. Deswegen absichtlich eingeschaltete Pausen in der Gaszufuhr haben die sogen. Fehlzündungen zur Folge, knallartige Explosionen, die man in Gegenwart von Pferden vermeiden muss. Für besonders starke Leistungen giebt es keinen Zuwachs an Kraft. Bergauf geht der Wagen langsamer, dadurch auch der Motor, was die Leistung da herabsetzt, wo sie am gröfsten sein sollte. Die Anwendung mehrerer Cylinder findet häufig statt, um diesem Übelstande abzuhelfen; dadurch wird aber die Zahl der empfindlichen Teile der Ventile und Stoffbuchsen vermehrt und die Wahrscheinlichkeit des Versagens eine grofsere.

Der Gedanke, im Kriegsfall die Automobile für Personenbeförderung wie die Pferde ausheben zu wollen, ist schon mehrmals ausgesprochen worden. Schwierigkeiten ergeben sich daraus, dass für Sportzwecke kein Typus in der Konkurrenz der verschiedenen Systeme sich durchgearbeitet hat. Für den Kriegsfall verlangt die grofse Inanspruchnahme der Fahrzeuge durch den Gebrauch, dass Reserveteile mitgeführt werden. Bei einheitlichem Typus wird das erleichtert. Am besten würden daher Droschken- und Omnibus-Betriebe sich eignen, die der Heeresverwaltung im Kriege ihre Fahrzeuge abtreten. Leider konnten fast alle derartigen Unternehmungen sich nicht erhalten, und so besteht zunächst keine Aussicht, dass selbst bei niedrigeren Preisen der Automobile Kapital für solche Zwecke flüssig wird. In Frankreich sollen selbst staatlich unterstützte Gesellschaften für den Betrieb von automobilen Personenwagen nicht prosperieren.

Abschätzung der Geschwindigkeit der Automobile. Ein Mitarbeiter des „Stahlrad" behauptet, dass selbst ein Automobilist, geschweige denn ein Laie, nicht im stande ist, die wirkliche Geschwindigkeit eines vorbeifahrenden Automobils festzustellen, weil das ohne Pferde herankommende Fahrzeug in jedem Falle den Anschein einer weit gröfseren Schnelligkeit erweckt, als es in Wirklichkeit aufweist. Einzig und allein auf diese optische Täuschung seien auch die in jüngster Zeit, besonders in einzelnen Gegenden, massenhaft erlassenen Strafverfügungen wegen zu schnellen Fahrens zurückzuführen. Und doch sei das Automobil unter allen Umständen besser geeignet, Unfälle zu vermeiden, und zwar um so mehr, je stärker der Verkehr ist, obwohl es eine erheblich grofsere Durchschnittsgeschwindigkeit zulässt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Post und Telegraphie in den deutschen Kolonien.

Um den Wandel der Zeiten zu erkennen, in deren Verlauf wir dahin gekommen sind, in fernen Breiten des Erdballs deutsche Postanstalten zu unterhalten und deutsche Postdampfer übers Weltmeer zu senden, müssen wir einen kurzen Rückblick auf die postalischen Verhältnisse werfen, die bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Deutschland herrschten.

So beginnt das Referat der „Dtsch. Verk.-Ztg." über einen Vortrag, den Oberpostrat Hennicke kürzlich gehalten hat und den wir hier auszugsweise wiedergeben.

Es bestanden bis in die Mitte der sechziger Jahre des 19. Jahrhunderts nicht weniger als 17 selbständige deutsche Postverwaltungen; in dem Haupthandelsplatze Hamburg gab es noch 1864 sieben verschiedene Postämter, die ebensovielen Postverwaltungen unterstellt waren. Neben dem hamburgischen Stadtpostamt wurden dort Postämter unterhalten von Preufsen, Hannover, Mecklenburg, Thurn und Taxis und sogar von zwei aufserdeutschen Staaten — von Schweden und Dänemark. Die Tarife waren verschieden, je nach der Zeit der Absendung und dem Beförderungswege. Der gewandteste Postbeamte verlor sich in der Berechnung der Taxen, denn die Tarifsätze gingen in die Tausende.

Der Umschwung der politischen Verhältnisse in Deutschland hatte mit dem deutsch-dänischen Kriege eingesetzt, aber erst die Erfolge von 1866 gewährten eine sichere Grundlage für den gedeihlichen Ausbau der deutschen Posteinrichtungen. Die Lösung der Postfrage musste sich notgedrungen auf folgende Ziele richten: 1) einheitliche Gestaltung des Postwesens unter Angliederung der verschiedenen Landesposten; 2) Entfernung der fremdherrlichen Postanstalten vom deutschen Boden; 3) Vereinfachung und Verbilligung der Tarife; 4) einheitliche Postgesetzgebung im Innern und 5) Vereinfachung in den internationalen Beziehungen von Land zu Land; denn wo die Grenze war, da war damals die Schranke.

Dass diese Ziele fast alle in wenigen Jahren erreicht wurden, das ist dem Postreformator Stephan zu danken.

Nachdem Stephan die deutsche Posteinheit unter Dach und Fach gebracht, bereitete er den Aufschwung der von Deutschland ausgehenden Seepostverbindungen vor. Die Postdampfervorlage wurde nach wechselvollen parlamentarischen Schicksalen am 6. April 1885 Gesetz. Stephan fasste die mafsgebenden Gesichtspunkte kurz und bündig so zusammen: Befreiung des deutschen überseeischen Verkehrs vom Zwischenhandel, direkte Einfuhr, Erschliefsung neuer Märkte, Hebung des deutschen Schiffbaues, Pflege der kaufmännischen, Wahrung der nationalen Interessen.

Ehe wir uns dem Post- und Telegraphenwesen in unseren eigentlichen Kolonien zuwenden, ist noch kurz der Einrichtungen zu gedenken in Gebieten, wo wir uns gleich anderen grofsen Nationen sozusagen nur als Gäste niedergelassen haben, um die Korrespondenz der Landesangehörigen mit dem Mutterlande selbst zu besorgen.

Die Postbeziehungen Deutschlands mit der **Türkei** wurden vor 1870 durch die dort bestehenden Postämter Österreich-Ungarns, Frankreichs und Grofsbritanniens vermittelt. Dies Verhältnis erschien nach der Herstellung der postalischen Einheit in Deutschland nicht mehr angemessen. Es entsprach sowohl den Ansprüchen des deutschen Verkehrs als den Interessen der in der Türkei lebenden Angehörigen Deutschlands, dass die deutsche Reichspostverwaltung mit ihren eigenen Mitteln eintrat. Am 1. März 1870 wurde in Konstantinopel ein deutsches Postamt errichtet; jetzt dienen dem Postverkehr zwischen der Türkei und dem deutschen Postgebiete sowie den rückliegenden Ländern: Schweiz, Belgien, Niederlande, den skandinavischen Ländern u. s. w. drei Postanstalten in Konstantinopel selbst, sowie vier in der Levante.

Ähnlich wurde in **Marokko** verfahren. Auf den dringenden Wunsch der dort ansässigen Deutschen wurden 1899 zwei Fachbeamte nach Tanger entsandt, die dort ein deutsches Postamt einrichteten. Inzwischen sind noch sechs Postagenturen eröffnet worden, deren südlichste Mogador ist. Die zwischen ihnen errichteten Botenpostverbindungen haben freilich mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen. Schlechte Wege, vor allem aber das Räuberunwesen machen den Dienst zu keinem angenehmen. Um möglichst unerkannt zu bleiben, legen die Boten ihre mehrere Tage dauernden Wege in ihrer gewöhnlichen Kleidung ohne jegliches Abzeichen ihrer Würde zurück, doch auch dies schützt sie, wie die Erfahrung gezeigt hat, nicht immer vor räuberischen Angriffen.

In unseren **afrikanischen Schutzgebieten** wurde mit der Herstellung eigener Post- und Telegrapheneinrichtungen 1887 der Anfang gemacht. In diesem Jahre erhielt **Kamerun** die erste deutsche Postagentur. Bis dahin hatten die Ansiedler selbst ihre Briefe nach dem oft weit in der See ankernden Dampfer bringen und abholen müssen, wobei jeder sich seine Briefschaften aus dem geöffneten Postbeutel heraussuchte. Dabei war der Verkehr mit dem Schiffe durch die am Ufer herrschende Brandung aufserst schwierig und bei ungünstigem Wetter sehr gefahrvoll, nicht selten sogar unmöglich. Darin ist später eine wesentliche Besserung eingetreten, nachdem mit der Erweiterung, durch die das Gebiet an der Ambasbai in Victoria an Kamerun angegliedert wurde, für das Schutzgebiet ein guter Hafen geschaffen war. Der Dienst bei den jetzt bestehenden fünf Postagenturen des Schutzgebietes wird mehrfach von Farbigen versehen, die nicht nur als Unterbeamte, sondern in letzter Zeit auch als Vertreter von Postagenten Verwendung finden. Die Verbindung der Küstenpostanstalten untereinander vermitteln die Dampfer der Woermannlinie und andere Schiffsgelegenheiten, wie Regierungsdampfer u. s. w. Eine Postverbindung zu Lande besteht nur auf der Strecke Victoria-Buea, auf der Träger in sechs Stunden die Postsachen in einem sogen. Tropenkoffer von Tippelskirch & Cie. befördern. Einen telegraphischen Anschluss erhielt das Schutzgebiet verhältnismäfsig spät; Kamerun lag weit ab von den grofsen Kabeln, und erst 1893 wurde es durch Kabelverbindung mit der englischen Telegraphenstation Bonny im Nigerdelta und damit über Lagos-Sierra Leone und St. Vincent mit den Kabeln der Braz. Subm. & Eastern Company an das Welttelegraphennetz angeschlossen.

Ähnliche Verhältnisse wie in Kamerun finden wir in **Togo** vor, wo 1888 die erste deutsche Postagentur in Lome eingerichtet wurde. Die Küste ist flach, auf dem seichten Grunde vor dem Ufersaume brechen sich die Wogen in wilder Brandung, sodass nur die dafür geschulten Eingeborenen die in fest verspundeten Fässern geborgenen Postbeutel von dem auf offener See ankernden Dampfer ans Land bringen können. Die Briefposten werden daher oft schon in Quittah, zum Teil auch in Akkra gelandet und auf dem Landwege in Tornistertaschen weitergebracht. Dreimal wöchentlich verkehren Botenposten in östlicher Richtung von Lome über Kleinpopo nach Dahomey und in westlicher Richtung von Lome nach Quittah. (Schluss folgt.)

Telephonprozess. Bei dem Landgerichte Frankfurt a. M. schwebt ein Prozess von principieller Bedeutung. Der Redakteur B. in Frankfurt a. M. liefs sich mit der Fernsprechstelle in Karlsruhe verbinden. Während des geführten Gespräches erhielt er einen starken elektrischen Schlag und sank bewusstlos zu Boden. Nach einiger Zeit erholte er sich wieder, leidet jedoch seitdem an einer schweren Lähmung der rechten Körperhälfte und kann nach den ärztlichen Gutachten auf eine Wiederherstellung nicht hoffen. Die Reichspost lehnt die Haftpflicht für diesen Unfall ab, indem sie ihn als eine unglückselige Folge höherer Gewalt hinstellt und behauptet, dass sie alle Vorkehrungen getroffen habe, um Gefahren für die Menschen beim Gebrauche des Telephons nach Möglichkeit auszuschliefsen. Die Entscheidung steht noch aus.

Unfälle.

Untergegangen ist der französische Schoner „Gabrielle" samt der ganzen Mannschaft bei einem Sturm im Kanal.

Industrielles.

Zur Lage der elektrotechnischen Industrie.

Wie der wirtschaftliche Aufschwung des letzten Jahrzehntes sich um die aufblühende elektrotechnische Industrie koncentrierte, so steht diese gegenwärtig im Mittelpunkte des allgemeinen Niederganges; ja es darf heute kaum noch geleugnet werden, dass die elektrische Krisis eher eine der Ursachen als eine Folge der wirtschaftlichen Gesamterkrankung darstellt.

Die Ursachen der Krisis waren: übermäfsige Investitionen bei Betriebsunternehmungen, die weder mit der Kapitalskraft des Landes noch mit den landesüblichen Ansprüchen an Verzinsung im Einklange standen; mangelhafte Prüfung und Überkapitalisation dieser Unternehmungen; ungerechtfertigte Erweiterung der Fabrikationsstätten auf Grund der Aufträge, die aus Lieferung für eigene Unternehmungen stammten und daher nur einmalige waren; Ausbreitung der Geschäfts- und Verkaufsorganisationen über das Mafs hinaus, das durch die Basis der Fabrikation gegeben war.

Die Bedeutung und Zukunft der Elektrotechnik als Faktor des modernen Lebens wird durch die Kalamität der Industrie nicht verringert; im Gegenteil ist zu erwarten, dass die durch Besorgnis gesteigerte Emsigkeit neue Gebiete und Anwendungen erschliefsen und die Kenntnis und Beherrschung der vorhandenen erweitern wird. Wenn auch diese Rückwirkung der elektrotechnischen Industrie zu Gute kommen wird, eine Gesundung wird schwerlich sofort erfolgen. Fürs erste handelt es sich darum, dem vorhandenen Zustand ins Auge zu sehen und das Missverhältnis zwischen Produktionsfähigkeit und Konsum rückhaltlos zu konstatieren. Dies wird dem Kapitalisten heute leichter sein, als vor einem Jahre, nachdem inzwischen vielfach Ergebnisse und Bewertungen in scharfen Kontrast zu mannigfachen hoffnungsvollen Erklärungen und Voraussagen getreten sind.

Welche Mittel werden zu ergreifen sein, um die elektrotechnische Industrie zu konsolidieren? Ein engeres Zusammenschliefsen der grofsen Firmen wird sich kaum vermeiden lassen, wenn die Verkaufspreise der Erzeugnisse wieder auf ein der Fabrikation lohnendes Niveau gebracht werden sollen. Dass aber eine Beschleunigung des Zusammenschlusses leicht zu Übereilungen führen könnte, scheint durch die Thatsache erwiesen, dass noch im Verlauf des letzten Jahres erhebliche Verschiebungen in der relativen Bewertung der einzelnen Unternehmungen stattgefunden haben und anscheinend dauernd sich vollziehen. Schon aus diesem Grunde scheint ein klares Erfassen der Situation die nächstliegende Vorbedingung für spätere Sanierung.

Auch die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, deren Geschäfts-

bericht wir diese Angaben entnehmen, ist von dem Niedergange betroffen worden. Aber sie sorgte für erhebliche flüssige Mittel, errichtete starke sichtbare und innere Reserven, schrieb die Fabrikationsmittel vollständig ab, gestaltete die Fabrikation möglichst vielseitig und pflegte das Auslandsgeschäft. Die Gesellschaft ist schon deshalb von der Fabrikationskonjunktur im Inlande nicht mehr in so hohem Maſse abhängig wie früher, weil sie bedeutende Kapitalien in rentablen Betriebsunternehmungen angelegt hat, die niedrig zu Buche stehen. Als rentabel haben sich auch die unter ihrer Mitwirkung auf verschiedenen Märkten emittierten Werte fast durchweg erwiesen. Einem auf solche Weise investierten Kapital von rd. 72 Mill. M stehen im Berichtsjahr Garantiezuschüsse von nur 220408,15 M gegenüber, die sich zum groſsen Teil schon im laufenden Jahre durch steigende Erträgnisse der betreffenden Betriebe erledigen.

Die Aufnahme neuer Zweige, die weder unter der allgemeinen Depression noch unter der Not der elektrischen Industrie leiden, bestand zunächst in der Inangriffnahme der von Riedler und Stumpf erfundenen Dampfturbinen, die vielleicht nicht weniger zur Umgestaltung der Elektrotechnik wie anderer Industrien beitragen werden, sowie in der Ausgestaltung des funkentelegraphischen Systems Slaby-Arco. Die Zahl der Angestellten und Arbeiter war hierdurch am 1. Oktober d. J. auf 11897 gegen 14644 zur gleichen Zeit des Vorjahres gestiegen.

Ein voller Erfolg ist nach jahrelanger, mühsamer Arbeit die Einführung der Nernstlampe geworden. Die schöne und zugleich sparsame Lichtquelle befindet sich bereits in Hunderttausenden von Exemplaren im Gebrauch und gewinnt infolge günstiger Betriebserfahrungen und befriedigender Messresultate der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt täglich weitere Kreise.

Die Ziffern bezüglich Zahl und Gröſse der fabrizierten Dynamomaschinen und Elektromotoren des letzten Jahres decken sich ungefähr mit denen von 1899/1900, bleiben aber hinter dem Jahre der höchsten Produktionsthätigkeit erheblich zurück. Die in der Kleinmotorenfabrik hergestellten Maschinen bis 5 PS werden in steigenden Mengen verkauft, sodass die Fabrikation in dieser Abteilung bereits wieder ca 1000 Stück pro Monat beträgt.

Die wichtigeren Abteilungen der Apparatefabrik waren mäſsig beschäftigt; eine Zunahme an Bestellungen erfuhr nur die Abteilung für Elektricitätszähler. Der Bedarf an Kupfer erreichte mit 7400 t ungefähr die Höhe des Vorjahres. An Metallen wurden insgesamt verarbeitet 13000 t, an Garn- und Textilstoffen 750 t, an Gummi- und Guttapercha 250 t, an Isoliermaterialien, wie Asphalt, Harze, Öl und Isolierpapier 950 t. Bekanntlich fiel zu Beginn dieses Jahres der Preis für elektrolytisches Kupfer ziemlich unvermittelt von 150 M bis zu 100 M pro 100 kg, und nur durch äuſserste Beschränkung der Vorräte und vorsichtigen Einkauf war es gelungen, groſse Verluste aus der plötzlichen Entwertung dieses wichtigen Materials zu vermeiden.

Die Durchbildung des funkentelegraphischen Systems konnte mit Erfolg fortgeführt werden. Seitens des Reichsmarineamtes wurde die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft mit der Lieferung sämtlicher Landstationen für die deutsche Nord- und Ostsee-Küste betraut. Diese sind vollendet und funktionieren zur Zufriedenheit. Sie haben bei den diesjährigen Flottenübungen den Nachweis der praktischen Brauchbarkeit erbracht. Alles in allem sind zur Zeit über 100 funkentelegraphische Stationen geliefert, u. a. zwei an der französischen Nordsee-Küste (Le Havre und Barfleur), deren Mitbenutzungsrecht der Gesellschaft zugestanden wurde.

Der gröſseren Ausdehnung des Glühlampenabsatzes stehen erhebliche Rückgänge der Verkaufspreise gegenüber. Die verminderten Umsätze des Installations- und Verkaufsgeschäftes finden nicht nur in den wirtschaftlichen Verhältnissen, sondern namentlich auch in den erheblichen Preisrückgängen, die bei gleichen Produktionsmengen die Umsatzwerte verkleinern, ihre Erklärung.

Die Abteilung für den Bau von **elektrischen Bahnen** hatte unter der Zurückhaltung des Unternehmerkapitales am stärksten zu leiden. Die elektrischen Schnellbahn-Versuchsfahrten auf der Militäreisenbahn Berlin–Zossen wurden bis Ende November v. J. fortgesetzt. Es sind dabei wertvolle Resultate in Bezug auf Traktions-Widerstand, Energieverbrauch, Luftwiderstand u. s. w. bei Geschwindigkeiten von über 130 km/St. erzielt worden, für die bisher zuverlässige Versuchsergebnisse fehlten. Leider zeigte sich der vorhandene Oberbau der Militärbahn den Beanspruchungen durch höhere Fahrgeschwindigkeit nicht gewachsen. Erst nach Verlegung eines erheblich verstärkten Oberbaues wird es möglich sein, die Geschwindigkeiten weiter zu steigern und der Lösung der gestellten Aufgabe näher zu kommen.

Rege war die auf Errichtung und Erweiterung von Elektricitätswerken gerichtete Thätigkeit, obwohl auch hier über schlechte Preise geklagt werden muss.

Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft besitzt 125 deutsche und 267 ausländische Patente, ferner 80 Anmeldungen, 103 Gebrauchsmuster, 8 Warenzeichen und 2 Geschmacksmuster.

Ausstellungen.

Der Reichskommissar für die Weltausstellung in St. Louis, Geh. Ob.-Rg.-Rat Lewald, ist dorthin abgereist, um die Vorbereitungsarbeiten für die Beteiligung Deutschlands an der Ausstellung einzuleiten. Nach seiner Ende Dezember d. J. erfolgenden Rückkehr wird das Bureau für die Ausstellung in Berlin eingerichtet werden. Es empfiehlt sich, mit den die Ausstellung betreffenden Anfragen und insbesondere mit etwaigen Anmeldungen zu warten, bis die Errichtung des Ausstellungsbureau amtlich bekannt gegeben sein wird.

Internationale Industrieausstellung in Transvaal im Jahre 1904. In London hat sich ein Komitee gebildet, das die Abhaltung einer internationalen Industrieausstellung in Transvaal im Jahre 1904 ins Werk setzen will. Der für die Ausstellung gewählte Platz befindet sich bei Johannesburg, in unmittelbarer Nähe des Schnittpunktes der zum Witwatersrand führenden Eisenbahnlinien. Auſser den Erzeugnissen der Industrie und des Handwerks sollen Gegenstände der Kunst und Wissenschaft vorgeführt werden. Eine besondere Abteilung soll der Goldmineninudstrie gewidmet werden. Auskunft wird durch den Sekretär des gedachten Komitees, London, 16, Cockspur Street, Pall Mall, erteilt.

Neues und Bewährtes.

Karten-Register

von **W. H. Bach** in Berlin S. W. 48.

(Mit Abbildung, Fig. 165.)

Wo Ordnung und Übersicht fehlen, leidet das Geschäft. Mannigfaltige mechanische Hilfsmittel sind nun schon erfunden, um eine schnelle und vollständige Übersicht selbst über die umfangreichsten geschäftlichen Unternehmungen zu ermöglichen. In dem in Fig. 165 abgebildeten Karten-Register liegt uns ein System vor, das von den Zettelkatalogen der Bibliotheken und Buch-Antiquare her einigermaſsen bekannt ist, das aber hier in höchst sinnreicher Weise für alle geschäftlichen Vorgänge anwendbar geworden ist. Ein Kartenkasten mit Registerkarten für „Heute erledigen", sämtliche Wochentage und Buchstaben giebt z. B. auf Karten, die beim Arbeiten, beim Diktieren der Post, bei der Ausgabe von Dispositionen im Augenblick beschrieben und eingeordnet werden, mit ein paar Stichworten Dinge, Ziffern, Datum, Unterredungen von Wert wohlgeordnet und sofort auffindbar wieder, mit einem Wort eine vollkommene Übersicht über das laufende Geschäft. Die Karten sind durchlocht und nach Shannonart durch einen ausziehbaren, bei der Gröſse des Kartenloches schnell wieder einzuschiebenden Stab im Kasten festgehalten. Auf diese Weise

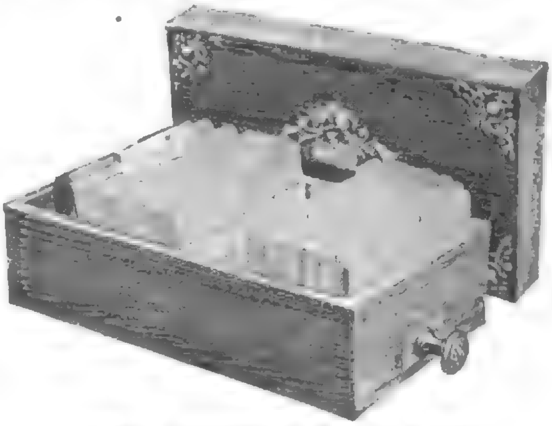


Fig. 165. Karten-Register von W. H. Bach in Berlin.

lassen sich die Karten leicht durchblättern, neue einschalten und erledigte entfernen. Immer aber hat der Kaufmann, der Fabrikherr die Fäden seines Betriebs mittels dieser Karten in der Hand. Vor allem können auf gleichem Wege auch Kundenregister nunmehr aufs praktischste und nutzbringendste angelegt werden: Da wird nicht mehr lediglich der Name eingetragen, sondern auch Geschäftszweig, Geschäftsumfang, Auskunft, Besuchstage, Lieferungsbedingungen, Sonderwünsche, Warnungen und manche andere Dinge, deren Kenntnis für eine schnelle, sorgsame und verlustlose Bedienung wie für das unablässige Auffinden neuer Anknüpfungspunkte unerläſslich ist. In allen Teilen (Gruppen, Provinzen, Kreisen, Vertretungsbezirken) herrscht streng alphabetische Ordnung, die durch Zu- und Abgang in keiner Weise gestört wird. Verschiedene Kartenfarben kennzeichnen die einzelnen Abnahmekreise: Hauptvertreter, Nebenvertreter, Privatkunden u. dergl. Das Karten-Register ist aber überhaupt einer unbegrenzten Benutzung fähig, nicht nur als Geschäftsübersichtskarte für den Schreibtisch, sondern auch als Kommissionskarte für starken Versand, leicht nach der Dringlichkeit und nach Warengruppen zu ordnen, als Lagerpostenliste für ein Warenlager von groſser Ausdehnung und stets wechselndem Bestand (der Einlieferungsschein ev. unmittelbar zur Buchführungskarte ausgebildet), als Lohnkartenordner (Nachkalkulation durch einfaches Umordnen der Lohngrundkarten, an Stelle des mühsamen Aussuchens, Ausschreibens der Einzelposten), Vereinsmitgliederliste, Versicherungsliste sowie nicht minder als Stammkatalog für Sammlungen und Bibliotheken, auch Hausbibliotheken. Ein Kartenkasten in einfacher Ausführung ohne Deckel ist einschlieſslich 500 Schreibkarten ohne Aufdruck und 24 Buchstaben-, sowie 6 Wochentag-Registerkarten nebst der wichtigen Karte „Heute erledigen!" für 7,50 M zu haben. Gröſsere Kasten und Schränke mit 4 ÷ 12 Apparaten in den Kartenformaten $7\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{2}$, 9×14, $12\frac{1}{2} \times 20$ und $14 \times 22\frac{1}{2}$ cm kosten bis 90 M ohne Karten; letztere das Tausend 5,50 ÷ 16 M je nach der Gröſse.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 48. | 27. November 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Eine neue Schnellbahn-Lokomotive

ausgeführt von **Siemens & Halske A.-G.** in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 166.) Nachdruck verboten.

Die im vorigen Jahre von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft und der Siemens & Halske A.-G. in Berlin für die Versuche der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" gebauten Motorwagen wurden in dieser Zeitschrift eingehend beschrieben, ersterer in No. 41 Jahrg. 1901, letzterer in No. 29 des laufenden Jahrg. Bei den im Herbste v. J. auf der Militärbahn Berlin-Zossen angestellten Versuchsfahrten wurden Geschwindigkeiten bis zu 160 km in der Stunde erreicht, wobei die Hauptschwierigkeiten, die sich bei den hohen Geschwindigkeiten ergaben, nicht in dem Bau der Wagen und nicht in ihrer maschinellen Einrichtung bestanden, sondern darin, dass sich der Oberbau der Bahn in der bisherigen Ausführung für diesen Fall als ungenügend herausstellte. Es lag demnach der Gedanke nahe, weitere Versuche zur Verbesserung dahin zu machen, dass das Gewicht des Wagens verringert würde, nicht allein um eine Energieersparnis zu erzielen, sondern vor allem um den Oberbau zu schonen.

Wie aus den bereits angeführten Aufsätzen dieser Zeitschrift zu ersehen ist, wurde sowohl bei dem Versuchswagen der A. E.-G., wie auch bei dem der Siemens & Halske A.-G. der Betriebsstrom von 10000 ÷ 12000 Volt Spannung in den Wagen selbst durch Transformatoren auf 430 bezw. 1150 Volt transformiert; könnten diese in Wegfall kommen, d. h. die Motoren selbst für diese hohen Spannungen gebaut werden, so wäre schon eine ganz erhebliche Gewichtsersparnis möglich. Die Siemens & Halske A.-G. hatte bereits bei der Bearbeitung des ersten Projekts diesen Gedanken geäufsert, und nachdem die Einzelheiten für die Motoren des Schnellbahnwagens klar festgelegt waren, ging sie zugleich an den Bau zweier Motoren für 10000 Volt Betriebsspannung, die durch Versuche in einer Lokomotive erprobt werden sollten.

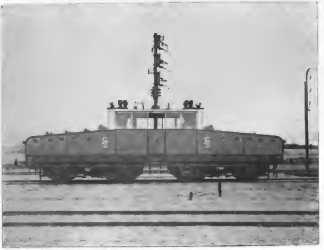


Fig. 166. Eine neue Schnellbahn-Lokomotive von Siemens & Halske, A.-G. in Berlin.

Die von der Siemens & Halske A.-G. für diese Versuche gebaute Lokomotive — ein vierachsiges Fahrzeug mit 2 Motoren — ist nun in Fig. 166 dargestellt.

Die Lokomotive, ganz aus Eisen aufgebaut, ruht mit ihrem Oberkasten auf zwei Drehgestellen in zwei Drehzapfen. Die Drehgestelle sind zweiachsig und so dimensioniert, dass sie je zwei Motoren aufnehmen können. Zwischen den Längsträgern der Drehgestelle sind Blattfedern angeordnet, die so die Federung zwischen der Achsbüchse und dem gesamten Drehgestellrahmen bilden; aufserdem ist, gleichfalls durch Blattfedern zwischen den beiden mittleren Querträgern, auch die Pfanne des Drehzapfens, auf dem der eigentliche Wagenkasten ruht, gegen den Drehgestellrahmen ein zweites Mal abgefedert. Für die Aufnahme von seitlichen Schwankungen sind an diesen mittleren Querträgern noch federnde Rollen angebracht.

Die Achsen der Drehgestelle haben normale Spur und einen Raddurchmesser von 1250 mm; der Abstand der Drehzapfen beträgt 6,25 m.

Der Oberkasten hat eine Länge von 12,5 m bei einer Breite von 2,8 m; wie die Abbildung zeigt, besteht er aus drei Teilen, von denen der mittlere mit einer Länge von 4 m, 2,3 m Höhe und 2,8 m Breite den Führerstand bildet. In den beiden äufseren, niedrigeren Kasten, die man mit abhebbaren Deckeln versehen hat, sind der Anlasser und die Widerstände eingebaut, während sich alle Schaltapparate im Führerstand befinden. Dieser ist sowohl an den Seiten, als auch an den Enden mit Glasfenstern ausgestattet, sodass der Ausblick nach allen Richtungen möglich ist. Der Zutritt zum Führerstand kann in der Mitte und von beiden Seiten erfolgen.

Das Dach der Lokomotive ist auch aus starkem Eisenblech und Winkeleisen hergestellt; in der Mitte trägt es das obere Lager für den Stromabnehmer, der aus einer Mannesmannsäule besteht, die unten im Fufsboden nochmals gelagert ist. An ihrem oberen Ende trägt sie die drei mit Kontakt- und Federvorrichtungen versehenen Stromabnehmerbügel, die vom Führerstand aus durch einen einfachen Handgriff an die Leitung angelegt oder von ihr abgetrennt werden können.

Das Untergestell des Kastens ist aus ⊔-Eisen von 300 × 75 × 10 mm hergestellt, die durch Quer- und Eckverbindungen fest miteinander verbunden sind.

Bei dieser Versuchslokomotive wurden die Motoren nicht direkt auf der Achse gelagert, sondern eine Zahnräderübersetzung angewendet, im übrigen aber der Läufer auf einer besonderen Büchse befestigt, um die Motoren event. auch für unmittelbare Auflagerung auf der Lokomotivachse verwenden zu können. Auf die Konstruktion und nähere Ausführung der 10000 Volt-Motoren, die nach verschiedenen Vorberechnungen für eine Maximalleistung von ca 400 PS bei 885 Umdrehungen bestimmt wurden, kann hier nicht eingegangen werden. Erwähnt sei nur, dass entgegen den bei den früheren Schnellbahnwagen der Siemens & Halske A.-G. verwendeten Motoren die primäre Wicklung nicht auf dem Läufer, sondern im Gehäuse untergebracht ist; jene Art ist nur bei Stabwicklung möglich, die jedoch für die hohen Spannungen, um die es sich hier handelt, nicht angewendet werden kann. Um dabei den unter Hochspannung stehenden Teil so wenig wie möglich zu erwärmen, musste eine grofse abkühlende Oberfläche gewählt, d. h. das wirksame Eisen des Gehäuses ziemlich tief genutet werden, sodass die Schablonen breit und dünn ausfielen. Die Hochspannungswicklung ist auf Stern geschaltet, durch Glimmerrohre geschützt und für 22000 Volt probiert. Die Wicklung des Läufers ist in Stabwicklung ausgeführt, wobei die einzelnen Stäbe in Serienwicklung auf dem Körper zu je vier Stück pro Nute untergebracht sind. Das Ge-

Digitized by Google

wicht eines Motors beträgt 4090 kg. Besondere Sorgfalt ist der Zuführung der drei Hochspannungsleitungen in das Innere des Gehäuses zugewendet, sie treten durch drei Weichgummibüchsen hindurch, die wiederum in gröfseren Hartgummibüchsen gelagert sind; aufserdem sind die drei Zuführungskabel für 15000 Volt isoliert.

Das Anlassen und Regeln der Geschwindigkeiten erfolgt durch Ein- und Ausschalten von Widerständen in üblicher Weise, die Anlasswalzen werden von einem Handrad im Führerstand aus bewegt. Das Einschalten der primaren Wicklung des Motors, wie auch das Umschalten für Vor- und Rückwärtsfahrt wird durch zwei Hochspannungsröhrenschalter, die mit Luftdruck vom Führerstand aus betrieben werden, besorgt. Die Motoren sind durch Hochspannungs-Röhrensicherungen gesichert, die unmittelbar neben dem Hauptausschalter in dem Kabelzuführungskanal angeordnet sind.

Gebremst wird mit Hilfe einer Westinghouse-Druckluftbremse; sie ist eine 8-Klotzbremse und so eingerichtet, dass jedes Drehgestell als Fahrzeug für sich gebremst werden kann. Bei 4 At Luftdruck können 90% des Gesamtgewichtes abgebremst werden. Für die Erzeugung der Druckluft ist eine Luftpumpe vorgesehen; sie wird von einem Elektromotor angetrieben, für den der Strom in einem kleinen Transformator auf 110 Volt erniedrigt wird. Nach Vorschrift ist auch noch eine Handbremse angeordnet, die von einem Handrad im Führerstand gezogen wird.

Das Gewicht der fertigen Maschine mit elektrischer Ausrüstung beläuft sich auf rd. 40000 kg.

Mit der Lokomotive wurden im Juni d. J. auf der kgl. Militäreisenbahn Berlin-Zossen eine Reihe von Versuchen gemacht; der letzte fand am 26. Juni mit 11000 Volt und 95 Wechseln statt, wobei als Anhängewagen ein vierachsiger Personenwagen I. und II. Klasse mit 31 t Gewicht benutzt wurde. Die höchste Geschwindigkeit damit betrug in der Stunde 105 km, der Energieverbrauch stellte sich auf ca 260 KW entsprechend einer Leistung von ca 280 PS an den Laufrädern, was mit den erfahrungsmäfsigen Ziffern für 100 km übereinstimmt. Bei Anzugsversuchen vermochte die Lokomotive den angehängten Schnellbahnwagen der Siemens & Halske A.-G. in Bewegung zu setzen, sodass eine Gesamtlast von rd. 130 t angezogen wurde.

Die Versuche haben somit die Ausführbarkeit des geplanten Baues von Motoren für diese hohen Spannungen bewiesen, und es unterliegt keinem Zweifel, dass auch sie, wie die vorhergegangenen Versuche, einen nicht unwesentlichen Fortschritt in der Entwicklung der elektrischen Schnellbahn bedeuten.

Ein neuer Typ von elektrischen Strafsenbahnwagen machte vor kurzem in Lichterfelde seine Probefahrten. Das Gefährt bedarf zum Unterschiede von den bisherigen Strafsenbahnwagen keiner Geleise und erhält die elektrische Kraft von einer doppelten Oberleitung, deren Drähte 30 : 40 cm voneinander entfernt parallel auf Trägermasten laufen. Durch zwei Kontaktstangen auf dem Wagenverdeck wird der Strom von den Drähten abgenommen. Diese vertikal und horizontal beweglichen Stangen münden nach oben in je einen sogen. Kontaktschuh aus Aluminium, der wie ein Löffel den Leitungsdraht umfasst und daran entlang gleitet. Durch eine eigenartige Befestigung der Räder wird eine leichte Lenkbarkeit des Gefährtes gesichert. Dieses sieht einem leichten Sommerwagen ähnlich, ist sehr geschmackvoll gebaut und hat einen Vorder-, Mittel- und Hinterperron. Der Wagen wurde nach einer Meldung der „Dtsch. Strafsen- u. Kleinb.-Ztg." für die Ausstellung in Turin gebaut, wo er dem Personenverkehr innerhalb des Ausstellungsterrains diente.

Geheizte Strafsenbahnwagen. Die Heizversuche, welche die Grofse Berliner Strafsenbahn mit Heizkörpern der Deutschen Glühstoff Gesellschaft in Dresden ausgeführt hat, haben zu einem so befriedigenden Ergebnis geführt, dass diese Heizungsart nunmehr zur allgemeinen Einführung gelangen soll. Die Einrichtungen dazu sind ziemlich einfach; unter den Sitzbänken werden lange eiserne Röhren angebracht, die zur Aufnahme der Heizkörper in Form von Briketts dienen. Ein Wagen mit 22 Sitzplätzen verbraucht bei sechzehnstündiger Fahrt täglich elf Briketts im Gewicht von 2 kg; dabei kostet 1 kg $4\frac{1}{2}$ Pf.

Einen Geschwindigkeitsmesser hat die Grofse Berliner Strafsenbahn-Gesellschaft zwei Monate lang probiert. Er registriert die Umdrehungen eines auf der Wagenachse angebrachten Zahnrades auf elektrischem Wege und giebt auf der Skala, fertig zum Ablesen, die Geschwindigkeiten von 16, 20 und 25 km pro Stunde an. Der Apparat zeigt aber noch nicht die Empfindlichkeit, die man im Interesse der Erhöhung der Betriebssicherheit fordern muss, und gerade wenn seine Angaben am notwendigsten gebraucht werden, d. h. im Momente des Bremsens oder einer plötzlichen Herabminderung der Fahrgeschwindigkeit, ist er, wie die „Dtsch. Strafsen- u. Kleinb.-Ztg." berichtet, insofern unzuverlässig, als er noch eine kurze Zeit die vordem innegehaltene Fahrgeschwindigkeit anzeigt.

Neue Wagen bei der Berliner Hochbahn sind jetzt eingestellt worden. Sie unterscheiden sich von den bisher benutzten dadurch, dass die Wagen künstlerisch durchgebildet sind. Die Entwürfe rühren von Professor Grenander, Lehrer an der königl. Kunstgewerbeschule, her. Die Messingstangen, durch welche die Sitzbänke abgeteilt werden, sind nicht gerade, sondern stilisiert mit Blattwerk. Ihnen passen sich die Seitenlehnen an. Die Lichtöffnungen sind mit Milchglas abgeschlossen, das Pflanzenmotive zeigt. Die Bänke sind in der II. Klasse nicht mit Plüsch bezogen, sondern mit rotem Leder. Ansprechend sind auch die neuen Wagen der III. Klasse gestaltet, die als Beiwagen in den Vierwagenzügen laufen. Von den neuen Wagen II. Klasse ist einer in den Dreiwagenzügen, ein anderer in den Vierwagenzügen eingestellt, andere befinden sich noch in der Werkstätte.

Eisenbahnen.

Die mechanische Zugsicherung von Pfirmann und Wendorf.

Auf einer besonders zu diesem Zwecke eingerichteten Probestrecke der Linie Sachsenhausen-Goldstein fand ein Versuch mit der von H. Pfirmann und M. Wendorf gemachten Erfindung zur Verhütung von Eisenbahnzusammenstöfsen statt.

Der eigentliche Apparat ist nach dem „Lpz. Tgbl." auf dem Führerstande der Lokomotive untergebracht und in einem Kästchen von 20 : 30 : 50 cm eingeschlossen. Er soll durch sichtbares (rotes Licht) und hörbares (Glocke) Signal selbstthätig verhindern: 1) Das Zusammenstofsen von Zügen, 2) das Auffahren eines Zuges auf den anderen von hinten (wie beim Offenbacher Unglück), 3) das Auffahren auf einen stillstehenden Zug, 4) das Auffahren in die Flanke eines anderen Zuges und 5) die Unfälle bei falsch gestellten Weichen.

Aufserdem soll die Vorrichtung u. a. folgende Vorteile gewähren: Jeder Bahnwärter kann den fahrenden Zug stellen, ebenso jeder Mitreisende. Die gewünschte Entfernung, auf der die Vorrichtung funktionieren soll, kann beliebig eingestellt werden (500, 1000, 1500, 2000 Meter). Die Lokomotivführer zweier auf solche Weise unfreiwillig „gestellter" Züge können sich sogleich durch den Apparat telephonisch unterhalten. An unbewachten Wegübergängen läutet der ankommende Zug selbstthätig und anderes mehr.

Im Princip beruht die Erfindung auf einem Schleifkontakt, der von der Maschine zur Strecke mittels einer zwischen dem Geleise laufenden isolierten Schiene hergestellt wird. Die Schiene hat einen Widerstand, der bei der entsprechenden Annäherung des Apparates überwunden wird, sodass dieser dann in Funktion tritt.

Am 18. November wurde, wie oben erwähnt, die neue Einrichtung auf der Probestrecke offiziell geprüft. Es wurde dabei unter anderem die Situation geschaffen, wie sie beim Offenbacher und beim Altenbekener Unglück vorhanden war. Zwei Lokomotiven fuhren dieselbe Strecke, die hintere schneller. Sobald sie auf die eingestellte Entfernung kam, ertönte auf beiden das Warnungszeichen, sie wurden gestellt und die Führer verständigten sich telephonisch. Ferner wurde eine Lokomotive auf der Probestrecke abgelassen, die plötzlich das Warnungssignal erhielt. Sie wurde gestellt, und der Führer fragte den nächsten Bahnwärter telephonisch, was los sei. Der Übergang sei versperrt, war die Antwort, die Lokomotive solle halten und weiteres abwarten. Der Führer hängte den Hörlöffel ein und wartete auf Bescheid. Dann fuhr er weiter. (Das war die Situation bei Altenbeken.) Auch bei falsch gestellter Weiche leistete der Apparat alles, was man von ihm versprach. Es wird nunmehr abzuwarten bleiben, ob die Erfolge den technischen Sachverständigen der Eisenbahnbehörden ausreichend erscheinen, um die Einrichtung in gröfserem Mafsstabe einzuführen.

Eine „Gesellschaft für Eisenbahnzugdeckung" hat die Erfindung bereits gekauft.

Drei Musterwagen I. und II. Klasse für D-Züge hat die Verwaltung der bayerischen Staatsbahnen von der Münchner Maschinenbaugesellschaft herstellen lassen, die gegenwärtig im Münchner Sommerbahnhofe stehen. Man hat nach dem „Lpz. Tgbl." beim Baue dieser Wagen die Erfahrungen berücksichtigt, die man mit den Durchgangswagen bei den letzten Eisenbahnunfällen in Offenbach, Altenbeken und Zechortau gemacht hat. Das Aus- und Einsteigen ist bei den neuen Wagen dadurch bequemer geworden, dass man die Seiteneingänge gegenüber den bisher üblich gewesenen Mafsen um 12 cm verbreitert und auch an den Enden eine breite Plattform angebracht hat. Die Fenster an den Seiten sind 1 m breit, können vollständig herabgelassen und im Notfalle auch zum Aus- oder Einsteigen benutzt werden. Zu diesem Zwecke sind unter den Fenstern bequeme Tritte und an den Seiten Anhaltestangen angebracht. An den beiden Längsseiten der Wagen befindet sich in einem Kasten überdies je eine Leiter, die zum Aussteigen verwendet werden kann. Die Holzteile der Wagen sind mit feuersicherem Anstriche versehen, und die Zwischenwände mit Material ausgefüllt, das überhaupt nicht verbrennbar ist. Dass die Ausstattung der Wagen elegant ist, versteht sich von selbst. Jeder Wagen bietet Raum für 24 Personen in II. und für 8 Personen in I. Klasse. An der Stirnseite des Wagens befindet sich ein Waschabteil nebst Klosett.

Zur Frage der Verstaatlichung der pfälzischen Eisenbahnen schreibt die „Allgem. Ztg.": Die vom Staatsministerium eingesetzte Kommission zum Studium der Verhältnisse der pfälzischen Eisenbahnen hat nach 14tägigem Aufenthalt in der Pfalz ihre Thätigkeit beendet. Über das Ergebnis wird mit möglichster Beschleunigung ein Bericht ausgearbeitet und dem Staatsministerium vorgelegt werden, auf Grund dessen die Frage der Verstaatlichung erwogen und Verhandlungen zwischen dem Ministerium und der Verwaltung der pfälzischen Bahnen geführt werden können. Die Kommission hat sich über alle Verhältnisse unterrichten können. Das gesammelte Material ist vollauf genügend und das Ergebnis der Thätigkeit der Kommission durchaus geeignet, eine zuverlässige Grundlage für die weitere Behandlung der Verstaatlichungsfrage zu bilden.

Die norwegische Nordlandsbahn. Neuerdings hat man in Norwegen begonnen, die bis zur alten Krönungsstadt Drontheim führende sogen. Nordlandsbahn, die etwa 700 km lang ist, in nördlicher Richtung fortzuführen. Eine etwa 52 km lange Strecke, bis Levanger reichend, wurde kürzlich eingeweiht. Da die Bahn teilweise am Drontheimer Fjord entlang geht, bietet sie aufserordentlich schöne Partien. Man ist auf eine weitere Fort-

Digitized by Google

setzung der Bahn gegen Norden bedacht, zunächst aber harrt noch die wichtige Bahn Bergen-Christiania der Vollendung.

Rückgang des Personenverkehrs auf der Eisenbahn im Bereich der Berliner Strafsenbahn. Die Verkehrsstatistik der Eisenbahn-Direktion Berlin vom Rechnungsjahre 1901 ergiebt einen noch gröfseren Rückgang als der vorjährige. Der Rückgang des Ortsverkehrs ist so stark, dass er auf den Bahnhöfen, die zugleich dem Fernverkehr dienen, einen Rückgang des gesamten Verkehrs bewirkt hat. Eine Ausnahme bilden lediglich die Stationen: Landsberger Allee, Schönhauser Allee, Central-Viehhof, Putlitzstrafse, Eberstrafse und Wilmersdorf-Friedenau, die eine ganz geringe Zunahme aufweisen. Auch die Stationen der Wannseebahn haben eine kleine Zunahme selbst da, wo die Strafsenbahn verkehrt. Abgenommen hat dort aber auch der Verkehr von Wannsee. Auch bei den Stationen des Vorortverkehrs hat die Strafsenbahn, soweit sie geht, überall den Verkehr an sich gerissen.

Schiffahrt.

Land- oder Seeweg nach Ostasien?

Für den Anfang des nächsten Jahres ist die Betriebseröffnung auf der gesamten Strecke der Chinesischen Ostbahn und damit die Schaffung eines durchgehenden Schienenweges von den Verkehrscentren West- und Mitteleuropas nach den Ländern des Stillen Oceans zu erwarten.

Hatte man in Russland früher diesem Zeitpunkt mit hochgespannten Hoffnungen entgegengesehen, so ist in letzter Zeit an deren Stelle eine Ernüchterung getreten, nachdem man sich darüber klar geworden, dass Russland selbst eigentlich gar keine oder nur ganz geringe Frachten für die Verbindung bietet. In der russischen Presse wurde darauf hingewiesen, dass der Handelsumsatz des Reiches mit China überhaupt nur 32 Mill. Rubel — von denen 6 Mill. auf die Ausfuhr nach China entfielen — beträgt. Und die Sibirische Bahn muss, um sich zu rentieren, mindestens 80 Mill. Rubel Jahreseinnahme aufweisen. Woher sollen diese kommen?

Dass der Güterverkehr aus den europäischen Ländern, vom östlichen Russland abgesehen, sich jemals des Überlandweges bedienen sollte, ist ausgeschlossen. Die Tonne Frachtgut würde auf dem Bahnwege von einem deutschen, niederländischen oder belgischen Nordseehafen bis zum Endpunkte der Sibirischen Bahn Port Arthur (Dalny) resp. Wladiwostock unter Zugrundelegung eines sehr mäfsigen Einheitssatzes mindestens 220 M, durchschnittlich aber 380 ÷ 400 M Fracht kosten. Dagegen gehen die Seefrachtsätze der grofsen deutschen Dampfergesellschaften für die Distanz Bremen- resp. Hamburg-Shanghai oder Hongkong nicht viel über 30 M pro t hinaus, während nach den japanischen Häfen Yokohama und Hiogo etwa 30 ÷ 35 M, nach Nagasaki bis zu 45 M pro t gezahlt werden. Das heifst: der Landweg ist durchweg um das Zehnfache teurer als der Seeweg und daher für den Güterverkehr grofsen Stiles nach und von Ostasien ausgeschlossen. Wenn hier und da einmal eine besonders eilige Sendung trotzdem ihn benutzen sollte, so kann das an dem Stande der Dinge nichts ändern.

Man ist sich, wie es scheint, in Russland auch darüber klar, dass nur durch eine möglichst umfassende Heranziehung des Personenverkehrs mit der Zeit das grofse Unternehmen zu einem rentabeln gemacht werden könnte. Unter diesem Gesichtspunkte dürfte wenigstens eine russischerseits nach Paris einberufene Konferenz der westeuropäischen Eisenbahnverwaltungen zu betrachten sein, die über die Errichtung eines direkten Personenverkehrs von Europa nach den Stationen der Chinesischen Ostbahn und den Haupthäfen Chinas und Japans Beschluss fassen soll. Begründet wird die Einrichtung eines solchen Verkehrs mit der Schnelligkeit der Beförderung und den Vorteilen, die der Landweg in Bezug auf Fahrpreis und Bequemlichkeiten gegenüber dem Seewege bieten soll. Nach der amtlichen Veröffentlichung der russischen Bahnverwaltung beansprucht die Eisenbahnfahrt von der deutsch-russischen Grenzstation bis Port Arthur 15½, bis Peking 18 ÷ 19 und nach den Häfen von China oder Japan 20 ÷ 21 Tage, während die Seereise von Hamburg via Suezkanal nach Hongkong, Shanghai, Nagasaki etc. 29 ÷ 34 Tage erfordert; das ergiebt unter normalen Verhältnissen eine Zeitersparnis zu Gunsten des Landweges von 12 ÷ 14 Tagen. Aber auch nur unter ganz normalen Verhältnissen, denn die Schwierigkeiten, die sich aus dem arktischen Klima der zu durchquerenden Gebiete ergeben, haben ein ernstes Wort mitzureden; drohen doch, um nur einige anzuführen, im Winter Schneeverwehungen, im Frühjahr und Sommer Wasserschaden und in deren Gefolge Verkehrsstockungen, die in den meist spärlich bevölkerten Gebieten nicht allzu schnell zu beseitigen sein werden.

Unbestreitbar ist dagegen die Ersparnis an Fahrtkosten, die auf den Dampfern ab Hamburg über Suez einschliefslich Beköstigung 760 resp. 430 Rubel, auf der Bahn über Sibirien unter Einschluss von 5 Rubel pro Tag für Beköstigung und eines Zuschlages für Benutzung der Schnellzüge 440 resp. 330 Rubel betragen. Allerdings fragt es sich dabei, ob der Reisende für seine 5 Rubel täglich auf der Fahrt durch Sibirien die vorzügliche Verpflegung erhalten wird und überhaupt erhalten kann, die ihm auf den deutschen Dampfern zu teil wird.

Als dritter Punkt werden zu Gunsten der Eisenbahnen russischerseits die Bequemlichkeiten der Fahrt ins Treffen geführt. Trotz des grofsen Komforts der modernen Passagierdampfer gebe es manche Passagiere, denen eine so lange Seereise Beschwerden verursache, überdies sei der Reisende auf dem Seewege — was besonders für den Geschäftsmann in Betracht komme — nur an wenigen Plätzen im stande, zu korrespondieren, während ihm auf der Bahn stets der Telegraph zur Verfügung stehe; für Restaurations- und Schlafwagen sei selbstverständlich Vorsorge getroffen.

Dass mancher Reisende, dessen Zeit gemessen ist und für den die immerhin nicht unbeträchtliche Kostenersparnis ins Gewicht fällt, künftig die Landroute wählen wird, unterliegt keinem Zweifel. Allein die grofse Mehrzahl der Reisenden, vor allem die Touristen, denen es weniger auf Zeit und Geld, als vielmehr auf Bequemlichkeit ankommt, werden, so meint die „Allg. Schiff.-Ztg.“, der wir diese Ausführungen entnehmen, den Aufenthalt auf den schwimmenden Palästen unserer Handelsflotte der Reise über Land vorziehen.

Regelmäfsige Routen für die westindischen Dampfer. Für die wichtige Schiffahrtsroute zwischen Westeuropa und New York sind seit Jahren von den bedeutendsten Reedereien ganz bestimmte Wege verabredet worden, die von allen Dampfern übereinstimmend innegehalten werden. Es hat das den Vorteil, dass die Schiffe sich gegenseitig beobachten, einander im Notfall Hilfe bringen, durch Signale und Funkentelegraphie wichtige Nachrichten austauschen können u. s. w. Kleine Fahrzeuge, die Schiffbruch leiden, können oft noch die Dampferroute erreichen und dort Hilfe finden. Die Vorteile solcher vereinbarten Routen sollen jetzt auch dem Wege nach und von Westindien in einer Form zugeführt werden, die namentlich auch den Wetterverhältnissen auf diesem Seewege angemessen Rechnung trägt. Die Hamburg-Amerika Linie, die zwischen Hamburg und Westindien acht regelmäfsige Linien unterhält, hat bereits ihren Schiffen eine Route vorgeschrieben.

Neue Mafsnahmen des österreichischen Lloyd. In der am 9. Okt. d. Js. zu Wien abgehaltenen Sitzung des Verwaltungsrats wurde zur Sprache gebracht, dass der Zuckerexport nach Ostindien infolge der hohen Zollsätze fast ganz aufgehört hat. Es wurde beschlossen: eine Änderung der Fahrordnungen im Mittelländischen Meere vorzunehmen, wegen der Einführung eines Kumulativ-Tarifs nach der Levante mit der Regierung in Verhandlung zu treten, wobei das Princip der Reexpeditionen in Triest, wie bisher, aufrecht erhalten werden soll, und einen neuen Levante-Dampfer im eigenen Arsenale zu bauen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Post und Telegraphie in den deutschen Kolonien.

[Schluss.]

Fast zu gleicher Zeit wie das Togogebiet erhielt Deutsch-Südwestafrika seine erste Postanstalt. Die Postlaufbahn des ersten Vorstehers der 1888 in Otjimbingue eröffneten Postagentur, Polizeimeister von Goldammer, war dornenvoll. Infolge der kriegerischen Wirren, die zwischen den Eingeborenen, den Hottentotten und Ova-Hereros lange Zeit herrschten und die durch das Auftauchen des Führers der Hottentotten, Hendrick Witboy, einen bedrohlichen Charakter annahmen, sah er sich genötigt, zugleich mit dem Reichskommissar Otjimbingue zu verlassen und vorübergehend die Postagentur in einer Strauchhütte bei Gariganst aufzuschlagen. Im Jahre 1891, als wieder Ruhe eingekehrt war, wurde die Postagentur nach Windhoek verlegt, wo sie seitdem unangefochten ihre friedliche Thätigkeit ausübt. Jetzt ist die Zahl der Postanstalten im deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiet auf 32 angewachsen. Seit dem 19. Juni d. J. ist Windhoek mit dem Postamt Swakopmund an der Küste durch eine Eisenbahn verbunden. Der Postverkehr im Innern wird meist durch Boten vermittelt, die mit hohem Selbstbewusstsein die Uniform (weifse Mütze und weifser Anzug mit orangefarbenen Borten und Posthörnern auf Kragen und Ärmel) tragen, ein Verlust der Uniform wäre der gröfste Schmerz ihres Lebens. Zur Fortschaffung gröfserer Lasten benutzt man Ochsenwagen; Reitochsen, Kamele und Dromedare haben sich nicht bewährt. Die Tiere ziehen, zu 8 ÷ 16 vorgespannt, den schweren Wagen bergauf, bergab und legen in der Stunde etwa 5 km zurück. Durch ein Kabel, das von Swakopmund ausgeht, ist das Schutzgebiet an das Kabel der Eastern & South African T. Co. Mossamedes - Kapstadt und damit an das Weltnetz angeschlossen. Swakopmund, wo der Telegraphenbetrieb 1899 eröffnet wurde, ist mit Windhoek telegraphisch verbunden.

Zwischen Okahandja und Swakopmund ist der Fernsprechverkehr eröffnet worden. Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch von drei Minuten Dauer beträgt 2 M. Der Posttelegraph besteht auf dieser Strecke auch bereits seit dem 22. September.

In unserem gröfsten Schutzgebiet, Deutsch-Ostafrika, wurden deutsche Postanstalten eingerichtet, gleich nachdem infolge des deutsch-englischen Abkommens das Gebiet fest umgrenzt worden war. Der deutsche Handel zögerte nach der Aufgabe von Zanzibar nicht, seinen Schwerpunkt an die Küste des Festlandes zu verlegen und zwar nach Bagamoyo und Dar-es-Salam; Dar-es-Salam wurde wegen seines guten Hafens Regierungssitz. In beiden Orten wurde 1890 der Postbetrieb eröffnet. In den südlich und nördlich gelegenen Orten — Bagamoyo und Dar-es-Salam liegen ungefähr in der Mitte des 800 km langen Küstenstreifens — wurden 1891 und 1892 fünf weitere Postanstalten eingerichtet: in Tanga, Pangani, Sadani, Kilwa und Lindi. Jetzt besitzt Deutsch-Ostafrika 27 Postanstalten, von denen

Digitized by Google

18 im Innern liegen, die alle durch regelmäfsige Postkurse verbunden sind. 13 Postfachbeamte und eine Zahl von Regierungs-, Zollbeamten und Militarpersonen versehen den Dienst; neben ihnen sind 35 farbige Unterbeamte thätig (Suahelis, Askaris, Halbaraber) als Beförderer der Botenposten, Telegraphenarbeiter und im inneren Dienst. Der Verkehr mit der Aufsenwelt wird durch die Reichspostdampfer der deutschen Ostafrikalinie unterhalten; daneben werden die in gröfseren Zwischenräumen fahrenden französischen und englischen Dampfer benutzt. Dem Verkehr der Postanstalten untereinander und mit Zanzibar dient eine Zweiglinie der Ostafrikalinie; ergänzend werden auch mit Regierungsdampfern und mit Dhaus Postsachen befördert. Die Fahrt auf einer Dhau ist für den Begleiter allerdings wenig angenehm: das Fahrzeug bietet keinerlei Bequemlichkeit. Im übrigen ist diese Art der Beförderung durchaus sicher. Auf dem Landwege wird die Post von Dar-es-Salam nach Bagamoyo durch Boten befördert, die seit einiger Zeit einen der Uniform der Schutztruppen ähnelnden Anzug aus Kakhi tragen und mit einer schwarz-weifs-roten Schärpe umgürtet sind. Trotzdem sie Sümpfe und Lagunen zu durchschreiten haben, wo ihnen das Wasser oft bis an die Schultern geht, legen sie grofse Strecken rasch und für geringen Lohn zurück. Für die Strecke von Dar-es-Salam – Bagamoyo, 150 km z. B. brauchen sie drei Tage und erhalten dafür 3 Rupien (= 4 M 50 Pf). Für das nördliche Schutzgebiet brachte der Bau der Usambara-Eisenbahn eine Umgestaltung der Verkehrsverhältnisse. Der Bahnbau begann von Tanga ab 1893, wurde 1894 bis Pongwe, 1896 bis Muhesa und 1902 bis Korogwe fortgeführt. Die Boten, die früher die Strecke Dar-es-Salam bis zum Viktoria-Nyanza in 50 Tagen zurücklegten, werden jetzt von Korogwe abgefertigt. Auch sie tragen Abzeichen, durch die sie als deutsche Postboten gekennzeichnet sind, und haben Dienstbücher, die auf den Unterwegsstationen mit Vermerken über Ankunft- und Abgangszeit versehen werden. Aufserdem haben sie einen Geleitbrief in drei Sprachen: deutsch, arabisch und kisuaheli. Mit dem internationalen Telegraphennetz wurde Dar-es-Salam 1890 durch ein 140 km langes Kabel nach Zanzibar verbunden, das sich an die Leitung der Eastern & S. Afr. Tel. Co. anschliefst. Grofse Schwierigkeiten bot der Ausbau des Telegraphennetzes im Innern. Hier musste die deutsche Verwaltung im wahrsten Sinne des Wortes bahnbrechend wirken und sich die Wege erst schaffen, an denen entlang der Draht ausgespannt werden sollte. Die Negerpfade, die sich in tausendfachen Windungen durch Wald, Gestrüpp und hohes Gras hindurchschlängeln, sind für den Telegraphenbau unbenutzbar; es mufste daher auf der ganzen Strecke ein Durchhau von etwa 2 m Breite hergestellt werden. Das geschah während des eigentlichen Baues immer auf einen Tagesmarsch voraus, durch eine 25 Mann starke Negerkolonne unter Führung eines deutschen Bauführers. Eine weitere Schwierigkeit ergab sich aus dem Zustande des Landes während der Regenzeit. Am liebsten hätte man ja wegen der gröfseren Sicherheit und steten Zugänglichkeit die Telegraphenlinie so nahe wie möglich an die See gerückt. Allein in der Nähe der Flussmündungen verwandelt sich während der grofsen Regenzeit das Land auf weite Entfernungen von den Ufern in einen Schlammpfuhl mit sandigem Boden, wo die Stangen keinen Halt haben. Diese Flussmündungen mit Kabeln zu durchschreiten, hätte die Kosten sehr gesteigert, und so war man gezwungen, mit der Telegraphenlinie so weit stromaufwärts zu ziehen, bis man einen festen Untergrund fand und die Flüsse oberirdisch mit blankem Draht überspannen konnte. Dies ist mit einer Ausnahme allerwärts gelungen; nur der 410 m breite Panganifluss musste mit einem Kabel durchschritten werden. Bei der Wahl des Materials zum Telegraphenbau waren Abweichungen von den europäischen Gepflogenheiten nicht zu umgehen. Holzstangen liefsen sich in Afrika nicht verwenden; dort lebt eine Ameisenart, die Termite, die Todfeindin alles Holzwerks, deren Zerstörungstrieb kein Holz widersteht. Man musste daher zu eisernen Konstruktionen greifen und hat Mannesmannsche Röhren von etwa 6 m Höhe als Stützpunkt für den Draht gewählt. Diese haben sich denn auch bis jetzt den atmosphärischen und den gewöhnlichen, mechanischen Einwirkungen gegenüber als fest erwiesen. Freilich, wenn z. B. Flusspferde es sich einfallen lassen, sich an den Stangen zu reiben, oder wenn ein Tier im Laufe gegen den Draht rennt, ihn mit sich zerrt, die Stangen wie schwaches Rohr knickend oder verbiegend, dann können selbst die stärksten Konstruktionen nicht widerstehen. Dagegen haben die Eingeborenen, sei es aus frommer Scheu vor dem geheimnisvollen Draht, sei es aus Gehorsam gegen die Verwarnungen von Regierungswegen bis jetzt ihre Hände davon gelassen. Die Arbeiten beim Bau mussten selbstverständlich von einheimischen Arbeitskräften ausgeführt werden. Das machte anfangs einige Schwierigkeiten, da die einheimischen Arbeiter nach Empfang ihres Monatlohnes wegblieben. Von allen Negern, die in der Durchschnittszahl von 80 Mann täglich bei der ersten Telegraphenanlage beschäftigt waren, hat ein einziger vom ersten bis zum letzten Tage des ersten Bauabschnitts ausgehalten, d. h. vom 2. Dezember bis 30. März, dem Beginn der grofsen Regenzeit. Während der Regenzeit schwarze Arbeiter zu finden, ist ganz unmöglich. Bei diesem ersten Bau erhält jeder schwarze Arbeiter monatlich 12 Rupien (18 M) bar und freie Verpflegung.

Die Bedeutung des Schutzgebietes hat dazu geführt, dem Verkehrsgebiete eine selbständigere Stellung zu geben. Der Vorsteher des Postamts in Dar-es-Salam, der die Oberaufsicht über die übrigen Postanstalten des Schutzgebietes führt, hat mit geringen Beschränkungen die Befugnis eines deutschen Ober-Postdirektors und ist ausschliefslich dem Reichs-Postamt verantwortlich.

In Ostasien fasste die deutsche Post mit ihren Einrichtungen zuerst Fufs durch Einrichtung einer deutschen Postagentur in Shanghai am 16. August 1886, zu der später noch die Annahmestellen in Tientsin und Tschifu traten. Mit der Erwerbung des Gebiets von Kiautschou 1898 trat der deutsche Postdienst in jenen Gegenden in ein neues Stadium; die wachsende Bedeutung Ostasiens musste notwendig zu einer Erweiterung der postalischen Anlagen führen. Dem Post- und Telegraphenwesen dort wurde eine ähnliche Selbständigkeit wie in Ostafrika gegeben durch Einrichtung einer Postdirektion in Shanghai, der sämtliche deutsche Postanstalten in China und Kiautschou (17 an der Zahl mit 28 Fachbeamten) unterstellt sind. Die Postanstalten sind durchweg in würdigen Räumen untergebracht; in Peking und Tsingtau sind sogar reichseigene Posthäuser errichtet worden. Die Beförderung der Sendungen in den ostasiatischen Gewässern ist nach einigen Schwankungen der Hamburg-Amerika-Linie übertragen worden, die jetzt den Dienst Shanghai-Tientsin mit drei Dampfern versieht und einen vierten Dampfer wöchentlich zwischen Shanghai und Tsingtau laufen lässt. Für die telegraphische Verbindung der deutschen Erwerbung mit der Heimat ist durch ein reichseigenes 2500 km langes Seekabel Tsingtau-Woosung-Shanghai und Tsingtau-Tschifu gesorgt, das 1900 dem Verkehr übergeben wurde.

Von den deutschen Schutzgebieten im Stillen Ozean: Deutsch-Neu-Guinea, Marshall-Inseln, den Mariannen, Karolinen, Palau-Inseln und Samoa besitzt Neu-Guinea schon seit längeren Jahren deutsche Posteinrichtungen. Auch in den anderen Schutzgebieten befinden sich deutsche Postanstalten, doch ist der Postverkehr noch verhältnismäfsig unbedeutend. Telegraphenverbindungen haben sie nicht. Für Deutsch-Neu-Guinea besteht eine regelmäfsige Postdampfer-Verbindung nach Ostasien und Australien; diese dem Norddeutschen Lloyd übertragene Linie schliefst in Singapore an die ostasiatische Hauptlinie der Gesellschaft an und fährt über Deutsch-Neu-Guinea nach Sydney. Seit Januar d. J. ist auch eine Postdampferlinie zwischen Australien und den Marshall-Inseln eingerichtet, die ihre Fahrten Sydney-Karolinen bis Hongkong ausdehnt.

So hat die Reichs-Postverwaltung für die Förderung der kolonialen Interessen überall ihr Moglichstes gethan. Der Wirkungskreis der Postanstalten draufsen, der anfangs naturgemäfs in bescheidenen Grenzen gehalten und zunächst auf die Behandlung von Briefsendungen beschränkt bleiben musste, ist allmählich erweitert worden und erstreckt sich jetzt, von einigen wenigen durch die Verhältnisse nötig gemachten Ausnahmen abgesehen, auf alle Zweige des Postdienstes. Sämtliche Schutzgebiete gehören dem Weltpostverein an und unterliegen den Bestimmungen insbesondere auch den Brieftaxen des Vereins. Für den Verkehr zwischen Deutschland und den Schutzgebieten, ebenso wie für den Verkehr der Schutzgebiete untereinander gelten seit 1898 die deutschen Inlandportosätze. Die weitere Ausgestaltung der Verkehrsverhältnisse, besonders auch des Telegraphen im Innern wird unausgesetzt gefordert.

Elektrische Schnellpostverbindungen. Schon im Jahre 1880 meldete die Firma Siemens & Halske, Berlin, ein Patent an, bei dem es sich um elektrische Beförderung von Postsendungen zwischen entfernten Orten handelte. Projektiert war nach dem „Leips. Tgbl." ein von Säulen getragenes Schienengeleise mit einer kastenartigen Überdachung aus Eisenblech auf Trägern, die in gewissen Abständen auf den Schienenschwellen ruhten. Die Bedachung war als Leiter des elektrischen Stromes gedacht, indem eine der Schienen mit der Blechdecke und ihren Trägern in leitende Verbindung gebracht, während die andere Schiene leitend mit den eisernen Säulen verbunden werden sollte, die damit auch für die Ableitung des Stromes zur Erde dienten. Der kleine Wagen für die Poststücke war mit einer dynamoelektrischen Maschine ausgerüstet, deren rotierender Cylinder direkt auf der Achse der Triebräder festsafs, sodass jede Umdrehung des Cylinders eine Umdrehung der Räder bewirkte. Für Bremsung an den Stationen war die nötige Vorsorge getroffen. Im Jahre 1897 meldete dieselbe Firma ein anderes System für Schnellpostverbindungen an, bei dem in einem unterirdischen Kanal kleine torpedoartige Wagen liefen, deren Maschinen von einer Leitungsschiene durch Schleifkontakte die elektrische Energie empfingen, ähnlich wie bei den heutigen Hoch- und Untergrundbahnen. Jetzt will man in Italien dem Projekt einer elektrischen Schnellpostbeförderung von Briefen und leichten Paketen näher treten.

An das Berliner Fernsprechnetz sind 2131 Orte angeschlossen. die mit Berlin und meist auch mit den anderen Orten der Bezirke Berlin und Potsdam in Gesprächverbindung treten können.

Unfälle.

Verlassen wurde das norwegische Schiff „Telefon" nach Verlust der Masten und dem Sinken nahe. Ein Teil der Mannschaft ist gerettet und auf den Azoren vom Dampfer „Warfield" gelandet worden; 13 Mann der Besatzung, darunter alle Offiziere, sind ertrunken.

Ein Floss von dem Dampfer „Elingamite", der am 9. November in der Nähe der Drei-Königs-Inseln gescheitert war, ist von dem britischen Kriegsschiffe „Penguin" aufgefunden. Auf dem Floss befanden sich 16 Personen, darunter acht Tote. 139 Mann von der Besatzung des Dampfers waren schon früher gerettet worden 30 Mann werden noch vermisst.

Auf den Güterzug 2411 stiefs der Schnellzug D. 21, der von München um 6 Uhr 30 Min abgeht, in der Station Schwarzenfeld. Ein Bremser und ein Wagenwärter sind tot. Von den Passagieren wurde niemand verletzt.

Digitized by Google

Industrielles.

Friedrich Alfred Krupp †.

Am 22. November kurz nach 4 Uhr durcheilte die Nachricht vom Tode Krupps die Stadt Essen. In den Kruppschen Werken gab die Direktion zwei Stunden später durch Anschlag folgendes bekannt: Den Angehörigen der Fabrik teilen wir in tiefem Schmerze mit, dass unser hochverehrter, geliebter Herr Krupp heute nachmittag 3 Uhr infolge eines Gehirnschlages gestorben ist. Herr Krupp hatte heute morgen 6 Uhr einen Schlaganfall erlitten. Unter ärztlicher Einwirkung erwachte er wieder zu ziemlich klarem Bewusstsein. Um 9 Uhr begann eine erneute Verschlimmerung seines Zustandes, der mittags von den Ärzten als schwer bedenklich erkannt wurde. Es war ein neuer Gehirnschlag eingetreten. Er verschied um 3 Uhr, ohne dass er das Bewusstsein wieder erlangte.

Herausgerissen ward er aus einer Wirksamkeit von so gewaltigem Umfange, wie sie wenigen Menschen beschieden gewesen ist, und in einem Alter, da ihm aller Voraussicht nach noch eine Reihe von Jahren in Kraft zu wirken vergönnt sein durfte.

Friedrich Alfred Krupp †.

Friedrich Alfred Krupp war am 17. Februar 1854 geboren und übernahm als Enkel des Begründers des gröfsten Gusstahlwerkes der Erde nach dem Tode seines Vaters Alfred Krupp im Juli 1887 als einziger Sohn auf eigene Rechnung die Firma. Von 1893—1898 gehörte er für Essen als Hospitant der Freikonservativen dem Reichstage an. Er war auch Mitglied des Herrenhauses und des preufsischen Staatsrats. Monarchen gingen in seiner Villa Hügel ein und aus. Ehren und Orden fielen ihm in reichem Mafse zu.

Zur Leitung seiner Unternehmungen bildete er sich ein Direktorium aus 14 Mitgliedern. In seinen Werken aber schuf er manche neue Abteilung: so die Presshütte für Schmiedepressen, das Panzerplattenwalzwerk (1890) u. a.

Ein Freund des Verstorbenen giebt folgende Schilderung der Persönlichkeit Krupps:

Er war ein sehr tüchtiger, bewährter Fachmann, dem von der technischen und geschäftlichen Leitung alle gröfseren Aktionen seines Etablissements zur Prüfung und Gutheifsung vorgelegt wurden und der sich auch um die Details in seinen Werken selbst bekümmerte. Auch von seinen Reisen aus, die er auf ärztliche Vorschrift unternahm, leitete er das gewaltige Unternehmen. Seine kurzen Briefe gaben in grofszügiger lapidarer Handschrift knappe Weisungen.

Von seiner bekannten Gastfreundschaft in Essen haben die höchsten Herrschaften vieler regierender Häuser gern Gebrauch gemacht. Er ist wohl der einzige nicht zum Hochadel Gehörige, der den deutschen Kaiser bei sich sah. Kaiser Wilhelm, Kaiserin Auguste Viktoria und die kaiserlichen Prinzen waren wiederholt seine Gäste. Die Fürsten aller deutschen Staaten weilten in seinem Schloss „Villa Hügel", die Krupp vom Vater ererbt und mit seiner Vorliebe für schöne Bauten architektonisch und mit herrlichen Parkanlagen prachtvoll ausgestattet hatte. Die Villa steht in dem kleinen Orte Hügel, den man von Essen aus mit der Bahn in zehn Minuten erreicht. Sie ist mit erlesenstem Kunstgeschmack ausgestattet, und Krupps Mäcenatensinn hat immer einige Räume bereit, die Malern und Bildhauern als Atelier dienen.

In Essen errichtete er überdies ein glänzendes Privathotel für die Gäste der Firma. In Kiel schuf er ein grofsartiges Heim für die Gäste der Werft „Germania". Seine Baulust zeigte sich in schönster Verbindung mit seiner notorischen Herzensgüte in den Anlagen für seine Arbeiter. Auf dem Gebiete der Wohlfahrtsbauten war er geradezu erfinderisch.

Stets gab er sich einfach. Am besten charakterisiert ihn die Geschichte, wie er die Standeserhöhung zur „Excellenz" aufnahm. Kaiser Wilhelm, der ihn zu besuchen kam, überreichte Krupp auf dem Bahnhof in Hügel bei Essen persönlich das Geheimrats-Patent. Krupp dankte und erbat sich vom Kaiser die Erlaubnis, dass er im Verkehr mit seinen Beamten und Arbeitern der Excellenz-Ansprache entraten dürfe; er wolle für seine Leute wie bisher auch fernerhin nur der „Herr Krupp" sein.

Krupp war seit Jahren asthmaleidend. Er kränkelte in der Jugend, und es wurde ihm prophezeit, er würde kein hohes Alter erreichen. Schweninger sagte ihm, er sei überhaupt nicht krank, er brauche nur eine vernünftige Lebensweise, vornehmlich Bewegung. Schweninger teilte seine Hausfreundschaft zwischen dem Fürsten Bismarck und Krupp. Offenbar im Zusammenhange mit den ärztlichen Ratschlägen stehen Krupps Reisen, im Sommer die Nordlandsfahrten, im Winter der Aufenthalt in Capri. Hier huldigte er der Passion für Tiefseeforschung.

Die Krupphalle auf der Düsseldorfer Ausstellung hat erst jüngst wieder der staunenden Mitwelt eine Vorstellung gegeben von den riesenhaften Werken der Firma Fried. Krupp und dem, was dort geschaffen wird.

Fast hundert Jahre sind seit der Gründung der Firma durch Peter Friedrich Krupp verflossen. Im Jahre 1811 ward der erste Schmelzofen zur Gusstahlbereitung erbaut. Ein Jahr darauf erblickte Alfred Krupp das Licht der Welt, und vierzehn Jahre später starb Peter Friedrich Krupp. Im Jahre 1841 wurde das erste Geschützrohr aus Gusstahl hergestellt, zwölf Jahre später erfolgte die Einführung des Kruppschen Verfahrens, Eisenbahnreifen ohne Schweifsung herzustellen. Nach neun Jahren erblies man im Bessemerwerk die erste Charge, und 1863 ist die erste Arbeiterkolonie (Westend) gegründet worden.

Im Jahre 1886 wurde der Firma Fried. Krupp das Gusstahlwerk von F. Asthöwer & Co. in Annen einverleibt. Am 14. Juli des folgenden Jahres ging Alfred Krupp zur ewigen Ruhe ein. Im Jahre 1892 erfolgte der Ankauf des Grusonwerkes in Magdeburg, 1896 die Betriebsübernahme der Schiffs- und Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft „Germania" in Berlin und Kiel, die dann in diesem Jahre in das Alleineigentum der Firma Fried. Krupp übergegangen ist nicht nur aus geschäftlichen Gründen, sondern auch aus persönlichen Neigungen, weil Krupp sich infolge der Anregung des Kaisers in den letzten Jahren für die See, sowie für die Angelegenheiten der Marine zu interessieren begonnen hatte.

Das sind einige der markantesten Thatsachen aus der Geschichte dieser Weltfirma, zu der heute folgende Werke gehören: 1. Die Gusstahlfabrik in Essen mit einem Schiefsplatz in Meppen; 2. das Kruppsche Stahlwerk vormals F. Asthöwer & Co. in Annen; 3. das Grusonwerk in Magdeburg-Buckau; 4. die Germaniawerft in Kiel; 5. Vier Hochofenanlagen bei Rheinhausen, Duisburg, Neuwied und Engers, eine Hütte bei Sayn mit Maschinenfabrik und Eisengiefserei; 6. die Kohlenzechen Hannover, Hannibal, Sälzer und Neuack; 7. über 500 Eisensteingruben in Deutschland, darunter elf gröfsere Tiefbauanlagen mit vollständiger maschineller Einrichtung; aufserdem ist die Firma Fried. Krupp an Eisensteingruben bei Bilbao in Nordspanien beteiligt; 8. eine Reederei in Rotterdam mit Seedampfern.

Mehr als alle andern Erzeugnisse hat die Geschützfabrikation den Namen Krupp bekannt gemacht. Bis Mitte 1902 sind 40000 Kanonen für 35 verschiedene Staaten geliefert worden.

Nach dem Stand vom 1. April 1902 betrug die Gesamtzahl der auf den Kruppschen Werken beschäftigten Personen einschliefslich 3959 Beamten 43083. Nach der letzten der von Zeit zu Zeit veranstalteten Aufnahmen lebten auf den Kruppschen Werken in der Woche vom 14.÷19. Mai 1900 147645 Personen.

Der Grundbesitz der Firma beträgt 360 ha, wovon 62 ha bebaut sind. Auf eigenem Eisenbahnnetz laufen 44 Lokomotiven und 1900 Wagen. 31 Telegraphenstationen und 380 Fernsprechstellen haben die Werke. Täglich werden über 5500 t Kohle verbraucht. Die Bibliothek umfasst an technischer und Unterhaltungslitteratur nebst Zeitschriften an 100000 Bände.

Allgemein bekannt ist es, wie er für das geistige und leibliche Wohl seiner Arbeiter je und je gesorgt hat. Auch hier reden Zahlen eine gar beredte Sprache: Im Jahre 1900 betrugen die gesetzlichen Leistungen der Firma an Kranken-, Unfall- und Invalidenversicherung 1579625,41 M, wozu an freiwilligen Leistungen für Unterstützungs-, Pensions- und Familienarztkassen noch 1632973,21 M kamen. Die aus den besonderen Stiftungen und Fonds der Firma fliefsenden, sowie die sonstigen Unterstützungen und Zuschüsse beliefen sich in demselben Jahre auf 181256,51 M. Die gesamte Jahresleistung der Firma an Ver-

sicherungs- und Kassenbeiträgen sowie an Unterstützungen betrug somit im Jahre 1900: 3393855,13 M.

Und nun musste ihm, der wie wenige ein Herz für die Arbeiter hatte, durch die Angriffe aus der Arbeiterpresse heraus der Tod gebracht oder doch sein Leben verkürzt werden. Friedrich Alfred Krupp war ein schwacher, herzleidender Mann, der im Orient verschiedentlich Heilung suchte. Aufserdem war er, unähnlich seinem Vater, ein weicher, fast ängstlicher Charakter. Aus allen Weltgegenden strömten Beileidstelegramme und -Schreiben in der Villa Hügel zusammen.

Die Firma wird nach Meldungen einiger Blätter für Rechnung der Frau Krupp als Universalerbin fortgeführt. Das Werk darf in den nächsten 25 Jahren weder in eine Aktiengesellschaft umgewandelt noch veraufsert werden; nach dem Tode der Frau Krupp soll es in das Eigentum der ältesten Tochter Krupps übergehen. In Bankkreisen, die dem Unternehmen nahestehen, wird der Wert der Werke auf nahezu 300 Mill. M berechnet.

Verschiedenes.

Neues Papiergeld. Die Reichsdruckerei, die mit der Herstellung der Reichskassenscheine und Reichsbanknoten betraut ist, fördert nach der „Pap.-Ztg." in neuerer Zeit die Herstellung von Papier mit künstlerischem Wasserzeichen, die in Zukunft zur Verschönerung und Sicherung des deutschen Papiergeldes beitragen sollen. Das Papier wird wieder mit eingebetteten Fasern versehen sein und soll mit der Hand geschöpft werden, weil das Wasserzeichen auf der Maschine nie die gewünschte Schönheit erlangen würde. Die Schöpfformen dafür werden in der Reichsdruckerei hergestellt und in der dortigen Versuchspapiermacherei auf ihre Verwendbarkeit geprüft. Diese Prüfung findet unter so strenger Aufsicht statt, dass auch nicht ein Bogen in unberufene Hände gelangen kann.

Die längste Eisenbahnbrücke der Welt. Die an der Ostküste Vorderindiens entlang von Madras nach Kalkutta führende East Coast-Eisenbahn überschreitet bei Rajamahendri den von den West-Ghats herabkommenden Godaweri, etwa 64 km aufwärts von seiner Mündung. Der Godaweri, nächst dem Ganges und dem Indus der mächtigste Strom Indiens, hat hier eine Breite von 2750 m und eine Stromgeschwindigkeit von 1,2 ÷ 3,3 m in der Sekunde. Das in Indien häufig beim Brückenbau angewandte Verfahren, den Strom durch Herstellung eines vertieften Kanals einzuengen, um seine Breite zu vermindern und auf diese Weise die Länge der Brücke zu verkürzen, war hier ausgeschlossen, man war also gezwungen, den Strom in seiner ganzen Breite zu überbrücken. Die verhältnismäfsig kurzen Brückenjoche konnten in Indien selbst aus Eisen hergestellt werden. Die Bauverhältnisse im Godaweri waren, wie der „Hamb. Korresp." mitteilt, für den Pfeilerbau nicht ungünstig, da nur einige Pfeiler in tiefem Wasser zu stehen kamen. Man führte 56 Strompfeiler in Abständen von je 45,7 m und an jedem Ufer eine Flutbrücke aus, sodass die Brücke eine Gesamtlänge von 2772 m erreichte. Die Gründungsarbeiten für die Pfeiler wurden unter Luftdruck in Taucherkasten ausgeführt, die, je nach der Wassertiefe, eine Höhe von 5 bis 15 m hatten. Die offenen Schachte von 7 ÷ 12 m Tiefe wurden, je nach Erfordern, ausgehoben und dann mit Betonmasse gefüllt. Die Brücke ist eingeleisig und hat daher in der Eisenkonstruktion, die aus parallelen Gitterträgern besteht, nur 4,9 m Breite. Diese Bauart und die verhältnismäfsig geringe Länge der einzelnen Brückenjoche gestatteten es, die Parallelträger fertig herbeizuschaffen und einzeln auf ihre Lager zu heben. Der Quer- und Windverband konnte eingebaut werden, als die Träger auf den Pfeilern lagen, sodass ein eigentliches Baugerüst gar nicht erforderlich war. Der Bau der Riesenbrücke dauerte rund drei Jahre.

Tiegelgusstahl in Russland. Russland verbraucht jährlich mehr als 900000 Pud Instrumentalstahl und war genötigt, den gröfseren Teil dieses Quantums aus dem Auslande zu beziehen. Die 13000 Pud Tiegelstahl, die alljährlich auf dem Slatoustschen Kronswerke verfertigt werden, reichen nach der „Nowoje Wremja" kaum für den Bedarf dieses Werkes hin, das aber über Rohmaterialien für Stahlfabrikation verfügt, wie sie sonst, was die Qualität und die Reinheit anlangt, nur noch in Steiermark und Schweden zu finden sind. Aufser Slatoust besteht in Russland für Tiegelstahl noch ein Kronswerk, nämlich das des Kriegsministeriums, das jedoch für den Bedarf der Privatindustrie nicht in Betracht kommen kann, da es für den Bedarf des Kriegsministeriums vollständig in Anspruch genommen wird. Um nun diese Sachlage zu verbessern, ist mit der Firma Gebr. Böhler & Co. in Österreich ein Vertrag abgeschlossen worden, wonach in Slatoust die Tiegelgusstahl-Erzeugung nach dem System „Böhler" eingeführt wird. Dafür erlangt die Firma Böhler das ausschliefsliche Recht des Alleinverkaufes des in Slatoust erzeugten Tiegelgusstahles. Durch dieses Abkommen wird den russischen Kronswerken und der Privatindustrie die Möglichkeit geboten, ihren Bedarf an Werkzeug-Tiegelgusstahl im Lande zu decken.

Neues und Bewährtes.

Fenster-Schutzvorrichtung

von **Wilhelm Dreher** in **Cannstatt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 167 u. 168.)

Frische Luft ist halbe Gesundheit; darum hält auch wer nicht Luftfanatiker ist darauf, dass die Fenster fleifsig geöffnet werden. Manche Mutter thut es um ihrer kleinen Kinder willen freilich oft nur mit Zagen, und wer zu ebener Erde wohnt, fürchtet den unliebsamen Besuch eines Diebes. Entsprechenden Schutz gewährt in solchen Fällen Drehers Fenster-Schutzvorrichtung (D. R. G. M. Nr. 164578). Sie besteht aus rautenförmig verbundenen Eisenstäben, die oben mit vier Holzschrauben an das mittlere oder obere Querstück des Fensters nach aufsen befestigt werden und zwar auf der Seite, wo das Fenster geöffnet wird. An das untere Querstück des Fensters wird eine Öse angeschraubt und mit ihr das herabgelassene Gitter durch ein kleines Anhängeschloss fest verbunden, sodass es nicht von unbefugter Hand aufgezogen werden kann. Die Schutzvorrichtung wird aufser Thätigkeit gesetzt durch Ziehen an der über zwei Rollen laufenden Schnur. Zur gröfseren Haltbarkeit kann noch ein kleiner Flacheisenstab angebracht werden, der in zwei seitliche Haken eingreift. Im allgemeinen wird die Vorrichtung goldbronziert geliefert, auf Wunsch aber auch fein vernickelt; vorrätig ist sie in gröfseren Eisenhandlungen und in Geschäften für Haushaltungsgegenstände.

Fig. 167.

Fig. 168.

Fig. 167 u. 168. Fenster-Schutzvorrichtung.

Hand-Gasspritze, System Gautsch

von der **Continentalen Gesellschaft für chemisches Feuerlöschwesen** G. m. b. H. in **Charlottenburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 169.)

Einen vortrefflichen kleinen Feuerlöschapparat stellt die durch D. R. G. M. 176539 geschützte Hand-Gasspritze (Extinkteur), System Gautsch dar. Sie hat die allen bekannten Gasspritzen gemeinsame äufsere Form und ist ein sogen. „Sturzapparat", bei dem die Entwicklung des Gasdruckes in dem Augenblicke vor sich geht, in dem der Apparat umgekehrt wird. Der cylindrische Körper ist nahtlos aus einem Stück gezogen, was in Anbetracht des hohen Drucks, dem solch ein Apparat im Augenblick der Kohlensäureentwicklung ausgesetzt ist, nur gelobt werden kann. Der aus Fig. 169 ersichtliche mit zwei Handgriffen versehene Deckel wird behufs Füllung des

Fig. 169. Hand-Gasspritze, System Gautsch.

Apparates abgeschraubt. In den Träger, der an dem Deckel innen befestigt ist, wird ein mit einem lose aufgesetzten Bleiverschluss versehenes mit 150 g Schwefelsäure gefülltes Apothekerglas gestellt. Der Apparat aber wird mit Wasser (ca. 10 l) bis auf 10 cm vom Rande gefüllt und darein in etwas Wasser aufgelöste 500 g doppelkohlensaures Natron geschüttet. Nunmehr hängt man die Säureflasche ein, schraubt den Deckel zu, dreht den Apparat um und hält ihn an dem Handgriff (Steg) fest. Alsbald entwickelt die beim Umkehren ausfliefsende Schwefelsäure im Verein mit dem Natron Kohlensäure, die das Wasser in kräftigem Strahl über 10 m weit aus dem Schlauch herausschleudert. Eine in die Einfüllöffnung eingesetzte Säurefangkammer verhindert das Mithinausreifsen unverbrauchter Schwefelsäure. Der Wasserstrahl kann durch Zuhalten der Schlauchmündung mit dem Daumen unterbrochen werden. Eine solche explosionssichere, leicht zu handhabende Hand-Gasspritze kostet 40 M, die jedesmalige Füllung etwa 20 Pf.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 49. | 4. Dezember 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Schiffahrt.

Derrickkran und Portalkran

der **Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft** vorm. **Bechem & Keetman in Duisburg a. Rh.**

(Mit Abbildungen, Fig. 170 u. 171.)

Auf der Düsseldorfer Ausstellung hatte die Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vorm. Bechem & Keetman, das im Mafsstabe von 1 : 100 gehaltene Modell eines Derrickkrans von 150000 kg Tragfähigkeit (Fig. 170) und das im Mafsstabe von 1 : 30 gehaltene Modell eines Portaldrehkrans von 50000 kg Tragfähigkeit (Fig. 171) ausgestellt.

Der Derrickkran wurde für die Werft von Blohm & Voss in Hamburg zur Bedienung von Schiffen gebaut, die am Quai oder im Schwimmdock liegen. Dieser Krantyp besitzt gegenüber den neuerdings Eingang findenden sogenannten Hammerkranen mit horizontalem Ausleger einige bemerkenswerte Vorzüge, die ihn besonders dann für Werftanlagen empfehlenswert machen, wenn volle Schwenkungen des Krans um 360° nicht verlangt werden oder nach Lage der örtlichen Verhältnisse unmöglich sind.

Fig. 170. Derrickkran.

Das dreibeinige Gestell in der von der Firma gewählten Anordnung nimmt nicht nur wenig Raum ein, sondern behindert auch den Verkehr längs der Quaimauer nicht im geringsten. Es können selbst fahrbare Krane mit grofsen Auslegern für Hilfsdienste ohne Schwierigkeit unter der Hauptstrebe hindurch arbeiten.

Der Hauptvorzug des Krans, der wegen Fortfalls eines Gegengewichts im ganzen leichter wird, liegt in der Verstellbarkeit der Ausladung: man wird so von der Höhe des zu bedienenden Schiffes vollständig unabhängig und kann bequem den Masten ausweichen oder zwischen diesen hindurch auf Deck reichen. Mit Hilfe der grofsen Rollenhöhe von 45,25 m bei eingezogenem Ausleger ist es möglich gemacht, bis in die äufsersten Spitzen der Schiffe heranzukommen, selbst wenn diese im Dock liegen. Ist der Ausleger gesenkt, so reicht der Kran über das breiteste Schiff hinweg, selbst noch auf nebenan liegende Fahrzeuge. Der an seiner Spitze schmal gehaltene Auslegerschnabel erlaubt ferner ein sehr bequemes Einsetzen der Schiffsmasten, da diese nahezu senkrecht seitlich des Auslegers hoch gezogen werden können.

Tragkraft, Ausladung und Hubgeschwindigkeiten des Krans sind folgende:

1) grofser Haken.

150000 kg,	bei 20 m	gröfster Ausladung,	1,3 m	pro	Minute.
75000 „	„ 20 „	„ „	2,6 „	„	„

2) kleiner Haken.

30000 kg,	bei 32,5 m	gröfster Ausladung,	6 m	pro	Minute.
10000 „	„ 32,5 „	„ „	12 „	„	„

In einer jetzt mehr als $4\frac{1}{2}$ jährigen Betriebszeit hat der Kran allen Anforderungen entsprochen, die an einen schweren Werftkran gestellt werden können.

Der Kran wird durch Dampf betrieben, und zwar teilen sich zwei Zwillingsmaschinen in die Gesamtarbeit derart, dass die eine von 280 mm Cylinderdurchmesser und 450 mm Hub die beiden Hubwerke bethätigt, während die zweite von 210 mm Cylinderdurchmesser und 300 mm Hub das Drehwerk bezw. das Einziehwerk betreibt.

Als bemerkenswertes Detail ist besonders das Auslegerstützlager zu erwähnen, das zum erstenmal für solche Verhältnisse als Gleitlager ausgebildet wurde. Es ist durch einen Ölverschluss vor Staub und Feuchtigkeit gesichert und hat bisher bei geringem Kraftbedarf zu keinerlei Störung Veranlassung gegeben. Die beim Schwenken auftretenden lebendigen Kräfte werden gröfstenteils von einer in die Triebwelle des Drehwerks eingebauten Reibungskupplung verzehrt, wodurch unberechenbare Rückwirkungen auf das Gerüst bezw. das Triebwerk ausgeschlossen sind.

Der **Portaldrehkran** ist neuester Bauart und zu Anfang des Jahres 1902 ebenfalls der Werft von Blohm & Voss in Hamburg geliefert worden. Der Ausleger ist wie beim Derrickkran in seiner Ausladung verstellbar, aufserdem aber kann der Kran eine volle Drehung um 360° ausführen, sodass der von ihm bestrichene Raum bedeutend gröfser ist, als bei dem ersteren.

Der Kranoberwagen läuft auf einem Portal von leichtem und gefälligem Aussehen, das für zweigeleisigen Verkehr zwischen den Füfsen genügend Raum bietet. Die schiffsseitig gelegene Treppe ist entsprechend dem wechselnden Wasserstand mit Auftritten in ver-

Digitized by Google

schiedenen Höhen versehen, mittels deren der Verkehr zwischen Quai und Deck bewerkstelligt wird. Der Kranwagen ist central durch einen Königszapfen geführt und stützt sich auf 8 Räder aus Stahlformguss, die zu je zweien durch einen Balancier vereinigt sind und über eine aus einem Stahlgussring mit eingelegter Stahlschiene bestehende Laufbahn rollen.

Der Antrieb für alle Bewegungen erfolgt durch Gleichstrom, zum Drehen sowie zum Verstellen der Ausladung ist je ein Motor vorgesehen; aufserdem sind zwei Hubwerke für grofse und kleinere Lasten vorhanden, die durch einen umschaltbaren Motor bethätigt werden.

Für die Lastbewegungen sind die folgenden Zahlen zu Grunde gelegt. Die Steigerung der Hubgeschwindigkeiten mit abnehmender Last bis herab zum leeren Haken wird dabei durch die selbstthätige Erhöhung der Umdrehungszahl des Serienmotors erreicht.

Der grofse Haken tragt bei 18,75 m Hakenkreisradius eine Maximallast von 50 t bei 75 t Probelast, darüber hinaus bis zu einem Hakenkreisradius von 29,3 m eine Last von 30 t. Der mit diesem Haken zu beschreibende kleinste Hakenkreis hat einen Radius von 10,75 m. Der Hilfshaken für eine gröfste Last von 6 t beschreibt in seiner äufsersten Stellung einen Kreis von 31,50 m Radius. Das Mafs von Drehzapfen bis Quaikante beträgt 7,25 m. Die höchste Hakenstellung für den grofsen Haken ergiebt sich bei eingezogenem Ausleger zu 42 m, bei gröfster Ausladung zu 30,5 m von Schienenoberkante.

Eine vollständige Drehung des Krans erfolgt in ca. $2^{3}/_{4}$ Minuten. Beim Hubwerk für den grofsen Haken hängt die Last an 8, beim kleinen Haken an zwei Strängen; in beiden Fällen werden gleichzeitig beide Seilenden angezogen und auf je zwei Trommeln aufgewunden.

Der Antrieb jedes dieser Trommelpaare erfolgt durch ein Schneckenvorgelege von zwei auf den Trommelachsen sitzenden Schneckenrädern, in die auf gleicher Welle befindliche Schnecken von entgegengesetzter Gewinderichtung eingreifen. Während beim kleinen Hubwerk die Schneckenwelle unmittelbar vom Motor angetrieben wird, ist beim grofsen Hubwerk noch ein Zahnräderpaar vorgeschaltet.

Fig. 171. Portalkran.

Diese Konstruktion der Schneckentriebe bietet den Vorteil, dass die axialen Stützlager für die Schneckenwellen entbehrlich werden. Da die Getriebe aufserdem gekapselt sind und in Öl laufen, so fällt ihr Wirkungsgrad verhältnismäfsig hoch aus.

Das Einziehen des Auslegers erfolgt durch zwei Spindeln aus bestem geschmiedeten Stahl, die in reichlich bemessene, im Ausleger befestigte Muttern aus Manganbronze eingreifen. Vom Einziehwerk ist erwähnenswert, dass die Spindeln entgegengesetztes Gewinde besitzen, sodass bei ihrem Antrieb die in den beiden Muttern auftretenden Reibungsmomente im Stirnverband des Auslegers sich aufheben und nicht nach aufsen gelangen.

Der weit ausladende Kranschnabel wurde bei reichlicher Sicherheit thunlichst leicht gestaltet, sodass das einseitige durch Winddruck entstehende Drehmoment nach Möglichkeit herabgemindert ist.

Eine Dampferverbindung zwischen Boston und Manchester beabsichtigt die International Mercantile Marine Company einzurichten. In den Dienst sollen Dampfer der Leyland-Linie eingestellt werden, die zur Aufnahme von lebendem Vieh eingerichtet und mit Gefrieranlagen versehen sind, auch etwa 9000 t Schwergut befördern können. Der erste Dampfer soll Anfang Januar von Boston abgehen; späterhin werden die Abfahrten von Boston an jedem zweiten Samstag erfolgen.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen

im Rechnungsjahr 1900.

Der neuesten Publikation des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen entnimmt die „Österr. Eisenb.-Ztg." eine Reihe interessanter Daten, von denen die folgenden wiedergegeben seien:

Die dem Vereine angehörenden Bahnen zerfallen in drei Gruppen: I. 30 deutsche, II. 8 luxemburgische, niederländische und andere, III. 27 österr.-ungar. Bahnen (hiervon 16 österreichische, 2 gemeinsame, 8 ungarische und 1 bosnische).

Die Bahn-(Betriebs)länge betrug zu Ende des Berichtsjahres bei Gruppe I 49 267 (49 239) km, Gruppe II 5886 (7078) km, Gruppe III 34 784 (35 383) km. Von der Länge aller Bahnen waren 67 091 km ein-, 22 674 km zwei- und 173 km mehrgeleisig; hierzu kommen noch 34 328 km Bahnhofs-, Ausweich- und Nebengeleise.

Die Anzahl der Wegübergänge, Durchlässe u. dgl. beträgt 309 631, die der Brücken 37 318, die der Tunnels, Gallerien und Viadukte 1819.

Von der Gesamtlänge der durchgehenden Geleise (112 718,59 km) bestanden aus Stuhlschienen 155,11 km (0,14 %), aus breitfüfsigen Schienen auf Einzelunterlagen 109 995,17 km (97,58 %), aus breitfüfsigen Schienen auf Langschwellen 2450,21 km (2,17 %) und aus unmittelbar auf der Unterbettung ruhenden breitfüfsigen Schienen 118,10 km (0,11 %). Die erstere und letztere Kategorie findet sich bei Gruppe II nicht vor.

Auf durchgehende Geleise mit hölzernen Querschwellen entfallen 92 613 km mit einer Schwellenanzahl von 113,8 Millionen, auf solche mit eisernen Querschwellen 17 481 km mit einer Schwellenanzahl von 21,7 Millionen, auf solche mit Steinwürfeln u. s. w. 77 km. Von der mittleren Kategorie entfällt der überwiegende Teil (nämlich 17 078 km) auf die deutschen Bahnen.

Die Anzahl der Weichen, unter denen Zungenweichen (einfache und dreiteilige Zungenweichen, halbe und ganze Kreuzungsweichen), Schleppweichen und Weichen ohne Geleiseunterbrechung unterschieden werden, beträgt — auf einfache Weichen berechnet — im Berichtsjahre 234 198 Stück, die Anzahl der Herz- und Kreuzungsstücke 278 429; ferner werden 3405 Drehscheiben für Lokomotiven, 1293 für Wagen und 1075 Schiebebühnen verzeichnet.

Von der Bahnlänge aller Vereinsbahnen lagen 28 024 km = 31,3 % in wagerechter Strecke, 293 km = $^{1}/_{3}$ % in der Neigung über 1 : 40, 63 885 km = $71^{1}/_{3}$ % in gerader Strecke, 3477 km = $3^{8}/_{9}$ % in Krümmungen mit einem Halbmesser von weniger als 300 m. Die gröfste verzeichnete Neigung ist 1 : 14,7, der kleinste Krümmungshalbmesser auf der freien Strecke 40 m.

An Stationen, Haltestellen und Haltepunkten sind bei Gruppe I 9596, bei Gruppe II 1016, bei Gruppe III 6373, insgesamt 16 985 verzeichnet.

An festen und tragbaren Telegraphenapparaten und Fernsprechern waren 65 278 Stück in Verwendung; die Streckenblockierung umfasste 11 238 km, und auf 4303 Stationen standen die Deckungssignale unter Blockverschluss der Station.

Die Länge der unterhaltenen Geleise betrug im Jahresdurchschnitte 149 292 km; von diesen wurden in zusammenhängenden Strecken 910 km Geleise aus Eisen- und 3249 km Geleise aus Stahlschienen in 45 km Geleise aus Eisen- und 4114 km Geleise aus Stahlschienen umgebaut. Die hierfür aufgelaufenen Kosten betrugen 199 Mill. M; einschliefslich

Digitized by Google

der Kosten sonstiger kleinerer Anlagen wurden 300 Mill. M ausgegeben.

Der Gesamtbetrag des bis Ende 1900 verwendeten Anlagekapitales beziffert sich auf zusammen 22052471230 M.

Auf den Kilometer Bahnlänge entfällt im Gesamtdurchschnitte ein Betrag von 261719 M.

Am Schlusse des Betriebsjahres 1900 besafsen die Vereinsbahnen zusammen 28534 eigene Lokomotiven, darunter 73 mit einer, 11330 mit 2, 15239 mit 3, 1844 mit 4 und 48 mit 5 Treibachsen. Die vorhandenen 14 Motorwagen gehören der Gruppe I an. Auf 10 km Betriebslänge entfielen bei den einzelnen Gruppen 3,88, 2,47 und 2,29, im Durchschnitte aller 3,16 eigene Lokomotiven. Unter der Gesamtzahl der Lokomotiven befinden sich 7087 Tenderlokomotiven.

Auf den eigenen Betriebsstrecken der Vereinsbahnen haben die eigenen und fremden Lokomotiven einschliefslich der Motorwagen während des Berichtsjahres mit Zügen jeglicher Art (Schnell-, Personen-, gemischten, Güter-, sowie Material- und Arbeitszügen einschliefslich der Schneepflugfahrten) zusammen 735897599 Zugskilometer zurückgelegt.

Unter Berücksichtigung der mit Vorlege- oder Schiebemaschinen geförderten 39326452 km betrug die Anzahl der geleisteten Nutzkilometer 775224051, während 50016198 km auf Leerfahrten, ferner 29442543 Dienststunden auf den Verschubdienst, 12701120 auf den Bereitschaftsdienst entfallen.

Die geleisteten Tonnenkilometer betragen im ganzen 58266681295 an Nutzlast und 176058641561 an Gesamtlast.

Am Schlusse des Berichtsjahres waren bei allen Vereinsbahnen 58059 Personenwagen mit 2490274 Plätzen, 14752 eigene Gepäckwagen, 209752 bedeckte eigene Güterwagen, 400237 offene eigene Güterwagen und aufserdem 3501 Postwagen vorhanden.

Die Personenwagen enthielten an Plätzen I. Klasse 107111, II. Klasse 447435, III. Klasse 1557574 und IV. Klasse 378154, durchschnittlich auf 10 km Betriebslänge 279,07, auf eine Achse 18,82.

Die eigenen Personenwagen haben 6167 Mill., die fremden im eigenen Betriebe der Bahnen 590 Mill. Achskilometer zurückgelegt; hierbei ist durchschnittlich jede bewegte Achse mit 4,58 Personen, von den bewegten Plätzen aber sind im Durchschnitte 24,34 % besetzt gewesen.

Die sämtlichen Gepäck- und Güterwagen besafsen eine Tragfähigkeit von 7437406 t, durchschnittlich für jede Achse 5870 kg. Jede Gepäck- und Güterwagenachse war im Gesamtdurchschnitte mit 2,53 t belastet und die Tragfähigkeit durchschnittlich mit 43,10 % ausgenutzt.

Der Aufwand für Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der Betriebsmittel, soweit sie der Verwaltung zur Last fallen, hat bei den sämtlichen Vereinsbahnen im Berichtsjahre 121 Mill. M für Lokomotiven, Tender und Motorwagen nebst Zubehör, 40 Mill. für Personenwagen nebst Zubehör, 88 Mill. für Gepäck-, Güter- und Arbeitswagen nebst Zubehör betragen.

Auf sämtlichen Vereinsbahnen sind im Jahre 1900 in der I. Wagenklasse 7,5 Mill., in der II. Wagenklasse 108,9, in der III. 710,4, in der IV. 255,2 Civil- und 20,0 Mill. Militärpersonen, im ganzen 1102,0 Mill. Passagiere befördert worden, die rund 28940 Mill. km zurücklegten; hiervon entfielen auf die I. Wagenklasse 638, auf die II. Wagenklasse 4287, auf die III. Wagenklasse 16200, auf die IV. Wagenklasse 6337 und auf Militär 1477 Mill. km. Der kilometrische Personenverkehr betrug in der I. Wagenklasse 7333, in der II. 49270, in der III. 186198, in der IV. 72834 und beim Militär 16980, zusammen 332615 Personen. Die Bahnen mit dem stärksten kilometrischen Personenverkehre sind die Eisenbahn Nürnberg — Fürth (2536588 Personen) und die Main-Neckarbahn (1700167).

Unfälle.

Ein Zusammenstofs zwischen einem Personenzuge und einem Güterzuge fand auf der Eisenbahnstrecke Dieppe-Saint Valery bei Luneray statt. Die beiden Lokomotivführer und ein Heizer wurden getötet, drei andere Angestellte und zwei Reisende erlitten Verletzungen.

Industrielles.

Die Lage des Arbeitsmarktes im Bergbau.

Auf den Eintritt der kälteren Jahreszeit hatten die Kohlenwerke grofse Hoffnung gesetzt; man versprach sich eine solche Erhöhung des Absatzes, dass wieder ein normaler Betrieb zu ermöglichen sein würde. Diese Hoffnung ist nach dem „Arbeitsmarkt" in der Hauptsache nicht in Erfüllung gegangen. Zwar hat sich in den letzten Wochen die Zahl der versandten Wagenladungen gehoben, aber dieser gröfsere Verbrauch in Hausbrand hat höchstens die starken Vorräte gelichtet. Waren doch die Eisenbahndirektionen genötigt, den Zechen Hunderte von Waggons als „fliegende Kohlenlager" zu überlassen, da es oft an geeigneten Lagerplätzen mangelte. In Oberschlesien und im Ruhrgebiet waren diese „fliegenden Lager" nachgerade zu einem Verkehrshindernis geworden. Durch den frühen Eintritt der kühlen Witterung ist wenigstens manche Zeche in die Lage gekommen, die das Geleise versperrenden Waggons abzuschieben. Eine durchgreifende Besserung des Marktes hat der Oktober nicht gebracht. Haben die Händler erst ihre Mengen für den Hausbrand eingenommen, dann wird die alte Lethargie im Geschäft wieder einkehren.

Die Eisen- und Stahlindustrie ist nicht im stande, gröfsere Kohlenmengen zu verbrauchen, vielmehr liegen Anzeichen für eine weitere Verflauung dieses Erwerbszweiges vor. Auf verschiedenen gröfseren rheinisch-westfälischen Werken stehen schon wieder Arbeiterkündigungen bevor, u. a. auch bei Krupp in Essen. Wenn man absieht von dem Saargebiet, wo die Kohlenförderung immer noch steigt, und einigen ganz kleinen Bezirken, so kann man wohl von einer starken Stockung im Kohlengeschäft reden. Im sächsischen Braunkohlengebiet ist der Betrieb nur mit Mühe aufrecht zu erhalten. In der Lausitz sind schon mehrere Werke zum Erliegen gekommen. Die thüringischen Gruben wissen noch immer nicht ihre sehr eingeschränkte Produktion an den Mann zu bringen. Auf den niederschlesischen Werken klagen die Arbeiter über unregelmäfsige Beschäftigung und stark gesunkenen Lohn; aus Oberschlesien wird von einer seit Jahrzehnten nicht erlebten Absatzstockung berichtet. Die unter dem Inlandpreis gethätigten Auslandverkäufe nehmen stark zu, die Werke sind froh, überhaupt verkaufen zu können. Dasselbe gilt seit Beginn des französischen Bergarbeiterausstandes ganz besonders vom Ruhrgebiet. Auch hat das Kokssyndikat sich so umfangreich in Auslandverkäufen engagieren müssen, dass die Umlage bedeutend erhöht werden musste. Die Ruhrgruben haben in den vergangenen 9 Monaten schon 2,3 Mill. t weniger gefördert als im Vorjahre. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass von den geförderten 35,6 Mill. t viele Hunderttausende unverkauft sind, auf den Halden oder in den Waggons lagern. Der Absatz im Landdebit könnte zwar erheblich vermehrt werden, aber die Zechen müssten sich entschliefsen, die exorbitant hohen Preise zu ermäfsigen. Die Preise im Kleinhandel für Hausbrand sind direkt ab Zeche meistens noch so hoch wie vor 1 bis 2 Jahren. Sogar die eigene Belegschaft muss den „Kasten Kohlen" (10 Ctr.) mit 4÷6 M zahlen; vor wenigen Jahren erhielten die Arbeiter dasselbe Quantum noch für 2,50 ÷ 4 M. In Verbindung mit dem rapiden Lohnrückgang bedeutet dies für die Kleinkäufer eine arge Erschwerung ihrer Existenz.

Fast gar nicht berührt von der Krise erscheinen die Kohlenzechen im linksrheinischen Eschweiler- und Wurmrevier. Hier werden noch immer Überstunden gemacht zur Forcierung der Förderung. Das von den Gruben beherrschte Absatzgebiet nach Holland und am linken Rheinufer ist grofs genug, um die nur wenige Millionen Tonnen betragende Jahresförderung aufzunehmen; zudem sind auch die Eschweiler, Stollberger und Aachener Fabriken gute Abnehmer. Die Konkurrenz kann in diesem Gebiete keine nennenswerten Erfolge erringen. Obgleich die Förderung noch steigt, sind doch die Arbeiterlöhne ganz erheblich, bis zu 1 M pro Tag für Hauer herabgedrückt. Auch das Saargebiet zeigt ein ausnahmsweise gutes Aussehen. Während im Ruhrgebiet und in Oberschlesien der Kohlen-, Koks- und Brikettversand in den ersten drei Vierteljahren 1902 im Vergleich zu 1901 um 2,8 bezw. 6,2 % sank, ist er im Saargebiet von 533354 auf 533576 Doppelwaggons gestiegen. Das lothringisch-luxemburgische Erzbergwerk- und Hüttengebiet, sowie die Saarbrücker und pfälzischen Eisen- und Stahlwerke sind grofse Abnehmer der Saarkohle, die aber auch erfolgreich mit der Ruhrkohle in Süddeutschland den Wettbewerb aufnimmt.

Ist die Braunkohlenindustrie im allgemeinen schon schwer von der Krise heimgesucht, so gilt dies insbesondere von der jungen rheinischen Braunkohlen-Industrie. Erst seit wenigen Jahren erscheint sie in beachtenswertem Wettbewerb auf dem Markte. 1895 wurden $1^3/_4$ Mill. t gefördert. Die Förderung stieg aber unaufhaltsam und betrug 1901 beinahe 6 Mill. t. Im Jahre 1902 ist dagegen ein furchtbarer Rückschlag eingetreten. Während im Mittel 1901 die Monatsförderung der Braunkohlengruben im Oberbergamtsbezirk Bonn sich auf über 500000 t belief, sank sie in den Sommermonaten 1902 auf rund 370000 t und erreichte erst im September wieder 434000 t. Der Ausfall im ganzen Jahre dürfte über 20 % betragen — für den verhältnismäfsig jungen und geringen Betrieb eine schwere Einbufse. Die Lage der Arbeiter hat sich dadurch aufserordentlich verschlechtert. Anfang 1901 waren 7416 Arbeiter beschäftigt, augenblicklich sind es noch nicht 5000, d. i. eine Verminderung von über 30 %. Schon vor Monaten berichteten rheinische Lokalblätter von „bettelnden Braunkohlenarbeitern"; inzwischen ist die Zahl der Arbeitslosen beträchtlich gewachsen. Die anderen Industrien haben auch Überfluss an Arbeitern; noch dieser Tage sind auf einigen Eisenwerken in Düsseldorf, Bilk, Köln, Deutz, Kalk u. s. w. Arbeiter entlassen worden. Die einzig dastehende Decimierung der Belegschaft der Braunkohlenwerke hat also lediglich das Überangebot auf dem Arbeitsmarkt noch verstärkt. Die Lohnverhältnisse der Braunkohlenarbeiter waren schon in der guten Zeit für die Arbeiter unbefriedigend. So verdienten die Grubenarbeiter nur 1,86 ÷ 3,55 M pro Schicht, die Brikettfabrikarbeiter 1,77 ÷ 3,11 M.

Ausstellungen.

Eine Gewerbe-, Industrie- und landwirtschaftliche Ausstellung in Küstrin bereitet der dortige Verein für Handel und Industrie auf die Zeit vom 4.÷7. Juni 1903 vor.

Eine Uhrmacher-Fachausstellung in Erfurt ist vom Thüringer Uhrmacherverband für Juni 1903 geplant.

Digitized by Google

Eine nordfriesische Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung findet in Husum vom 4.—31. Juli 1903 statt.

Die internationale Maschinen-Ausstellung in London findet Anfang März bis Ende Mai 1903 im Krystallpalast statt.

Zur dauernden Erinnerung an die Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung in Düsseldorf 1902 bereitet die Ausstellungsleitung ein illustriertes Werk vor, das folgenden Inhalt haben wird: I. Teil: Werden und Verlauf der Ausstellung. II. Teil. Die Ausstellung in Einzelbeschreibungen: 1. Eisenbahnen und Verkehrsanlagen, staatliche Bahnanlagen, städtische Strafsenbahnen, Kleinbahnen. 2. Spedition. 3. Verwaltung, Beamtenorganisation. 4. Feuerversicherung, Haftpflichtversicherung. 5. Der technische Dienst auf der Ausstellung. 6. Gas, Wasser, Kanalisation. 7. Reklame, Propaganda, Presse. 8. Katalog, Führer, Postkarten und sonstiger Drucksachenverkauf. 9. Verkehrswesen, Verkehrsbureau, Verkehrsverein. 10. Kongresse. 11. Wirtschaften, Wirtschaftsausschuss. 12. Vergnügungsveranstaltungen und Panoramen. 13. Musik, Feuerwerke, Festlichkeiten. 14. Finanzwesen, Lotterie. 15. Rechtsfragen. 16. Eintrittsgelder, Dauerkarten, Arbeiterkarten. 17. Arbeiterverhältnisse, auch Statistik der auf der gesamten Ausstellung Angestellten und sonstigen Beschäftigten. 18. Preisgericht. III. Teil: Beschreibung der Ausstellung nach Gruppen geordnet. IV. Teil: Deutsch-nationale Kunstausstellung und kunsthistorische Abteilung. In seinem historischen Teile und in seinen Einzeldarstellungen wird das Werk von den nächstbeteiligten Mitarbeitern an der Ausstellung verfasst werden, an der Beschreibung der Ausstellung nach Gruppen werden die Gruppenvorsitzenden in erster Linie mitwirken, während für die deutsch-nationale Kunstausstellung und die kunsthistorische Abteilung ebenfalls die nächstbeteiligten Kräfte gewonnen sind. Das Werk wird einen Umfang von etwa 60 Bogen gleich 480 Seiten haben. Die Ausstellungsleitung eröffnet eine Subskription auf das Werk bis zum 15. Dezember. Der Preis bis zu diesem Tage ist auf 12 M ermäfsigt. Der Ladenpreis wird sich bedeutend erhöhen.

Preisausschreiben.

Ein internationales Preisausschreiben für die Herstellung einer Ausstellungsmedaille in Italien hat die Stadtverwaltung von Venedig erlassen. Es handelt sich um den besten Entwurf einer grofsen goldenen Medaille, die an Aussteller bei der im Jahre 1903 stattfindenden internationalen Kunstausstellung verliehen werden soll. Die Medaille soll auf der Schauseite eine allegorische Darstellung von Venedig und seinen ruhmvollen Leistungen auf künstlerischem Gebiete zeigen und die Umschrift tragen: „La Esposizione Internazionale d'Arte della Città di Venezia, 1903". Auf der Rückseite sollen die Worte stehen: „Gran Premio della Città di Venezia". Die Anordnung dieser letzteren Worte hat so zu erfolgen, dass noch der Name des Ausstellers, der ausgezeichnet werden soll, Platz finden kann. Das Ganze soll mit einem ornamentierten Rand versehen werden. Die Modelle von beiden Seiten der Medaille müssen in Wachs oder Gips ausgeführt werden und genau 120 mm im Durchmesser grofs sein. Gleichzeitig mit den Modellen sind von den Bewerbern photographische Abbildungen einzusenden mit einem der natürlichen Gröfse, in der die Medaille ausgeführt werden soll, entsprechenden Durchmesser von 40 mm. Für den besten Entwurf ist seitens der Stadtverwaltung von Venedig ein Preis von 3000 Lire ausgesetzt. Das Preisgericht wird aus dem Bürgermeister von Venedig, dem Direktor der Ausstellung, dem Generalsekretär und drei Künstlern gebildet werden. Die Modelle müssen spätestens bis zum 31. Januar 1903, mit einer Devise versehen, portofrei an das Sekretariat der Ausstellung (Municipio di Venezia) eingesandt werden; die Devise ist aufserdem noch besonders, unter näherer Angabe des Namens und der Adresse des Bewerbers, in versiegeltem Couvert mitzuteilen.

Postblock, Papeterieständer und Brieföffner

von **J. Hurwitz** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 172—174.)

Drei recht praktische, zu Weihnachtsgeschenken geeignete Schreibtischartikel hat J. Hurwitz, Berlin S. W. Kochstrafse 19 in dem hier abgebildeten Postblock (Fig. 172), dem zusammenschiebbaren Papeterieständer (Fig. 173) und dem Brieföffner (Fig. 174) auf den Markt gebracht. Der Postblock ist dauerhaft gearbeitet und bildet vermöge seines eleganten Äufseren (rote Leinwand mit Golddruck) einen hübschen Schmuck jedes Schreibtisches. Er enthält in dem oberen Teil links ein Kästchen für Briefmarken, in der Mitte einen mit durchlochtem Deckel versehenen Bindfadenbehälter, an dem aufsen in einer Hülse ein Scherchen steckt. Rechts davon befindet sich ein doppelt verschlossenes Tintenfass. Darunter erstreckt sich über die ganze Breite des Blocks der Siegellackkasten. Der eigentliche Postblock enthält je 50 Stück in Blockform vereinigte und auswechselbare Paketadressen, Kartenbriefe und gummierte Klebadressen, aufserdem noch 40 Postkarten und einen Federhalter sowie einen Bleistift. Der Block ist in Buchform nach links aufklappbar und beansprucht wenig Raum. Sein Preis beträgt 7,50 M. Der zusammenschiebbare Papeterieständer ist trotz seiner äufserst zierlich aussehenden Nickelbügel ganz solid. Wenn er nicht gebraucht wird, lässt er sich flach zusammenlegen, indem man, wie Fig. 173 zeigt, mit der linken Hand den gröfsten Bügel festhält und mit der rechten am kleinsten nach rechts zieht. Dann drehen sich die Verbindungen der Bügel und gestatten ein gleichmäfsiges Seitwärtsschieben. Der Papeterieständer ist mit 3—9 Bügeln zum Preise von 1,50—5 M zu haben. Der Brieföffner ist aus federndem, stark vernickeltem Messing hergestellt und dient gleichzeitig als

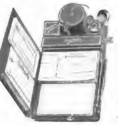


Fig. 172. Postblock.

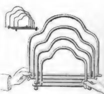


Fig. 173. Papeterieständer.

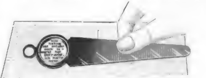


Fig. 174. Brieföffner von J. Hurwitz in Berlin.

Papierschneider. Die in seinem breiten Ende eingefasste Lupe von reinem englischen Linsenglas vergröfsert sechsmal. Der Preis dieser Neuheit beträgt 1 M.

Die Gasglühlichtkerze

der Action-Gesellschaft für Fabrikation von Broncewaaren und Zinkguss vormals J. C. Spinn & Sohn in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 175 u. 176.)

Kerzenbeleuchtung gilt als die vornehmste Lichtart; kein Wunder, dass man versucht hat, ihre Form auch bei den modernen Lichtquellen anzuwenden. So entstand die Gasglühlichtkerze der Action-Gesellschaft vormals J. C. Spinn & Sohn. Diese Kerze besteht aus einer Muffe, einem 10 cm langen Messingrohr, das von einem Milchglascylinder umschlossen wird, sowie aus einem Brenner mit Glühstrumpf und durchlöcherter Birne aus Jenaer Glas (hell oder matt). Bei geringem Gasverbrauch besitzt diese Glühlichtkerze doch eine Leuchtkraft von 16 Normalkerzen. Sie ist leicht zu montieren und wirkt, einzeln oder zu Kandelabern, Wand- und Kronleuchtern vereinigt, dekorativ sehr hübsch. In Verbindung mit elektrischem Licht erscheint die Spinnkerze besonders traulich und reizvoll. Der Preis einer Gasglühlichtkerze mit heller Glasbirne beträgt 2,50 M; mit matter Glasbirne kostet sie 10 Pf mehr.

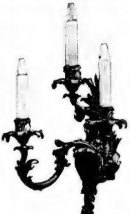


Fig. 175.

Fig. 176.

Fig. 175 u. 176. Die Gasglühlichtkerze.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 50. | 11. Dezember 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Elektrische Bahnen.

Eine Schutzvorrichtung für Strafsenbahnwagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 177 u. 178.)

Die unaufhaltsame Ausdehnung der Lokal- und Strafsenbahnen und die damit wachsenden Gefahren für das Publikum drängen immer energischer zur Schaffung und Einführung wirksamer Schutzvorrichtungen, die in möglichst vollkommener Weise ein Überfahren von Personen ausschliefsen, überhaupt Unglücksfälle von so bedauerlichem Umfange, wie sie jetzt noch verhältnismäfsig oft vorkommen, unmöglich machen. Die Forderungen, die an eine solche Schutzvorrichtung gestellt werden müssen, sind dahin zusammenzufassen, dass diese unter allen Umständen und sofort wirken muss, wenn der Wagen auf irgend ein gröfseres Hindernis stöfst, ganz gleichgültig, ob der Wagenführer der Situation im richtigen Augenblick gewachsen ist oder nicht. Die Vorrichtung muss also vollkommen selbstthätig wirken und von der Aufmerksamkeit und Geistesgegenwart des Wagenführers unabhängig sein.

Fig. 177. Z. A.: Eine Schutzvorrichtung für Strafsenbahnwagen.

Eine Einrichtung, die diese Bedingungen in umfassender Weise erfüllt, wurde auf der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung in Düsseldorf 1902 vorgeführt. Sie war an einem Wagen der Ausstellungsrundbahn angebracht, und praktisch durchgeführte Versuche haben gezeigt, dass schwere Unfälle mit der neuen Schutzvorrichtung als ausgeschlossen zu betrachten sind.

Die Vorrichtung ist eine Erfindung des Betriebsleiters der Rheinischen Bahngesellschaft in Düsseldorf, Herrn Ingenieur Grampe, die von der „Tutor" Gesellschaft m. b. H., Essen a. d. Ruhr zur weiteren Ausbeutung erworben wurde. Fig. 178 zeigt oben die komplette Schutzvorrichtung im Längsschnitt des Wagens und unten ihren Grundriss. Die wesentlichsten Bestandteile sind: Ein Stofsfänger a, ein Schurz b, ein Schutz- bezw. Fangkorb c und ein Motorumschalter d. Der Stofsfanger a ist am Vorderperron des Wagens an den Bolzen e aufgehängt, die zur Abschwächung des Stofses Federn tragen. Seinen unteren Stützpunkt hat der Stofsfanger a auf der Stange f, an der gleichzeitig der Schurz drehbar aufgehängt ist. Die Stange f ruht in den als Lager ausgebildeten Köpfen der Führungsstangen g, und diese sind in den unter den Hauptträgern des Wagens befestigten Führungen h verschiebbar gelagert. Die auf den Führungsstangen g sitzenden Spiralfedern i legen sich einerseits gegen Bunde der Stangen g, anderseits gegen die hinteren Führungen h und dienen ebenfalls dazu, den Stofs gegen den Stofsfanger a aufzunehmen und zu mildern. Der Schutz- oder Fangkorb c ist unterhalb des Wagens vor den Rädern an der Achse k befestigt und mit dieser in den Lagern l drehbar gelagert. Die Achse k und somit der Schutzkorb c wird durch Vermittlung der Hebel m, der Stangen n und der in den Lagern o gelagerten Doppelhebel $p\,p_1$ bethätigt. Auf derselben Achse r, welche die Doppelhebel $p\,p_1$ tragt, sitzt die Feststellvorrichtung zum Hochhalten des Schutzkorbes c. Diese besteht aus den mit Handgriffen versehenen Hebeln s, die durch einen Bügel t starr miteinander verbunden sind. Dieser Bügel t wird bei hochstehendem Schutzkorb c von einem Anschlag u niedergehalten, der an dem die beiden Führungsstangen g miteinander verbindenden Bügel v angebracht ist. Beim Zurückdrücken der Führungsstangen g und damit des Anschlags u wird der Schutzkorb c durch die am Hebelarm b angreifende Feder q niedergedrückt. Ferner sitzen noch auf der Stange f Hebel w, die durch Ketten u. s. w. mit den Führungen h fest verbunden sind.

Beim Niedersenken des Schutzkorbes c wird gleichzeitig mittels der am Schutzkorb selbst angekuppelten Stange y der Umschalter d bethätigt. In ganz ähnlicher Weise wird der in der Zeichnung nicht ersichtliche Sandstreuer geöffnet. Um ein zu weites Zurückweichen des Schutzkorbes über seine Endstellung zu verhindern, sind an ihm Distanzschienen a_1 angebracht, die sich bei ausgelöstem Schutzkorb gegen entsprechend angebrachte Widerlager b_1 oder die die Bremsklötze bethätigenden Schienen legen.

Der Stofsfänger a, der Schutzkorb b und der Schutz- oder Fangkorb c bestehen aus leichten, aber genügend starken Bandeisengittern; jedoch könnte der Stofsfänger auch aus einem zweckentsprechenden Drahtgeflecht hergestellt werden. Zum Schutz gegen Beschädigungen und Verletzungen durch den Schutzkorb c ist die auf den Schienen liegende Vorderkante mit einem Filz- oder Lederstreifen z versehen.

Um nicht an jedem Wagen zwei komplette Schutzvorrichtungen mitzuführen, werden Stofsfänger a und Schurz b an den Endstationen einfach umgehangen, was bei ihrem geringen Gewicht keinerlei Schwierigkeiten bietet. Zu diesem Zweck werden die Bolzen e hakenförmig gebildet, sodass der Stofsfänger a nur überzuhängen ist; die Köpfe der Führungsstangen g dagegen werden nicht mehr mit den letzteren starr in einem Stück hergestellt, sondern durch Büchsen bezw. Muffen mit ihnen gekuppelt. Als zusammenhängendes Ganzes würde demnach umzuhängen sein der Stofsfänger a, Schurz b, Stange f mit den Köpfen der Führungsstangen g, Hebel w und Ketten x.

Die Wirkungsweise der ganzen Einrichtung ist nun folgende: Befindet sich eine Person im Bereiche der Geleise vor einem herannahenden Wagen und kann nicht mehr ausweichen, so könnte sie sich, sofern sie Geistesgegenwart genug besitzt, durch Festklammern an dem Stofsfänger schützen. Durch den Druck gegen den Stofsfänger werden die Führungsstangen g zurückgeschoben und lösen die Feststellvorrichtung t u aus. Die Federn q kommen jetzt an den Hebeln p zur Wirkung, ziehen die Hebelarme p_1 nach vorn und drücken mittels der Stangen n den Schutzkorb c fest auf die Schienen auf. Gleichzeitig wird beim Niedersenken des Korbes c mittels der Stangen y der Umschalter d bethätigt, der den Motor vom Netz abtrennt und ihn so in sich kurz schliefst, dass er als Generator wirkend den Wagen sofort energisch bremst und zum Stehen bringt. Um die Bremswirkung noch zu unterstützen und ein Gleiten der Räder zu vermeiden, treten mit dem Umschalten, wie oben angegeben, gleichzeitig die Sandstreuer in Thätigkeit.

Ist die betreffende Person nicht in der Lage, sich an dem Stofsfänger festzuhalten, ist sie zu Fall gekommen oder wird sie erst durch den Stofsfänger umgerissen, so ist die Wirkungsweise der Gesamteinrichtung die eben beschriebene, nur dass jetzt nicht allein der Stofs-

Digitized by Google

gegen den Fänger a die Feststellvorrichtung auslöst, sondern auch noch der Schurz b die gleiche Funktion verrichtet und zwar selbst dann, wenn der Fänger durch die fragliche Person vielleicht überhaupt nicht berührt worden sein sollte. In diesem Falle wird der Schurz b durch die am Boden liegende Person in der Pfeilrichtung gedreht, der Hebel w wird durch die Kette x festgehalten, kann also nicht ohne weiteres an der Drehung teilnehmen, sondern muss seinen Drehmittelpunkt verschieben, wodurch die Führungsstangen p wieder nach hinten gedrückt werden und deshalb die gleiche Wirkung eintritt wie beim Stofs gegen den Stofsfänger. Der Schutzkorb c fasst dann die verunglückte Person und schützt sie vor dem Überfahren. Ein Stofsen oder Klemmen durch den Fangkorb c ist bei der gewählten Konstruktion so gut wie ausgeschlossen, desgleichen ein Auflaufen des Korbes.

Wie aus Vorstehendem ersichtlich ist, wirkt die ganze Einrichtung ohne jedes Zuthun des Wagenführers und zwar bis zum Stillstand des Wagens. Es ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung, denn nicht immer ist der Wagenführer Herr der Situation, um den Wagen sofort abzubremsen. Ganz besonders wichtig ist auch der Umstand, dass zwischen dem Augenblick, wo der Stofsfänger oder der Schurz auf den Verunglückenden trifft, und dem Moment, in dem ihn der Schutzkorb fasst, die Bremsung des Wagens bereits eingeleitet ist. Im übrigen ist die ganze Schutzvorrichtung ein so einfacher Mechanismus und fortgesetzt so leicht zu kontrollieren, dass ein Versagen kaum anzunehmen ist.

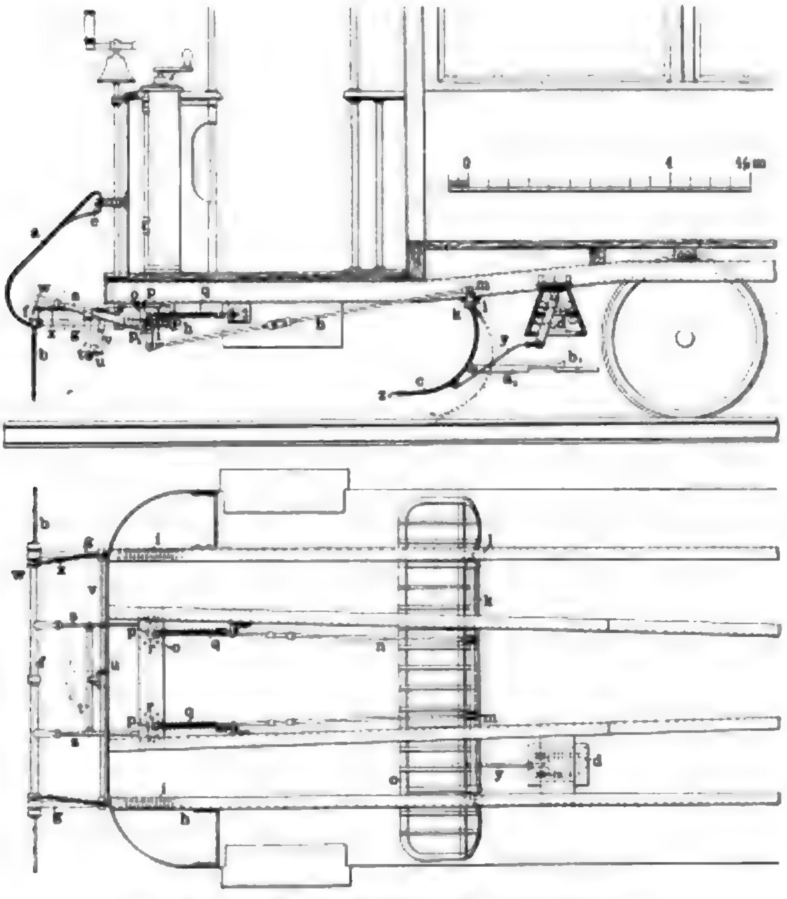


Fig. 178. Z. A.: Eine Schutzvorrichtung für Strafsenbahnwagen.

Empfehlenswert, meint A. Seyfferth in der „Elektrotechn. Ztschr.“, der wir das Vorstehende entnahmen, wäre vielleicht noch eine Einrichtung, die gestattet, die ganze Schutzvorrichtung vom Stande des Wagenführers aus in Thätigkeit zu setzen, bevor eine auf dem Geleise befindliche Person mit ihr in Berührung kommt. Es könnten damit unter Umständen noch einige Augenblicke gewonnen werden.

Fig. 177 zeigt eine photographische Aufnahme eines mit der neuen Schutzvorrichtung ausgerüsteten Wagens der Ausstellungsrundbahn.

Elektrische Überlandbahnen.

Detroit ist heute die Endstation von nicht weniger als 400 Meilen (ca 640 km) elektrischer Überlandbahnen und besitzt ein Netz von 187 Meilen Strafsenbahnen. Die Überlandbahnen laufen auf eine Entfernung von ca 120 km strahlenformig nach allen Richtungen hin aus und werden von zwei Gesellschaften betrieben. Nach der Volkszahlung des Jahres 1900 zählt Detroit 285704 Einwohner. Die Einwohnerzahl der umliegenden Ortschaften, die von den interurbanen Linien berührt werden, beträgt 130255, wozu dann noch 20000 Landleute kommen, sodass auf 1 km dieser Bahnen, ausschliefslich der Städter, rd. 234 Personen entfallen. Die Anlagekosten belaufen sich pro Kilometer im Mittel auf 100000 M, die kilometrischen Einnahmen auf rd. 9000 M. Der Dienst wird nach dem „Elektro-Techn.“, der sich in seinen Angaben auf „Street Railw.-Journ.“ stützt, auf den meisten Linien in stündlichen, auf einigen in halbstündlichen Intervallen ausgeführt. Da Detroit einer der ältesten interurbanen Mittelpunkte ist, sind weder die Geleisanlagen noch die Fahrbetriebsmittel einheitlich ausgestattet, bereichern aber gerade dadurch die Erfahrungen über die Vorzüge der einzelnen Systeme bedeutend.

Begünstigt wurde der Bau der Kleinbahnen durch eine ebene Umgebung mit dichter Bevölkerung. Der Personenverkehr ist vom Frachtenverkehr vollkommen getrennt. Die Züge fahren mit einer mittleren Geschwindigkeit von 36 km in der Stunde, was bei den vielen Haltepunkten maximalen Geschwindigkeiten von 65 ÷ 70 km entspricht. Im allgemeinen haben Motorwagen mit vier Motoren mehr entsprochen, als solche mit zwei Motoren. Die neueren Wagen sind deshalb auch mit vier Motoren zu je 60 ÷ 75 PS ausgerüstet und wiegen bei einem Fassungsraum von 49 ÷ 60 Personen 32 ÷ 35 t.

Die Instandhaltungskosten für 1 km Geleise betragen im Winter ca 30 und im Sommer ca 50 M monatlich, sind also sehr gering, obwohl der Zustand des Oberbaues durchaus gut ist, was ja schon durch die früher angegebenen Maximalgeschwindigkeiten bedingt wird. Insbesondere die Stöfse sind gut erhalten, weshalb man anzunehmen gezwungen ist, dass die „Schlagwirkung“ der Motorwagen viel weniger Schwierigkeiten verursacht, als jene gleichartiger Dampfbahnen. Die Schienen sind Vignolschienen von 30 ÷ 35 kg Gewicht pro lfd. Meter und auf beträchtlichen Strecken 18 m lang, obwohl solche Stücke gerade auf Steigungen viel Instandhaltungsarbeiten erfordern.

Von den verwendeten Maschinen zur Geleisinstandhaltung sei u. a. ein Schotterauflader genannt, der sechs Arbeiter erspart, aber gegebenenfalls die Arbeit von 30 Leuten leistet. Der Motor dieses Aufladers entnimmt seinen Strom vom Trolleydraht. Weitere Abbildungen zeigen einen elektrischen Pilotenschläger, der auch zum Aufbrechen der Betonbettung benutzt wird, und eine einfache elektrische Maschine zum Ausweiten der Rille in den Strafsenbahnschienen von Detroit. Der Sand für die Sandstreuapparate wird in einer stabilen, nach den Principien eines Getreideelevators gebauten Anlage maschinenmäfsig gegraben, gehoben und in einem rotierenden Cylinder über Feuer getrocknet. In Detroit wurden die Schienen in den Jahren 1894 und 1895 zum ersten Male ohne Schwellen auf Betonunterlagen verlegt. Bei neuen Geleisen wird eine 30 cm dicke und 45 cm breite Cementlängsschwelle unter jede Schiene gelegt. Es wird dabei einfach ein Graben für die Betonschwellen und Eisenverbindungen ausgegraben, ohne dass das Pflaster zwischen den Schienen ausgehoben würde. Die Verlegungskosten stellen sich dabei nicht höher als bei Holzschwellen, dafür ist die Haltbarkeit des Betons aber eine gröfsere. Ist eine Rekonstruktion notwendig, so wird der oben erwähnte Pilotenschläger zum Ausbrechen des Betons benutzt; er leistet die Arbeit von 20 Männern. In einigen Fällen war es notwendig, zu tief liegende Stöfse zu heben und die Fläche gleichmäfsig abzuschleifen. Für diesen Zweck wurde ein Schmirgelschleifer konstruiert, der auf einem dreirädrigen Wagengestelle montiert ist und dessen vertikal verstellbares Schmirgelrad von einem Elektromotor auf biegsamer Welle betrieben wird. Eine weitere praktische Einführung betrifft die Evidenzhaltung der Werkzeuge, die leicht verworfen werden. Jeder Arbeiter erhält eine numerierte Werkzeugkiste mit ebenso numerierten Werkzeugen, für die er verantwortlich ist und worüber er monatlich einmal Rechenschaft abzulegen hat.

Alle Weichen sind mit kleinen Semaphoren ausgerüstet, die nur dann auf „frei“ stehen, wenn die Weiche vollkommen geschlossen ist. An den Kreuzungsstellen mit Dampfbahnen sind Absperrsignale und Geleisweichen angeordnet. Etwa 100 m vor der Kreuzungsstelle der Dampfbahn sind Semaphore aufgestellt, die mit den Geleisweichen in Abhängigkeit stehen. Die letzteren können nur dann für einen elektrischen Motorwagen gestellt werden, wenn vorher die Signale der Dampfbahn auf „Gefahr“ gezogen wurden. Die Stellung besorgt der Kondukteur des Motorwagens von einem in der Nähe der Dampfbahn gelegenen Punkte aus, der sofort erkennen lässt, ob sich ein Dampfzug nähert.

Im rollenden Materiale der Bahnen ist grofse Mannigfaltigkeit, da verschiedene Gesellschaften erst später vereint wurden. Der schwerste Wagen wiegt belastet 35 t, hat 90 Sitzplätze im Rauch- und 30 Sitzplätze im rückwärtigen Abteil, ein Klosett, einen Wassersieder und einen Trinkwasserbehälter in einer Ecke. Im allgemeinen giebt es geschlossene Wagen, die im Winter mit Wärmflaschen geheizt sind, und offene Wagen für den Sommerdienst. Der Kontroller ist normal nur auf einer der beiden Plattformen angebracht. Die Bestimmungsstation ist in die Wagenwand unter dem Wagenoberdach längsseits eingeschnitten und so mit weifsem Celluloid unterlegt, dass die Buchstaben nachts vom Wageninnern aus durchleuchtet werden. Viel Schwierigkeiten macht das Freihalten der Rillenschienen von Eis und Schnee im Winter und Staub im Sommer. Man benutzt dazu ein Kratzeisen, das am Wagen befestigt ist und eine auswechsel-

Digitized by Google

bare Kratzzunge hat. Die Trolleys müssen sehr sicher arbeiten, da auf den interurbanen Linien grofse Geschwindigkeiten üblich sind. Die Trolleystange ist aus Byciclestahlrohr. Die Rolle selbst sichert wegen der Reibung und wegen des elektrischen Kontakts eine grofse Berührungsfläche, die eine lange Lebensdauer gewährleistet. Die Federn sind so adjustiert, dass der Druck nach aufwärts für den interurbanen Verkehr 9 ÷ 10 kg beträgt. Im ganzen sind vorhanden 457 offene und 308 geschlossene Strafsenbahnwagen, 47 interurbane Personenwagen sowie 20 offene Wagen, 16 Schneepflüge, 35 Lowries, 9 Kipp-, 9 Montage-, 7 Spreng- und 12 Frachtwagen. In den Werkstätten werden nicht nur alle Reparaturen, sondern in ziemlich ausgedehntem Mafse auch Neuarbeiten ausgeführt.

Die vereinigten Bahnen besitzen sechs Kraftstationen, von denen die beiden gröfsten nahe beisammen liegen und an den Sammelschienen verbunden werden können. Die Kraftwerke erzeugen Gleichstrom von 550 ÷ 625 Volt. Für gröfsere interurbane Linien wurde ein rotierender Umformer aufgestellt; dieser transformiert den Gleichstrom in Drehstrom von 15000 Volt, der dann in Unterstationen wieder auf Gleichstrom normaler Spannung umgewandelt wird.

In Detroit wird im allgemeinen der 3 Cent-Tarif angewendet. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass die Fahrgäste für eine schnellere Beförderung gern etwas mehr zahlen und dass ein niederer Tarif die Frequenz nicht so stark hebt, um den Ausfall an Einnahmen durch das Herabsetzen der Gebühr wett zu machen. Das wird dadurch bewiesen, dass eine Linie mit billigerem Tarif nur 20 % Einnahmen hatte, obwohl die Geleislänge 30 % ausmachte. Der reine 3 Cent-Tarif wird übrigens nur beim Vorverkauf der Karten eingehalten. Die Bargebühren betragen $4^1/_2$ und auf der billigeren Linie $3^1/_2$ Cents.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen

im Rechnungsjahr 1900.

[Schluss.]

An Gepäck (einschliefslich des ohne Lösung von Fahrkarten aufgegebenen), sowie an Traglasten wurden von sämtlichen Vereinsbahnen im Jahre 1900 97 829 759 t/km befördert. Für den Güterverkehr jeglicher Art (Eil-, Stück-, Wagenladungs-, frachtpflichtiges Dienst- [Regie-] Gut und lebende Tiere) mit Ausschluss der frachtfreien Güter wurden im ganzen 51 798 940 308 t/km geleistet; für frachtfreie Güter kommen noch 4099 Mill. t/km dazu.

Für die Beförderung von Personen (einschliefslich der Beförderung auf Rückfahr-, Rundreise- und Zeitkarten, sowie in Sonderzügen) wurden im ganzen 779 279 794 M vereinnahmt.

Für die Beförderung von Reisegepäck und Hunden und an sonstigen Nebeneinnahmen wurden ca 31 Mill. vereinnahmt, sodass die Gesamteinnahme 810 721 778 M beträgt.

Die Einnahmen aus dem Güter- u. s. w. Verkehre betrugen bei allen Bahnen 1 954 930 802 M.

Die Gesamtausgaben erreichten bei allen Bahnen zusammen die Höhe von 1 871 761 645 M.

Im Verhältnisse zu den Betriebseinnahmen machen die Betriebsausgaben bei der Gruppe I 62,83, bei der Gruppe II 70,10, bei der Gruppe III 62,11, im Gesamtdurchschnitte 63,08 % aus.

Der Überschuss (Summe aller Einnahmen nach Abzug aller Ausgaben) beträgt bei allen Bahnen zusammen 1 095 788 180 M.

Auf Hundertteile des verwendeten Anlagekapitals berechnet, macht der Überschuss bei den einzelnen Gruppen 5,80, 3,28 und 3,79, bei allen Bahnen zusammen 4,95 aus.

Werden von dem Überschusse die konzessions- und statutenmäfsigen Rücklagen (einschliefslich des Erlöses für das ausgewechselte Betriebsmaterial) sowie die Kosten erheblicherer Ergänzungen abgezogen und etwaige Zuschüsse aus Erneuerungs- und Reservefonds, Subventionen und ähnliche Erträgnisse aus dem Betriebe fremder Bahnen, industrieller Unternehmungen etc. hinzugeschlagen, so ergiebt sich ein verfügbarer Jahresertrag von 1 162 120 528 M, wovon zur Ablieferung an die Staatskassen 833 136 415 M, zum Vortrage für das nächste Jahr 8 496 361 M, der Rest zur Zahlung von Zinsen, Dividenden, zu Amortisationszwecken etc. verwendet wurden.

Am Schlusse des Berichtsjahres betrug die Höhe der Reserve- und der Erneuerungsfonds

bei Gruppe I	5 183 208	resp.	12 365 863	M
„ „ II	23 078 631	„	4 840 488	„
„ „ III	52 819 023	„	11 560 135	„
insgesamt	81 080 862	resp.	28 766 486	M

Was die Statistik aufsergewöhnlicher Ereignisse im Eisenbahnbetriebe (mit Ausschluss der Werkstätten) anlangt, so sind im Berichtsjahre 1175 Entgleisungen, 733 Zusammenstöfse einschliefslich Streifungen der Züge und 4352 sonstige Unfälle, im ganzen also 6260 Unfälle zu verzeichnen, von denen sich 1932 auf freier Bahn und 4328 auf den Stationen und Haltestellen ereigneten.

An Personen (ausschliefslich der Selbstmörder) sind 1520 Personen getötet und 3662 Personen verletzt worden. Von den Tötungen und Verletzungen entfallen auf die Reisenden 7, resp. 13, auf die Bahnbediensteten im Dienste 57, resp. 69, auf dritte Personen 38, resp. 18 %. Auf 1 000 000 Zugkilometer entfielen 7 Tötungen und Verletzungen.

Die Zahlungen auf Grund der Haftpflicht, bezw. Unfallversicherungsgesetze betrugen

bei Gruppe I	5 160 476	bezw.	5 617 108	M
„ „ II	665 250	„	7 007	„
„ „ III	2 218 345	„	7 294 334	„
im ganzen	8 044 071	bezw.	12 918 449	M

Bei eigenen Eisenbahnfahrzeugen im eigenen und fremden Betriebe wurden im ganzen 953 Achsbrüche und Achsanbrüche konstatiert; diese hatten in 29 Fällen Entgleisungen, in 36 Fällen Verspätungen, in 10 Fällen sonstige Betriebsstörungen, in 931 Fällen keine Betriebsstörung zur Folge, in 65 Fällen ist es nicht bekannt, ob bezw. welche Folgen sie hatten. Schäden an Radreifen und Vollrädern wurden bei Lokomotiven und Tendern 144, bei Eisenbahnwagen aller Art 4256, im ganzen also 4400 konstatiert; diese verursachten 33 Entgleisungen, 46 Verspätungen, 7 sonstige Betriebsstörungen, hatten in 4170 Fällen keine Betriebsstörung zur Folge, während in 157 Fällen die Folgen unbekannt geblieben sind. Schliefslich sind 17 392 Schienenbrüche zu verzeichnen, von denen 0,19 auf 1 km Betriebslänge entfallen; die Zahl der nachweisbar oder möglicherweise durch Schienenbrüche veranlassten Unfälle beträgt bei allen Bahnen nur 10.

Im Berichtsjahre waren bei sämtlichen Vereinsbahnen 384 527 Beamte und Diener beschäftigt, aufserdem 500 880 Arbeiter, zusammen 885 407 Personen. Die Besoldungen, Löhne und andere Bezüge betrugen 1 027 800 725 M.

Die Vereinsbahnen besafsen 76 Pensions- und Unterstützungskassen, deren Vermögensstand sich im Berichtsjahre um rd. 15 Mill. auf 276 174 084 M erhöhte. Die Einzahlungen der Bediensteten machten über 16 Mill., die ausgezahlten Pensionen, Witwen- und Erziehungsgelder nebst Unterstützungen und Sterbegeldern über 34 Mill. aus.

Die Krankenfürsorge erforderte im Berichtsjahre 7 526 015 M an Zahlungen aus Betriebsfonds. Die von den Verwaltungen errichteten eigenen Betriebs- (Fabriks-) und Baukrankenkassen, 107 an Zahl, wiesen mit Ende 1900 einen Vermögenstand von 23 942 357 M, Ende 1899 einen solchen von 22 588 182 M auf. Die Einlagen der Mitglieder betrugen ca 11,2 Mill., während nahe an 16 Mill. verausgabt wurden.

Was die für Privatzwecke bestimmten Bahnen anlangt, die nicht dem öffentlichen Verkehre dienen, sondern nur eine gewerbliche, Bergbau- oder sonstige Anlage mit einer Hauptbahn verbinden, so waren bei sämtlichen Vereinsbahnen vorhanden: 1377 Bergwerks- und Hüttenbahnen, 6686 Fabriksbahnen, 597 land- und forstwirtschaftliche, 965 sonstige Bahnen, zusammen 9647. Hiervon werden 6767 mit Dampfkraft, 25 mit Elektricität, 2855 mit Pferdekraft betrieben.

Die schmalspurigen Bahnen weisen mit Ende des Berichtsjahres eine Länge von 1 291,55 km auf; hiervon dienen 1154,32 km dem Personen-, 1284,94 km dem Güterverkehre. Ihre Spurweite variiert zwischen 0,75 und 1,106 m, die stärkste Neigung beträgt 1 : 5, der kleinste Krümmungshalbmesser auf freier Strecke 19 m. Öffentliche Strafsen sind auf eine Länge von 152,28 km von den schmalspurigen Bahnen als Unterbau mitbenutzt. Sie haben 495 Stationen, Haltestellen und Haltepunkte bei einer Gesamtgeleiselänge von 1521,09 km.

Der Gesamtbetrag des bis zum Ende des Berichtsjahres verwendeten Anlagekapitals beträgt 64 966 938 M, pro 1 km Bahnlänge 74 074 M.

An Fahrbetriebsmitteln waren 251 Lokomotiven, 667 Personenwagen und 6944 Gepäck- und Güterwagen vorhanden. Die Leistung der Lokomotiven betrug 4 333 500 Nutzkilometer, die der Personenwagen 26 085 462, die der übrigen Wagen 55 762 420 Wagenachskilometer.

Befördert wurden 8 861 111 Personen auf 69 770 762 Personenkilometer und 5 227 935 Tonnengüter auf 63 737 374 Tonnenkilometer.

Die Betriebseinnahmen ergaben 4 172 782 M, die Betriebsausgaben 3 941 826 M, d. s. 92,56 % der Einnahmen; pro km Betriebslänge entfielen 4 937 M, pro Nutzkilometer 1,38 M, pro Achskilometer 8,20 Pf.

Der Personalstand beträgt 692 Beamte und Diener und 952 Arbeiter, deren Gesamtbezüge sich auf 2 025 338 M (im Durchschnitte 1 232 M pro Kopf) stellen.

Bei den schmalspurigen Bahnen sind im Berichtsjahre 105 Entgleisungen und 77 sonstige Unfälle vorgekommen, bei welchen ein Reisender und ein Bahnbediensteter getötet, zwei Reisende und 42 Bahnbedienstete verletzt, an fremden Personen drei getötet und neun verletzt wurden.

Gütern, die leicht durch Frost leiden, wie z. B. Mineralwasser in Kisten, destilliertem Wasser in Ballons, Bier, Wein, Obst etc., sollen laut Dienstanweisung die Beamten und Arbeiter auf den Güterböden der Staatseisenbahnen bei der Einlagerung in die Güterböden und bei der Verladung, wie bei Umladungen unterwegs ganz besondere Aufmerksamkeit zuwenden. Alle diese Güter sollen möglichst geschützt gelagert werden, sodass die Kälte auf sie nicht direkt einzuwirken vermag. Ferner sollen alle diese Sendungen sofort nach Eingang an der Bestimmungsstation dem Adressaten avisiert oder, wenn die Zuführung durch die Eisenbahn geschieht, baldigst zugerollt werden.

Rückzahlung von Platzkartengebühr. Den Reisenden, die sich beim Einsteigen in den Zug im Besitze von Platzkarten befinden, denen aber ein numerierter Sitzplatz im D-Wagen nicht überwiesen werden kann, soll in Zukunft nach einem Erlasse des Ministers Budde die Platzkartengebühr von der Station, auf der sie den Zug verlassen, ohne Verzug gegen Rückgabe der bescheinigten Platzkarte oder gegen Quittung zurückgezahlt werden. Die Nichtbenutzung der Platzkarte ist vom Zugführer auf der Rückseite zu bescheinigen. Die Reisenden sollen gegebenenfalls vom Zugführer auf diese Bestimmung aufmerksam gemacht werden.

Digitized by Google

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Elektrische Briefbeförderung.

Über das in Nr. 48 mitgeteilte Projekt einer in Italien beabsichtigten elektrischen Schnellpostbeförderung von Briefen und leichten Paketen bringt die „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eis.-Verw." auf Grund italienischer Quellen folgende Einzelheiten. Von Postamt zu Postamt wird durch die Luft eine doppelte, je aus vier Drähten bestehende Leitung geführt, die auf 15 m hohen eisernen Säulen in Abständen von 100 m ruht. Von den vier Metalldrähten befinden sich zwei oben, zwei unten; auf den oberen laufen die Räder, welche die mit den Postsendungen angefüllten Aluminiumbehälter tragen, auf den unteren die Führungsräder. Der Dreiphasenstrom mit einer Spannung von 6000 Volt geht durch die Motorräder, welche die Aluminiumbehälter in Bewegung setzen.

In den grofsen Städten werden Stationen erster Klasse angelegt, von denen sich die Linien nach den kleineren Stationen abzweigen. Wenn die Kasten etwa 500 m vom Bestimmungsorte entfernt sind, wird selbstthätig der Strom unterbrochen, worauf sie ihre Geschwindigkeit verlangsamen, indem sie nur noch mit der aufgespeicherten Kraft weiter laufen. Ein besonderer Bremsapparat hält sie am Bestimmungspunkte, nämlich an der Station, an. Dort gleiten sie in einer hohen Säule nach unten, schütten ihren Inhalt auf den Diensttisch aus und setzen dann, in Eile mit der neuen Post beladen, ihren Weg fort. Der neue Bestimmungsort des Behälters wird mittels eines sinnreichen Systems von Weichen erreicht, die durch Elektromagneten geregelt werden. So wird z. B. ein Behälter, der von Rom direkt nach Pisa abgeht, bei Ankunft auf der Ablenkungsstation gezwungen, von der nach Genua führenden Hauptlinie abzuweichen und in die Nebenlinie nach Pisa einzulaufen. In jeder Richtung und auf derselben Leitung können gleichzeitig beliebig viele Kasten reisen, ohne einander zu stören, da sie durch ein elektrisches Blocksystem in Abständen von je 5000 m gehalten werden.

Es ist berechnet worden, dass die Anlage einer so ausgestatteten Leitung ungefähr 3200 Lire (= 2560 M) auf das Kilometer, also für den gesamten italienischen Postdienst im Umfang des gegenwärtigen Eisenbahnnetzes nicht mehr als rd. 50000000 Lire kosten würde. Man glaubt, dass, abgesehen von den grofsen Vorteilen, welche die praktische Einführung dieses Projektes dem Handel im allgemeinen bringen würde, vielleicht auch eine Herabsetzung des Portos, das in Italien im Vergleich zum Ausland sehr hoch ist, zu erreichen sein wird. Der Minister für Post- und Telegraphie, Galimberti, interessiert sich lebhaft für den Plan und hat bereits eine technische Kommission eingesetzt. Mittlerweile hat sich ein Syndikat für die Anlage und den Betrieb des neuen Systems gebildet, das durch die Firma Rossi-Albertone und Girardi in Rom vertreten wird.

Die italienische Quelle führt noch weiter an, dass die Verteilung der angelangten Briefschaften an die Empfänger in den verschiedenen Stadtteilen so eingerichtet werden soll, dass die Briefträger die auf den Postämtern in Empfang genommenen Sendungen in die Kasten stecken, die an dem Hause jedes Abonnenten angebracht werden. Der Briefträger drückt auf den elektrischen Knopf, der zu dem betreffenden Stockwerk, in das der Brief gelangen soll, leitet, und der Brief steigt mit dem Kästchen an der Leitung hinauf. Wenn dieses oben angelangt ist, öffnet sich eine Fallthür, in die es gleitet, und eine Glocke kündigt seine Ankunft an. Der Brief bleibt also von dem Augenblick seiner Absendung bis zur Ankunft in Bewegung.

Deutsche Seepost.

Die Reisenden auf unseren deutschen Post- und Passagierdampfern stehen während des Aufenthalts auf dem Schiffe in allen Meeren der Welt stets auf deutschem Boden auch insofern, als sie deutsche Reichspost an Bord haben und auf hoher See jederzeit während der Fahrt Briefsendungen aufliefern können. Auf den Schiffen ist ein Briefkasten, und der Zahlmeister bezw. ein Offizier des Schiffes ist mit Bearbeitung der Post und mit dem Verkauf der Postwertzeichen beauftragt. Es kommen nur deutsche Reichsmarken zur Verwendung; dagegen werden generell die Portosätze des Weltpostvereins berechnet, weil auch die nach Deutschland bestimmten Briefe meistens den nächsten Weg über ausländische Häfen nehmen müssen. Nur während des Aufenthalts in ausländischen Häfen wird das fremde Hoheitsrecht dadurch respektiert, dass im Hafen die Briefkasten an Bord geschlossen sind und kein Markenverkauf stattfindet.

Besondere Einrichtungen sind auf den deutschen Schnelldampfern getroffen, auf denen stets ein deutscher und ein amerikanischer Postsekretär in besonderem Postamt arbeiten, um die grofsen Massen der mitgehenden Posten schon unterwegs ordnen und sogleich nach Eintreffen im Hafen in verschiedenen Säcken, je nach Bestimmungsort und einzuschlagender Bahnroute, aufgeben zu können. Während der Ausreise, wo die europäische Post befördert wird, gilt das Postamt auf den Schnelldampfern als deutsches und arbeitet unter Leitung des deutschen Sekretärs. Auf der Rückreise, wo es sich um Aufarbeiten der amerikanischen Posten handelt, übernimmt der amerikanische Kollege das Kommando.

Besondere Bestimmungen enthält der Weltpostvertrag von 1891 über die Vermittlung von Briefsendungen zwischen Kriegsschiffen oder Geschwadern einerseits und ihrer heimischen Post anderseits durch die Postschiffe. In der Übernahme und Weiterbeförderung der Posten von deutschen Kriegsschiffen im Auslande ist den deutschen Handelsdampfer-Kapitänen entgegenkommendes Verhalten und gröfste Sorgfalt ganz besonders zur Pflicht gemacht worden.

Nachfrage nach Kartenbriefen. Im Laufe des Jahres 1898, dem ersten vollen Jahre seiner Ausgabe, wurden etwas über 8 Millionen Stück verkauft. Doch im folgenden Jahre 1899 ging der Absatz von Kartenbriefen fast auf die Hälfte zurück; es wurden nur noch $4^1/_4$ Mill. Stück verlangt. Im Jahre 1900 sank der Absatz abermals auf wenig über 3 Mill. Stück. Nach der Poststatistik vom Jahre 1901 wurden 2625509 Stück verkauft. In der Zeit vom 1. April bis Ende September 1902 sind dann über 4 Mill. Stück Kartenbriefe von der Reichsdruckerei an die Postanstalten geliefert worden. Der Bedarf an Kartenbriefen ist somit im letzten Halbjahr wieder wesentlich gestiegen.

Weitergabe von Postaufträgen am Orte. Ein Auftraggeber hatte durch einen Vermerk auf der Rückseite des Postauftragsformulars vorgeschrieben, dass der Postauftrag im Nichtzahlungsfalle sofort an einen am Wohnorte des Empfängers befindlichen, mit Namen bezeichneten Rechtsanwalt weitergegeben werden sollte. Dieses Verlangen war von der Bestimmungspostanstalt als unzulässig bezeichnet worden mit der Begründung, dass wohl die Weitersendung eines Postauftrages nach einem innerhalb des Deutschen Reiches belegenen Orte, nicht aber die Weitergabe an eine andere Person am ursprünglichen Bestimmungsorte gestattet sei. Die im vorliegenden Falle zu Tage getretene gegenteilige Ansicht ist aber nicht gerechtfertigt, zumal die Weitergabe am Orte selbst nicht ausdrücklich verboten ist und bei den Postaufträgen mit dem Vermerke „Sofort zum Protest" die Regel bildet. Es wäre auch, meint das „Berl. Tgbl.", nicht ersichtlich, warum die weniger umständliche Weitergabe am Orte selbst ausgeschlossen, die Weitersendung nach einem anderen Orte aber statthaft sein sollte.

Eine neue französische Briefmarke kündigt der „Figaro" an, indem er gleichzeitig versichert, dass dies die „definitive Marke" sein werde. Die neue Marke soll ein Kunstwerk ersten Ranges darstellen, und zwar die prächtige „Säerin" von Roty, die man schon auf den französischen Goldmünzen bewundern kann. Roty hat seine „Säerin" der Postverwaltung ohne jede Entschädigung überlassen. Mouchon erbot sich, für die neue Marke die Randleisten zu gravieren. Die Marke dürfte in den ersten Monaten des nächsten Jahres in den Verkehr gebracht werden.

Eine schwimmende Post- und Telegraphenstation im Atlantischen Ocean, 110 Seemeilen W$^3/_8$8 von Lizard, beabsichtigt eine englische Gesellschaft zu errichten. Sie ist nach der „Allg. Schiffahrts-Ztg." als ein maritimer Posten aufserhalb der Küsten Europas nach Westen hin gedacht. Die Ausführung soll in etwa folgender Form erfolgen: Ein eisernes Fahrzeug von 500 t Deplacement wird in Wassertiefe bis zu 150 m mittels einer Walterschen Patentvorrichtung derartig verankert, dass die Kette durch ein vor dem Fockmast — das Fahrzeug ist als Bark gedacht — durch den Schiffsboden gehendes Rohr läuft. Das Schiff wird durch 2500 wasserdichte Abteilungen gesichert, und man beabsichtigt, diesen Einbau in der Weise billig herzustellen, dass über dem Ballast der Raum durch leere Fässer ausgefüllt wird, deren Zwischenräume mit Asphalt auszugiefsen sind, eine Anordnung, die sich freilich erst noch zu bewähren haben wird. Auf diesem Schiffe, das mit mächtigen Beleuchtungsapparaten auszurüsten ist, werden weitere Apparate ausgestellt, die mittels drahtloser Telegraphie den passierenden Schiffen Weisungen jeder Art übermitteln, sie sonach in vielen Fällen von dem Anlaufen von Häfen zwecks Entgegennahme von Nachrichten frei machen. Aufserdem sollen auch Nachrichten an Passagiere abgegeben, Lebensmittel u. s. w. geliefert werden; ferner gedenkt man durch Verbindungen mit Zeitungs-Redaktionen und gelegentliche Bergungs- oder Rettungsdienste weitere Einnahmen zu haben. Da ca 700 Schiffe jährlich die in Frage kommenden Häfen von Plymouth, Queenstown und Falmouth lediglich zu dem Zweck anlaufen sollen, um Aufträge, Befehle oder Nachrichten entgegenzunehmen, so scheint das Unternehmen ganz aussichtsvoll, auch wenn die herausgerechnete jährliche Einnahme von 460000 M sich als nicht ganz zutreffend erweisen sollte.

Der Telegrammverkehr in Leipzig im Jahre 1901. Aufgegeben wurden 682822 Telegramme, d. h. 6665 Stück oder 1 % weniger als im Jahre 1900. Eingegangen sind 786822 Telegramme, u. zw. mehr 12616 Stück oder 1,6 %. Leipzig steht mit diesen ungünstigen Ergebnissen des Telegrammverkehrs nicht vereinzelt da. Breslau hat sowohl bei der Aufgabe als beim Eingang einen Rückgang von 0,8 bezw. 0,6 % zu verzeichnen gehabt. Auch in Berlin ist der Telegrammverkehr (um 0,3 bezw. 2,4 %) gegen 1900 zurückgegangen. Dasselbe ist in noch höherem Grade in Köln weniger (4,4 bezw. 2,3 %) der Fall gewesen. Auch Dresden hat starken Rückgang des Verkehrs von 4,7 bezw. 3,4 % gehabt. Dagegen finden wir in Frankfurt a. M. eine Zunahme um 1,4 bezw. 2,4 % und in Hamburg eine solche von 1,5 % sowohl bei der Aufgabe als im Eingang. Auf einen Einwohner entfallen im Durchschnitt (Aufgabe und Eingang zusammengezählt) in: Leipzig 3,1, Dresden 2,5, Chemnitz 1,9, Köln 4,1, Frankfurt a. M. 6,4, Hamburg 6,4 und Breslau 2,8 Telegramme.

Drahtlose Telegraphie Berlin-Venedig. Eine Funkentelegraphenstation für die Entfernung von 800 km soll nach dem „Berl Tgbl." in Ober-Schöneweide errichtet und noch im Laufe dieses Winters versuchsweise in Betrieb genommen werden. Die Bedeutung eines derartigen Versuchs erhellt daraus, dass die Station im Westen Calais, im Norden Stockholm, im Osten Lemberg und im Süden Venedig mit ihren elektrischen Wellen erreichen wird. Die Einrichtung der Station in Ober-Schöneweide gründet sich auf die Ergebnisse und Erfahrungen der 110 Funkentelegraphenstationen, welche die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft nach dem System von Slaby und Arco bereits errichtet hat. Die Masse der Luftleiter, die Gröfse der Erregerkapacitäten und die Leistung des Transformators für die Hochspannung sollen ungefähr den Gröfsen der transatlantischen Marconi-Station in Poldhu ent-

Digitized by Google

sprechen. Die Einrichtung dieser Station soll einen Kostenaufwand von über 200000 M erfordert haben. Marconi will während seiner Reisen auf dem italienischen Kriegsschiffe Carlo Alberto nach Russland und Italien stets funkentelegraphische Nachrichten von der Station Poldhu erhalten haben.

Fernsprechverkehr Berlin-dänische Inseln. Eine bedeutsame Erweiterung des Berliner Fernsprechverkehrs wird in nächster Zeit eintreten. Es betrifft die neue Fernsprechverbindung zwischen der Reichshauptstadt und den dänischen Inseln. Gegenwärtig wird nach dem „Berl. Tgbl." ein vieradriges Bronzekabel über den Sund und auf der Insel Fehmarn gelegt, um dann in einer Länge von 22 km unterseeisch nach der Insel Laaland, der Endstation, weitergeführt zu werden.

Industrielles.

Die Krisis der englischen Industrie.

Ein schwerer Schlag war es für alle die, die das Heil der Zukunft in einer unbegrenzten Erweiterung des Machtbereichs der gewerkschaftlichen Organisation erblicken, als das „Ca-Canny"-Princip der englischen gewerkschaftlich organisierten Arbeiter schonungslos aufgedeckt wurde — in der „Times" und danach zum Teil in wörtlicher Übersetzung des englischen Textes von dem Generalsekretär des Arbeitgeber-Verbandes Hamburg-Altona, Baron von Reiswitz.*) Nun kennt man das Schibboleth der englischen Arbeiter: „Ca' canny", hübsch langsam! Ein Pereat den Fleifsigen und Strebsamen! Diese Arbeiterpolitik hat die englische Industrie in letzter Zeit zurückgebracht und bringt sie täglich mehr zurück. Damit es uns nun nicht gehe, wie unsern Vettern jenseit des Kanals, wollen wir uns warnen lassen durch ihr Schicksal.

„Produktionseinschränkung durch Minderleistung von Arbeit", das ist das Ideal der jüngern Richtung der englischen Gewerkschaftsbewegung. Die Leute dürfen nicht ihre volle Arbeitskraft einsetzen, damit keiner zu feiern und keiner zu viel zu thun braucht. Das ist wenigstens das Streben der socialistischen Arbeiterführer. Es giebt zahllose Beispiele dafur, dass Leute willig sind, ihr Bestes zu thun, aber von ihren Genossen gezwungen werden, von der Absicht, ihre Pflicht dem Arbeitgeber gegenüber zu erfüllen, abzulassen. So wird der starke, fleifsige und fähige Arbeiter dem schwächern und unfähigen gleichgemacht und der Brotherr wird betrogen, der doch die ganze Arbeitskraft für eine Anzahl Stunden dang und nur die Hälfte erhält. Am schlimmsten herrscht das Ca' canny-Princip im Baugewerbe. Vor 20 Jahren legte ein Maurer durchschnittlich 1000 Steine pro Tag, vor 30 Jahren wurden sogar 1200 gelegt, und heute ist diese Zahl infolge der gewerkschaftlichen Agitation bereits auf 400 herabgesunken! Bei öffentlichen Bauten wird noch weniger geleistet. Einer, der 724 Steine vermauert hatte, musste wegen unvorschriftsmäfsigen Fleifses die Arbeit niederlegen. Einen Vorarbeiter, der von den Arbeitern das verlangte, wofür sie bezahlt wurden, nahm die Gewerkschaft als „Leuteschinder" in beträchtliche Geldstrafen.

Die Lage des M a s c h i n e n b a u e s hat sich seit dem vor vier Jahren stattgehabten grofsen Streik wesentlich gebessert. Die Vereinbarung, die man damals traf, proklamierte die Freiheit des Arbeitgebers und des Arbeiters in gleicher Weise. Aber ganz ohne Misshelligkeiten ist es auch hier nicht abgegangen, und vor allem ist es die ausländische — last not least auch die deutsche — Konkurrenz, die von Tag zu Tag bedenklicher wird. Ihre üblen Wirkungen lassen sich nur durch ein verbessertes Arbeitssystem paralysieren.

In der K e s s e l f a b r i k a t i o n steht es so: Nieter könnten recht wohl 1 £ täglich verdienen, wenn sie wollten; sie begnügen sich mit 12÷15 sh, und als Folge ihres guten Verdienstes verbummeln sie mindestens ein Drittel ihrer Zeit. Solche einträgliche Gewerbe sucht man natürlich zu monopolisieren und hält darum auch die Zahl der Lehrlinge so niedrig wie möglich.

Aus den neuen Satzungen der „Kesselmacher-Genossenschaft" (vom Jahre 1901) seien folgende Paragraphen wiedergegeben: § 26. Unterstützungen. Absatz 14. Wenn mehr als 10 % der Mitglieder sich in den Unterstützungs- und Vakanzenlisten eintragen, so hat der Vorstand die Parole auszugeben, dass keinerlei Überstunden mehr gemacht werden dürfen, aufser wenn der Bezirksausschuss dies ausdrücklich gut heifst und der Vorstand sich dem anschliefst. Zuwiderhandlungen werden mit einer Strafe von 1 sh für jede Arbeitsstunde über die erlaubte Zeit gebüfst. § 43. Verstöfse gegen die Interessen der Gewerkschaft. Absatz 2. Jedes mit unvorschriftsmäfsigem Eifer arbeitende Mitglied, sowie das Mitglied, das mit einem Nichtorganisierten zusammen arbeitet, zahlt hierfür in jedem einzelnen Falle 5 sh Strafe. Absatz 4. Vor der Übernahme von Stückarbeit durch ein Mitglied sind alle Kollegen von der gleichen Branche, die mit jenem zusammen arbeiten, zu befragen oder Strafen von 1÷5 £ zu zahlen. Dies bezieht sich jedoch nur auf die nicht in den anerkannten Preislisten ausgeführte Arbeit. Wenn ein Mitglied gegen Stücklohn arbeitet und nicht seinen M e h r v e r d i e n s t am Ende der Woche mit seinen Kollegen, die in der gleichen Werkstatt beschäftigt sind, e n t s p r e c h e n d t e i l t, so ist er vor das Forum des Ausschusses zu laden und soll für die Übertretung jener Vorschrift im ersten Falle 5 £, im folgenden 10 £ Strafe zahlen und beim dritten Male ausgestofsen werden.

*) Ca' canny (Nur immer hübsch langsam!). Ein Kapitel aus der modernen Gewerkschaftspolitik von W. G. H. von Reiswitz Berlin 1902, Verlag von Otto Elsner. 2 M.

Ein Beispiel auf dem Gebiete der Heranbildung geeigneten Nachwuchses haben die Reeder gegeben, indem sie jugendliche Ersatzkräfte für den Schiffahrtsberuf vom Lande heranzogen. Sonst aber steht es fest, dass die Fabrikbesitzer unter der Entartung der organisierten Arbeiter wie unter der des Nachwuchses zu leiden haben.

In der G l a s s c h l e i f e r e i sind infolge der durch einen Streik heraufbeschworenen Unterbietung durch die belgische Konkurrenz die Löhne der Arbeiter in diesem Gewerbe um 25 % zurückgegangen — auch eine der segensreichen Folgen der gewerkschaftlichen Agitation.

In der Y o r k s h i r e - F l a s c h e n f a b r i k a t i o n liegen die Dinge so, dass es nicht einmal dem Fabrikanten selbst gestattet sein soll, seine eigenen Söhne in der Flaschenmacherei ausbilden zu lassen. Der Lehrling muss bis über die Lehrzeit hinaus warten, ehe er dahin gelangt, das Gewerbe wirklich zu erlernen, sodass er erst dann in die Praxis tritt, wenn er sein Fach längst von Grund aus kennen sollte. Und alles das nur, um das Gewerbe zu monopolisieren. So arbeitet man 5 Tage in der Woche für einen Lohn von 45÷47 sh. Dabei nimmt die Geschicklichkeit der Arbeiter mehr und mehr ab. Natürlich musste es schliefslich dahin kommen, dass ungeheure Quantitäten deutscher Flaschen eingeführt wurden, die nach dem von den englischen Arbeitern perhorrescierten System hergestellt waren.

Einige Fabriken haben gegen die Gewerkschaftstyrannei Front gemacht und deutsche Arbeiter engagiert; diese erweisen sich in vielem geschickter und sind auch bereitwilliger, sich neuen Arbeitsmethoden anzupassen.

In der F l i n t g l a s i n d u s t r i e hat der Unternehmer kein Recht, sich seine Leute selbst auszuwählen; er ist ebenso wie im Lehrlingswesen der Willkür der Gewerkschaftsbeamten anheimgegeben. Deren Macht aber den Arbeitern gegenüber gründet sich auf die Alters- und Invaliditätsversicherung der Organisation. Hohe wöchentliche Beiträge werden gezahlt, um eine kleine Rente im Alter zu geniefsen; und in der That ist dies das einzige Mittel, um dem Armenhaus zu entgehen.

In der F a b r i k a t i o n l e i c h t e r e r S t a h l w a r e n haben die Tischmesserschmiede, die Taschenmesserschmiede, Rasiermesserschmiede, Scherenschmiede u. s. w. ihre besondern Vereinigungen. Es kann daher vorkommen, dass ein einzelner Fabrikant mit 20 verschiedenen Organisationen von Arbeitern zu thun hat, die alle voller Eifersucht darüber wachen, dass keine Übergriffe in den Kreis ihrer speciellen Thätigkeit stattfinden, und die weder den Mitgliedern der andern Gewerkschaften, noch ihren Arbeitgebern die kleinste Konzession zu machen gewillt sind.

Doch wozu noch mehr Beispiele häufen! Überall herrschen dieselben Übelstände. Wir raten unsern Lesern dringend, das Reiswitzsche Buch, dem wir diese Proben entnommen haben, ernstlich zu studieren, und beschränken uns hier darauf, noch etwas von seinen Nutzanwendungen für unsere deutsche Industrie mitzuteilen. Vor allem müsse den Leuten klar gemacht werden, wie die allgemeine Befolgung der auf die Beschränkung der Einzelleistungen gerichteten Gewerkschaftspolitik zwar vorübergehend eine Verbreiterung der Arbeitsgelegenheit herbeiführen könnte, dass aber die notwendige Folge davon eine enorme Steigerung der Produktionskosten und damit der Preise sein muss, wodurch die Nachfrage zurückgeht und die Produktion der ausländischen Konkurrenz ausgeliefert wird, die billiger zu arbeiten imstande ist. Und ebenso soll man den Leuten klar machen, dass der beste Weg zur Beseitigung der Arbeitslosigkeit darin zu erblicken ist, dass man die Lage des Gewerbes zu heben sucht, wodurch sich die Nachfrage und damit auch der Bedarf an Arbeitskräften steigern muss. Das Gewerkschaftswesen befindet sich wie die Industrie selbst in einem Zustand der Krisis; darum gilt es, ihr Programm zu revidieren.

Als ultima ratio wird ein Zusammenschluss sämtlicher Unternehmer zu einem gewaltigen, kompakten Ganzen ins Auge gefasst.

Die deutsche Industrie mag sich durch diese Erscheinungen jenseit des Kanals warnen lassen. Wir würden in gleicher Lage noch schwerer zu tragen haben, weil unser Nationalwohlstand den englischen nicht erreicht. Aber freilich — wir haben unsere sociale Gesetzgebung, die jedem das Seine gewährleistet.

Ausstellungen.

Das Deutsche Haus auf der Weltausstellung in St. Louis. Der Reichskommissar für die deutsche Abteilung der Weltausstellung wählte dafür einen Platz auf einer Anhöhe, von dem man die ganze Ausstellung übersehen kann, der jedoch aufserhalb des für die auswärtigen Regierungsgebäude reservierten Bezirkes liegt. Auch die Damenbehörde wählte nach dem „Berl. Tgbl." diesen Platz für das Frauengebäude; doch glaubt man, dass die Ausstellungsdirektion den Platz für das Deutsche Haus hergeben wird.

Preisausschreiben.

Eine Reihe von Preisausschreiben erlässt soeben der Verlag „Deutsche Kunst und Dekoration" in Darmstadt. Sämtliche Entwürfe bleiben Eigentum der Künstler. Ausgesetzt sind insgesamt 1600 M. Verlangt werden: 1. Zum 10. Februar 1903: Entwürfe für Kunst-Stickereien. 2. Zum 10. März 1903: Damen-Promenade-Kostüm oder Strafsen-Kleid. 3. Zum 10. April 1903: Initialen, Monogramme, Druck-Schrift. 4. Zum 10. Mai 1903: Schmuck-Garnitur. 5. Zum 10. Juni 1903: Fenster-Lösungen für Wohn- und Empfangs-

Zimmer. 6. Zum 10. Juli 1903: Garnitur Beschläge für Möbel oder Fenster und Thüren. 7. Zum 10. August 1903: Papier-Tapete und Fries. 8. Zum 10. September 1903: Fufsboden-Teppiche in Knüpf-Technik. 9. Zum 10. Oktober 1903: Eine Garnitur Verplatz-Möbel in Holz oder Geflecht. 10. Zum 10. November 1903: Kunst-Verglasung für Fenster oder Oberlicht. 11. Zum 10. Dezember 1903: Vorsatz-Papier für Bücher aller Art. 12. Zum 10. Januar 1904: Gitter aus Schmiede-Eisen oder Holz-Konstruktion. Die Bedingungen, unter denen man an diesen Preisausschreiben teilnehmen kann, finden unsere Leser im Inseraten-Anhange des Dezember-Heftes der Zeitschrift „Deutsche Kunst und Dekoration“. Es handelt sich hierbei um Ermunterungs-Preisausschreiben, durch die junge Talente entdeckt und gefördert werden sollen. Durch die Preis-Zuerkennung bezw. „Lobende Erwähnung“ erwirbt der Verlag lediglich das Recht der erstmaligen und alleinigen Veröffentlichung. Diese Publikation bedeutet für den Entwurf keine Entwertung. Im Gegenteil soll der Urheber des Entwurfes gerade auf Grund der Auszeichnung und Publikation die Möglichkeit haben, ihn vorteilhaft verwerten zu können.

Für die drei besten Entwürfe zum Bau eines Universitätsgebäudes in Kapstadt sind Preise von 400, 200 und 200 £ ausgesetzt worden. Die Registrar University Chambers in Kapstadt, Bureau Street, sowie der Generalagent der Kapkolonie in London, die auch mit der Annahme von Entwürfen spätestens bis zum 31. Januar 1903 beauftragt sind, erteilen über die Bedingungen nähere Auskunft.

Verschiedenes.

Die Osmiumlampe der Auer-Gesellschaft. Zu der Frage, ob es der Auer-Gesellschaft gelingen wird, sich dauernd die für die Grofsfabrikation der Osmiumlampe erforderliche Menge Osmium zu beschaffen, wird dem „Berl. Tgbl.“ geschrieben: Das zu den Edelmetallen gehörende Osmium kommt meist in Verbindung mit den Platinmetallen vor und wird auch gewissermafsen als Nebenprodukt des Platins gewonnen, allerdings der geringen Mengen wegen als sehr kostbares Nebenprodukt. Bei der Gewinnung von Platin wird durchschnittlich auf 2 % Osmium gerechnet, woraus sich der grofse Wert dieses Metalles erklärt. Bis vor kurzer Zeit hatte man für das Osmium verhältnismäfsig geringe Verwendung. Als nun Auer das Osmium als ein sehr geeignetes Material für elektrische Glühzwecke erkannte, sicherten er resp. die das Patent ausbeutenden Gesellschaften sich durch Verträge die Produktion für einen bestimmten Zeitraum. Der Preis des Osmiums stieg infolgedessen bedeutend, sodass heute das Kilogramm annähernd 5000 M kostet. Nun enthält eine Osmiumlampe, wie sie augenblicklich geliefert wird, im Durchschnitt 30 Milligramm reines Osmium, d. h. 1 kg Osmium liefert mit Berücksichtigung des bei der Fabrikation unvermeidlichen Abfalles ca 20000 Lampen. Doch ist hierbei unter „Abfall“ keineswegs ein reiner Verlust von Osmium zu verstehen, vielmehr kann der Abfall fast ohne wirklichen Verlust für neue Glühfäden weiter verarbeitet werden. Wenn nun die Gesellschaft über ein paar Hundert kg Osmium verfügt, was wahrscheinlich ist, so kann sie einige Millionen Lampen pro Jahr fabrizieren. Die jährliche Platinproduktion der Erde beziffert sich auf 5000 kg, und da, wie gesagt, 2 % Osmium bei der Platinproduktion gewonnen werden, so wäre ein jährlicher Zuwachs von 100 kg Osmium zu erwarten.

Wachstum der Fabrikorte in Oberfranken. Vergleicht man die Jahre 1830 und 1900 miteinander, so zeigt sich nach der „Bayr. Handelsztg.“, dass in diesem Zeitraum von 70 Jahren die Bevölkerung von 25 Fabrikorten von 77394 auf 189881 Einwohner gestiegen ist, sich also um 112487, d. h. 145 % oder beinahe das Anderthalbfache vermehrt hat. Betrachtet man sodann die einzelnen Städte, so ergiebt sich, dass in dem 70jährigen Zeitraum am allermeisten die Stadt Hof gewachsen ist, nämlich auf die fünffache Bevölkerungszahl; dann kommt das Vierfache bei Selb, Helmbrechts, Schönwald, das Zweieinhalbfache bei Münchberg, Rehau, Markt-Redwitz, das Zweifache bei Bamberg, Bayreuth, Forchheim, Kulmbach, Lichtenfels, Schwarzenbach a. S., Oberkotzau, Markt-Leuthen, Herzogenaurach, das Anderthalbfache bei Kronach, die Hälfte bei Arzberg, Weifsenstadt, Kirchenlamitz, Naila, Selbitz, Hohenberg. Ungefähr gleich geblieben sind Wunsiedel und Burgkundstadt.

Die deutsche Indigofabrikation hat einen grofsen Sieg errungen. Auf Veranlassung des preufsischen Kriegsministeriums wurden, wie dem „B. L.-A.“ mitgeteilt wird, das Bekleidungsamt von den „Höchster Farbwerken“ und der „Badischen Anilin- und Sodafabrik“ mit künstlichem und natürlichem Indigo gefärbtes Militärtuch eingefordert. In Berlin wurden die Marken abgelöst und die Proben dem Kaiser, der nicht wusste, welche mit künstlichem und welche mit natürlichem Indigo gefärbt waren, vorgelegt. Der Kaiser entschied sich für eine mit Kunstindigo gefärbte Tuchprobe. Der preufsische Militärrock wird also in Zukunft mit deutschem Indigo gefärbt, und dadurch werden Tausende im Lande bleiben.

Entwicklung des Musterregisters. Es sind seit der Eröffnung des Musterregisters am 1. April 1876 im „Reichsanzeiger“ Bekanntmachungen über 2236191 neu geschützte Muster und Modelle veröffentlicht worden; davon stammten 32880 aus dem Auslande mit folgender Beteiligung der einzelnen Länder: Österreich-Ungarn 12266, Frankreich 1474, Grofsbritannien 3118, Spanien 21, Nord-Amerika 264, Belgien 1067, Schweden 12, Norwegen 12, Italien 47, die Schweiz 14519, die Niederlande 1, Liechtenstein 12 und Australien 52.

Währungsreform in Amerika. Seitens der New Yorker Handelskammer wird jetzt ernstlich einer Währungsreform näher getreten. Ein Komitee wurde beauftragt, geeignete Vorschläge zu machen.

Eine aussterbende Industrie. Die Nagelschmiederei war vor etwas mehr als 50 Jahren eine ziemlich bedeutende Industrie. Sie begann in Berlin schon um das Ende der fünfziger Jahre zu kränkeln und verlief allmählich, obgleich ihr die Einführung der Gas- und Wasserleitung und deren Ausbreitung in der Anfertigung der Schellen und Haken, die die Rohrbefestigung erfordert, eine neue Aussicht auf Beschäftigung bot. Sie behielt denn auch eine Zeitlang noch die Anfertigung von Hufnägeln zum Pferdebeschlag. Als aber die Fabrik in Eberswalde auch brauchbare Hufnägel herstellte, da verschwand der gröfste Teil der Nagelschmiede. Ein kleiner Teil hat sich mit der Anfertigung von kleinem Eisenzeug für die Gas- und Wasserrohrleger und anderen ähnlichen Erzeugnissen noch erhalten können. Ihr Gewerbe wird aber durch neue Erfindungen im Maschinenbetrieb immer weiter eingeengt. Auch in den unzugänglichen Gebirgsdörfern Hessens und Thüringens sind die Nagelschmiede aus Mangel an lohnender Beschäftigung gänzlich ausgestorben. Nun verschwindet, wie die „Hilfe“ feststellt, auch im westlichen Teile der Rheinprovinz und in Belgien bei den Wallonen die Nagelschmiederei gänzlich. So ist also dieser ganze Industriezweig in Deutschland erloschen.

Eine Waage von aufserordentlicher Genauigkeit ist kürzlich in der Bank von England aufgestellt worden. Wenn man auf die eine ihrer Schalen eine einfache Briefmarke legt, so bewegt sich der Waagebalken um etwas mehr als 15 cm auf der Skala. Ja das Gewicht eines Tintenfleckes auf einem Blatt Papier genügt, um die Schale zu senken; ein Haar, ein Sandkorn bringen eine merkbare Senkung des Waagebalkens hervor. Und doch kann die Waage bis 200 kg Gold und Silber wiegen, ohne dass ein Fehler von nur $^1/_{10}$ mg unterliefe. Geht das Gewicht darüber hinaus, so wird dies durch ein automatisches Läutewerk angezeigt. Die Waage, die 2,20 m hoch ist und über 2 t wiegt, hat an 16000 M gekostet.

Neues und Bewährtes.

Spiritus-Gasöfen und Brat- und Kochherde

von **Roesler & Co.** G. m. b. H. in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 179—181.)

Die transportabeln Öfen empfehlen sich besonders dann, wenn es ein Zimmer rasch und kurze Zeit zu erwärmen gilt. Mancherlei Öfen sind zu dem Zwecke schon konstruiert, der Spiritus-Gasofen aber, den Roesler & Co. in Leipzig auf den Markt bringen, hat seine eigenen nicht geringen Vorzüge. Ohne Docht und Glascylinder ist er für vollkommene und reine Bunsenvergasung eingerichtet und riecht deshalb nicht. Er ist leicht zu handhaben und sparsam in Bezug auf den Verbrauch des Spiritus. Der Spiritusbehälter ist mit einem Mantel umgeben, der mit $^3/_4$ l Wasser gefüllt wird und so Erhitzung und Explosion verhütet. Nachdem nun durch die inmitten des Spiritusbehälters befindliche Öffnung 1 l Spiritus (90 Vol %) gegossen und der Verschlussdeckel aufgeschraubt ist, lässt man nach Öffnen eines Hahnes den Spiritus nach dem Vergaser überlaufen. Durch Drehen des in Fig. 179 unten rechts sichtbaren Hebels wird eine kleine Anzündschale selbstthätig mit Spiritus etwa bis zur Hälfte gefüllt, darnach unter den Vergaser geschoben und angezündet. Gleichzeitig dreht man den in Fig. 179 am Fufse des Ofens sichtbaren Handgriff von Z nach A, um so die Verbindung zwischen Brenner und Vergaser herzustellen. Nach etwa $^1/_2$ Minute kann man durch ein in dem perforierten Blechmantel vorgesehenes Loch das Spiritusgas an der Brennscheibe entzünden. Die Gaszuführung vom Vergaser nach dem Brenner lässt sich durch Links- oder Rechtsdrehung des Handgriffes vergröfsern oder verkleinern.

Fig. 179. Spiritus-Gasofen.

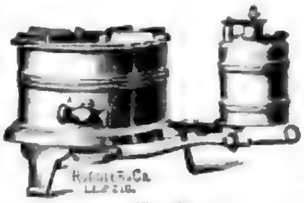


Fig. 180.

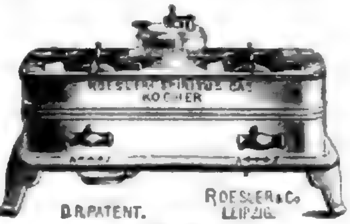


Fig. 181.

Fig. 180 u. 181. Spiritus-Brat- und Kochherde von Roesler & Co., G. m. b. H. in Leipzig.

Auch während des Brennens kann neuer Spiritus zugegossen werden, indem der Verschlussdeckel mit einem federnden Stift verbunden ist, der nach oben springt, sobald der Deckel abgeschraubt wird, und so den Zuflusshahn vom Spiritusbehälter nach dem Vergaser sperrt. Der in Fig. 179 dargestellte Ofen, dessen Gewicht übrigens nur 5 kg beträgt, braucht 300—350 g Spiritus pro Stunde bei voller Flamme. Entfernt man den Deckel oben von dem Mantel, so lässt sich dort eine Verdampfschale aufsetzen. Die Preise der Heizöfen bewegen sich je nach Gröfse und Ausstattung zwischen 30 und 60 M. Verdampfschalen kosten 2 M.

Nach demselben Princip baut die Firma auch Brat- und Kochherde mit einem (Fig. 180) oder zwei (Fig. 181) Brennern, auf denen 2 l Wasser von 10° in ca. 8 Minuten zum Kochen zu bringen sind. Die Preise sind hier 18 und 27 M.

Digitized by Google

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 51. | 18. Dezember 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Adler-Motorwagen.

(*Mit Abbildung, Fig. 182.*) Nachdruck verboten.

Die Adler-Motorwagen der Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M. zählen heute zu den beachtenswertesten Erzeugnissen. Weite Reisen, wie von Berlin nach Österreich, durch Bayern, über die Alpen, durch ganz Italien bis zum Süden und zurück sind auf ihnen unternommen worden.

Gröfsen und Formen der Wagen entsprechen den allgemeinen Wünschen und Bedürfnissen der Zeit. Die Type, nach denen sie gebaut werden, zeigen die glückliche Lösung für dauerhafte, geräuschlose und leichtlaufende, dabei in allen Teilen leicht zugängliche Fahrzeuge.

Entsprechend der sorgfältigen Fabrikation tragen alle Details, wie Rahmen, Getriebe, Achsen, Räder etc., sowie die ganze Holzarbeit das Gepräge vollkommener Präzisionstechnik. In gleicher Weise zeigen die Lackierer-, Vernickelungs-, Polster- und sonstigen Ausstattungsarbeiten eine gute Ausführung.

Aber auch bei der Auswahl und Prüfung der Motoren, bei der Montage und Ausstattung des Wagens bis zur Fahrbereitschaft wird peinliche Sorgfalt geübt.

Bei allen Wagen ist dasselbe Konstruktionssystem zur Anwendung gebracht. Leicht erkennbar ist die gänzliche Vermeidung von Riemen und Ketten bei der Kraftübertragung. Alle Getriebe laufen in ölhaltenden und staubdichten Aluminiumgehäusen. Alle Wellen, Zapfen, Zahnräder etc. sind glashart gehärtet und die Lagerbüchsen aus härtester Special-Phosphorbronce hergestellt, wodurch Abnützung der reibenden Teile fast ausgeschlossen ist.

Die wesentlichen Einzelheiten der Adlerwagen sind folgende:

Der Motor ist eincylindrig und vertikal im vorderen Teil des Wagens eingebaut, sodass alle seine Teile leicht und bequem zugänglich sind. Durch diese Anordnung ist er am besten vor Strafsenstaub und Schmutz geschützt, belastet die Vorderradachse in günstigster Weise und ist der kühlenden Luft ausgesetzt, hat aber aufserdem wirksame Wasserkühlung. Der Motor arbeitet im Viertakt und leistet bei 1500 Touren in der Minute etwa 8 PS. Bei den leichteren Wagen wird ein Motor von $4\frac{1}{2}$ PS verwendet.

Die Wassercirkulation, zwecks Kühlung des Motors, wird bewerkstelligt durch eine vom Motor selbst bethätigte Pumpe, die das Wasser aus dem Reservoir durch den Kühlmantel des Motorcylinders von da durch den vorn am Wagen angebrachten Kühlapparat hindurch und wieder zurück in das Reservoir treibt.

Die Ölung aller Lager des Motors, der Getriebe und aller anderen Lager ist sorgfältig durchgebildet. Während der Fahrt kann der Motor mittels einer vom Sitze des Führers leicht erreichbaren Ölpumpe bedient werden. In den Aluminiumgehäusen laufen Übersetzungsmechanismus und Hinterradachse in Ölbädern, die nur nach gröfseren Wegstrecken (nach 4 ÷ 500 km) nachgefüllt zu werden brauchen.

Die Vergasung des Benzins findet in dem rechts neben dem Motor angebrachten Vergaser (Karburator) statt. Das Ansaugen der zum Gasgemisch erforderlichen Luft, ihre Erwärmung, sowie Zufluss und Zerstäubung des Benzins kann zur Erzeugung des den Witterungsverhältnissen günstigen Gasgemisches leicht und einfach reguliert werden.

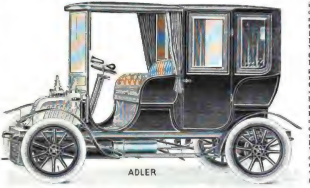


Fig. 182. Phaeton mit abhebbarem Coupéaufsatz.

Die elektrische Zündung des Gasgemisches in dem Kompressionsraum geschieht durch eine den elektrischen Strom schliefsenden und öffnenden Vibrationsfeder oder durch einen Schleifkontakt in Verbindung mit einem die Stromspannung verstärkenden Induktionsapparate. Der Strom wird entweder von einer Trockenbatterie oder von zwei Akkumulatoren geliefert. Die elektrische Anlage ist auf der linken Wagenseite unter dem Sitze des Fahrenden so eingebaut, dass sie nach Lösen einiger Drahte leicht herausgenommen werden kann. Das Einstecken eines Kontaktstiftes genügt zum Stromschluss der Batterie oder einer mitgegebenen Ersatzbatterie.

Der Übersetzungsmechanismus ist in kräftiger und eigenartiger Konstruktion ausgeführt; er steht mit dem Motor durch eine Friktionskupplung in Verbindung und hat drei Übersetzungen sowie einen Rückwärtsgang. Der Umschalthebel für diese drei Geschwindigkeiten und den Rückwärtsgang befindet sich direkt unter dem Handrad der Steuerung.

Die Übertragungswelle vom Übersetzungsmechanismus nach dem Hinterradachsengetriebe besitzt Universal-(Cardan-)Gelenke; das vordere befindet sich innerhalb einer hinter dem Übersetzungsmechanismus sitzenden Bremstrommel, auf welche die Fufsbremse wirkt. Die Längsverschiebung der Welle ist in das hintere Cardangelenk verlegt. Das Hinterradachsengetriebe sowie das Differentialgetriebe sind kräftig konstruiert, und zwar sitzt das letztere aufserhalb des grofsen Kegelrades. Die Welle des kleinen Kegelrades ist doppelt gelagert, ebenso das Gehäuse des Differentialgetriebes. Bemerkenswert sind hier die Vorrichtungen für die doppelte Ölung, was besonders von Wert ist, wenn der Wagen längere Zeit langsam läuft.

Die Steuerung. Die Steuerachse steht rückwärts geneigt und ist mit Handrad versehen. Die Steuerungsübertragung erfolgt durch Zahnrad und Zahnstange. Von dieser führt eine mit Kugelgelenken angeschlossene Verbindungsstange nach dem Steuerhebel der Vorderradachse. Die Steuerung ist sehr leicht zu handhaben, weil die Vorderradachsenschenkel sich leicht auf Kugellagern drehen.

Die Bremsen wirken so kräftig, dass selbst bei schnellster Fahrt der Wagen auf wenige Meter zum Stillstand gebracht werden kann. Eine der Bremsen wirkt, wie erwähnt, auf den Übersetzungsmechanismus und wird durch den Fufs bethätigt; die andere Bremse wird durch die Hand bethätigt und wirkt auf die beiden Hinterräder.

Die Regulierung der Fahrgeschwindigkeit erfolgt, aufser durch die Einschaltung einer der drei Geschwindigkeiten, durch Verstellung des Zündungsmomentes mittels eines kleinen Handhebels, womit eine gröfsere oder geringere Tourenzahl des Motors erreicht wird; ferner durch Verstellung der Auspuffdrosselung, wodurch auch beim Fahren auf Gefällen und bei langsamer Fahrt in der Ebene eine Ersparnis von Benzin erzielt werden kann. Durch die beiden letzten Regulierungen ist es möglich, selbst bei eingeschalteter grofser Übersetzung ganz langsam zu fahren, sodass die Umschaltung auf mittlere oder kleine Übersetzung zur langsamen Fahrt nur bei Bergen nötig ist.

Ausstattung. Die Formen der Carosserie sind den Wünschen und Bedürfnissen der Zeit entsprechend so bemessen, dass selbst bei ausgedehntesten Fahrten eine durch unbehagliches Sitzen hervorgerufene Ermüdung ausgeschlossen ist.

Die Holzarbeit ist solid, da sämtliche grofse Flächen in Rahmenform gearbeitet sind, in welche Holztafeln so eingesetzt werden, dass sie bei den unausbleiblichen Veränderungen durch Temperatur und Feuchtigkeit eine kleine Bewegung zulassen, Risse aber verhindern;

Google

zur Sicherheit sind die Holzverbindungen noch mit Eisenschienen und Winkeln garniert. Die Lackierung ist geschmackvoll und wird in jeder Farbe und Ausführung hergestellt. Die blanken Teile sind vernickelt. Halb- und Ganzverdecke, ebenso Polsterung werden in bestem Vachetteleder ausgeführt, und zwar je nach Wunsch glatt oder in sogenannter Pufferpolsterung; sämtliche Kissen und Rückenpolster sind mit Federn hergestellt, sodass ein Einsitzen nicht zu befürchten ist.

Zubehör, wie Werkzeuge, Batterien, Benzin- und Ölbehälter etc sind unter den Sitzen so plaziert, dass sie leicht und bequem zugänglich sind, ohne die Mitfahrenden zu behindern und ohne die elegante Form der Carosserie zu beeinträchtigen.

Zum Betriebe des Wagens dient Benzin im spec. Gewichte von 0,68—0,70. Der Verbrauch ist abhängig von den Terrainverhältnissen, den Wegebeschaffenheiten und von der Geschicklichkeit des Führers; er stellt sich normal auf ca 0,8 Liter pro 10 Kilometer.

Das Anlassen des Motors erfolgt durch Andrehen mit der Handkurbel, worauf der Wagen sofort fahrbereit ist.

In Fig. 182 ist ein Phaeton mit abnehmbarem Coupéaufsatz dargestellt, das 2 Plätze vorn und 2 Plätze im Coupé aufweist. Es ist mit einem 8 PS-Motor mit drei Übersetzungen und Durchschnittsgeschwindigkeiten von 7,5 km, 16 km und 29 km, sowie Rücklauf ausgestattet. Die Geschwindigkeit lässt sich bei günstigen Wetter- und Wegeverhältnissen auf ca 38 km steigern. Vorder- und Hinterräder sind 760 mm hoch, mit gleichen Felgen, gleichen 90 mm dicken Pneumatiks und gleichen Schläuchen versehen.

Das Coupé sowie das Schutzdach über dem Führersitz ist leicht und bequem abnehmbar, sodass der Wagen auch als offenes Phaeton gefahren werden kann. Statt des Coupéaufsatzes aus Holz mit seitlichen Glasscheiben wird auch ein dem Landaulet ähnlicher Aufsatz geliefert, dessen hinterer Teil aus einem Lederverdeck besteht, das zurückgeschlagen werden kann, sodass das Coupé auch offen zu fahren ist. Falls ein abnehmbarer Aufsatz nicht gewünscht wird, kann der Wagen auch als vollständiges Coupé geliefert werden.

Die äußerste Länge des Wagens beträgt 3,40 m, die äußerste Breite 1,45 m; die Höhe des Wagens ist 2,10 m, die Spurweite der Hinterräder, Mitte bis Mitte, 1,20 m und das Gewicht des Wagens komplett 755 kg.

In hocheleganter Ausführung mit zwei Laternen, Werkzeug und Coupéaufsatz aus Holz kostet ein solches Phaeton M 7750.—, mit doppelcylindrigem 12 PS Adler-Motor M 9750.—.

Schiffahrt.

Die gröfsten Kanäle der Erde.

Kanäle, die bedeutende Wasserflächen miteinander verbinden und nach solchem Mafsstabe angelegt sind, dafs sie den gewaltigen Schiffen der Neuzeit Durchlass gewähren, sind verhältnismäsig neue Schöpfungen und auch noch wenig zahlreich. Es giebt deren jetzt neun, von denen fünf auf Europa entfallen. Diese sind der Kanal von St. Petersburg nach Kronstadt, begonnen 1877, vollendet 1890; der Kanal durch die Landenge von Korinth, begonnen 1884, vollendet 1893; der Kanal von Manchester, vollendet 1894; der Kaiser Wilhelm-Kanal, vollendet 1895; der Elbe-Trave-Kanal, eröffnet 1900. Eine Sonderstellung nimmt der Sues-Kanal ein, der 1859 begonnen und 1869 vollendet wurde. Die übrigen drei grofsen Kanäle liegen sämtlich im Gebiete der grofsen nordamerikanischen Seen, nämlich der Welland-Kanal zwischen dem Erie- und dem Ontario-See und die beiden Kanäle, die einerseits auf der kanadischen Seite, anderseits im Gebiete der Vereinigten Staaten den Oberen See mit dem Huron-See verbinden.

Der Sues-Kanal hat eine Länge von 160 km, eine Tiefe von 9 m sowie eine Breite von 37 m an der Sohle und von 60 bis 100 m an der Oberfläche. Seine Baukosten betrugen etwa 19 Mill. Pfund Sterling. Die Zahl der ihn durchfahrenden Schiffe beläuft sich jährlich auf etwa 3500. Der Kanal von St. Petersburg nach Kronstadt, der grofsen Schiffen die Zufahrt zur russischen Hauptstadt gestattet, ist nur 25 km lang und hat 40 Mill. M gekostet; seine Tiefe beläuft sich auf 6 m. Der Kanal von Korinth hat eine Länge von nur 6,3 km bei einer Tiefe von etwa 8 m und einer Breite von 22 m; seine Baukosten haben sich auf 20 Mill. M beziffert. Er verkürzt gegenüber der Umfahrt um den Peloponnes den Weg vom östlichen Mittelmeer in das Adriatische Meer um 280 km. Der Kanal von Manchester verbindet diese englische Stadt mit dem Merseyflusse und mit Liverpool. Er hat 56 km Länge, 8 m Tiefe und 36 m Breite. Sein Bau hat eine gewaltige Summe verschlungen, nämlich rund 300 Mill. M. Dafür betrug aber der Schiffsverkehr im Jahre 1900 auch bereits 1,5 Mill. t. Der Kaiser Wilhelm-Kanal ist 98,65 km lang; seine Tiefe beträgt 9, die Sohlenbreite 22, die Spiegelbreite 60 m. Die Baukosten waren auf 156 Mill. M veranschlagt. Der Elbe-Trave-Kanal hat eine Länge von 67 km; seine Tiefe beträgt 2, die Sohlenbreite 22, die Spiegelbreite 32 bis 39 m, sodass er von Schiffen bis zu 800 t bequem befahren werden kann. Die Kosten des Kanals belaufen sich auf etwas über 23,5 Mill. M.

In Europa kommen aufser diesen Kanälen nur noch wenige andere mit annähernd gleicher Bedeutung in Betracht. Da ist z. B. noch der grofse Kanal in Nordholland, der Amsterdam mit dem Meere verbindet. Er wurde 1845 gegraben und später bis auf $6\frac{1}{2}$ m vertieft. Einen Zweimeer-Kanal besitzt ferner noch Schottland in dem bekannten Caledonischen Kanal, der die Nordsee mit dem Atlantischen Ozean verbindet; er hat nur 5 m Tiefe, 37,5 m Breite an der Sohle, ist aber 400 km lang. Seine Baukosten beliefen sich auf etwa 30 Mill. M, und sein höchster Punkt liegt fast 30 m über dem Meeresspiegel. Den Atlantischen Ozean mit dem Mittelmeer verbindet der Kanal du Midi von Toulouse nach Cette, er hält jedoch mit einer Tiefe von noch nicht 2 m und mit 18 m Breite keinen Vergleich mit den grofsen Kanälen aus. Eine Eigenart dieses französischen Kanals liegt in dem Umstande, dass sein höchster Punkt 180 m über dem Meeresspiegel liegt, wodurch die Anlage von 114 Schleufsen notwendig gewesen ist.

Von den grofsen amerikanischen Kanälen ist der Welland-Kanal der älteste, benannt nach einer kleinen Stadt, die auf der Landenge zwischen dem Erie- und Ontario-See gelegen ist. Er wurde im Jahre 1833 erbaut, 1871 und 1900 erweitert. Der Kanal von Sault St. Marie und der von St. Marie, die dicht nebeneinander zu beiden Seiten der Grenze zwischen Canada und den Vereinigten Staaten den Oberen See und den Huron-See verbinden, haben in jüngster Zeit eine aufserordentlich grofse Bedeutung für den Handelsverkehr gewonnen. Der erstere wurde 1855 eröffnet, 1897 erweitert und geht jetzt einer nochmaligen Vergröfserung entgegen; der Canadische Kanal wurde erst 1895 dem Verkehr übergeben. Sie sind beide nach gleichen Mafsen angelegt und gestatten den Schiffen vorläufig einen Tiefgang von 6 m. Im Jahre 1901 wurden sie von über 20000 Schiffen passiert, von denen nur 4000 auf den Canadischen Kanal entfielen. Der Welland-Kanal, der seinerzeit an 120 Mill. M gekostet hat, wird jetzt weit weniger benutzt als vor 30 Jahren. Der Kanal Saul St. Marie ist nach den „Hamburger Nachrichten" gegenwärtig bei weitem der verkehrsreichste der ganzen Erde mit etwa 25 Mill. t im Jahre. An zweiter Stelle steht der Sues-Kanal mit nicht ganz 9,5 Mill. t, an dritter Stelle der Kaiser Wilhelm-Kanal mit etwa 300000 t.

Neue Sturmwarnungssignale zur Nachtzeit. Während die gesamten Signalstationen des deutschen Küstengebiets am Tage nicht nur das Eintreten der Stürme, sondern auch ihre Richtung anzeigten, war es mit dem Anzeigendienst bei Nacht schlecht bestellt. Es wurde nur eine rote Laterne als Sturmwarnungssignal gezeigt, woraus nicht ersichtlich war, aus welcher Richtung der Sturm wehte. Jetzt soll nach der „Allg. Schiff.-Ztg." eine Änderung in dieser Beziehung erfolgen und zwar nach dem System der Tagessignale. Am Tage zeigen stets zwei dreieckige Bälle (Kegel) östliche Winde, ein Kegel westlichen Wind an. Ist die Spitze der Kegel nach oben gerichtet, so bedeutet das nördlich, zeigt die Spitze nach unten, südlich. Zwei Kegel, deren Spitzen nach unten zeigen, bedeuten also Südoststurm. Ein Kegel mit der Spitze nach oben zeigt Nordweststurm an. Die Kegel sollen zur Nachtzeit durch drei Laternen gebildet werden. Man will nicht wie bisher bei den nächtlichen Sturmwarnungssignalen, rote Laternen verwenden, sondern weifse, da diese erfahrungsgemäfs eine bedeutend gröfsere Sichtweite haben. Bei der Angabe östlicher Winde wären entsprechend den Tagessignalen sechs weifse Laternen (zweimal drei in Kegelform gestellte Lichte) erforderlich. Das will man aber vermeiden. Der zweite Kegel soll durch eine Laterne angedeutet werden, die sich entgegengesetzt zur Basis des Dreiecks oberhalb oder unterhalb der Spitze befinden wird, je nachdem nördliche oder südliche Stürme wehen. Das Rechtsdrehen der Stürme, das am Tage durch eine rote Flagge angezeigt wird, soll zur Nachtzeit durch eine in der Mitte der Basis des weifsen Lichterdreiecks angebrachte rote Laterne angedeutet werden, und zwar wird dies nur bei westlichen Stürmen geschehen, da Rechtsdrehen bei östlichen Stürmen erfahrungsgemäfs nicht in Betracht kommt. Zur Erprobung der Zweckmäfsigkeit solcher Nacht-Signale haben vor einiger Zeit in Hamburg Versuche stattgefunden, die ein befriedigendes Ergebnis gehabt haben sollen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das 25jährige Jubiläum des Fernsprechers.

Mitte Oktober 1877 gelangte durch die Zeitschrift „Scientific American" die Nachricht nach Deutschland, dass von einem Professor Bell in Boston ein Apparat erfunden worden sei, mittels dessen die menschliche Stimme klar und deutlich und sogar unter Wahrung ihrer Klangfarbe in die Ferne übertragen werden könne. Der Apparat wurde „Telephon" genannt. Naturgemäfs rief die Nachricht überall das gröfte Aufsehen hervor. Der Generalpostmeister Stephan insbesondere nahm das lebhafteste Interesse an der Erfindung, deren Bedeutung er sofort erkannte. Sobald Apparate zur Verfügung standen, stellte er persönlich, unter Beteiligung des General-Telegraphenamtsdirektors Budde, in einer Berliner Stadtleitung Versuche an. Sie hatten ein vorzügliches Ergebnis. Da auch die weiteren, zwischen Berlin und anderen Orten, wie Schöneberg, Potsdam, Brandenburg vorgenommenen Versuche günstig ausfielen, wurde die Einführung des Fernsprechers in den allgemeinen Nachrichtendienst, und zwar zunächst zur Anschliefsung kleiner Verkehrsanstalten an das Telegraphennetz, beschlossen. Schon am 12. November 1877 trat, in Friedrichsberg bei Berlin, die erste derartige Fernsprechanstalt ins Leben. 25 Jahre sind seitdem verflossen, und aus den bescheidenen Anfängen haben sich riesenhafte Einrichtungen entwickelt, die noch stetig anwachsen und deren Bedeutung für das Erwerbs- und Verkehrsleben der Völker ungeheuer ist.

Die Benutzung des Fernsprechers zur Telegrammbeförderung entsprach nicht der ursprünglichen Absicht seiner Urheber, die vielmehr den unmittelbaren Verkehr zwischen Privatleuten im Auge hatten. Hierzu reichten aber die damaligen Vorrichtungen noch nicht aus; für den Gebrauch der Telegraphenanstalten war der Apparat dagegen ohne

Digitized by Google

weiteres verwendbar. Eine grofse Anzahl kleiner Orte hatte bisher von der Anschliefsung an das Telegraphennetz ausgeschlossen bleiben müssen, weil die Bedienung der Telegraphenapparate besondere Vorkenntnisse und Schulung erforderte. Sie empfanden den Mangel um so schwerer, als sie meist auch der Eisenbahnverbindung entbehrten und somit im Kampfe um die Erhaltung ihrer Konkurrenzfähigkeit den ohnehin bevorzugten gröfseren Städten gegenüber ungünstig gestellt waren. Die Einbeziehung dieser Landorte in das allgemeine Telegraphennetz mit Hilfe der Fernsprecher hatte daher einen hohen volkswirtschaftlichen Wert. Ende 1878 waren bereits 287 Telegraphenanstalten zu Fernsprechbetrieb eröffnet; ihre Zahl stieg bis Ende 1880 auf 1126, bis Ende 1890 auf 5837 und bis Ende 1900 auf 10453.

Die Entwickelung der Einrichtung zeigt, dass der ihr zu Grunde liegende Gedanke richtig war und dass einem weitreichenden Verkehrsbedürfnis abgeholfen worden ist. Das Telegraphennetz hat dank der Verwendung des Fernsprechers eine Ausdehnung erfahren, wie sie unter den früheren Verhältnissen unerreichbar gewesen wäre.

Merkwürdigerweise blieb der Fernsprecher in Deutschland seiner eigentlichen Bestimmung, dem unmittelbaren Gesprächswechsel des Publikums, noch mehrere Jahre entzogen, obwohl andere Länder, wie Amerika, England, Frankreich, inzwischen mit der Herstellung von Ortsfernsprechnetzen vorgegangen waren. Die erste Stadtfernsprecheinrichtung des Reichstelegraphengebiets wurde am 24. Januar 1881 in Mülhausen (Els.) eröffnet. In Berlin trat erst Anfang April desselben Jahres eine Stadtfernsprecheinrichtung in vollem Umfange in Wirksamkeit, nachdem ein Teil der Leitungen am 12. Januar in Gebrauch genommen worden war. Es ist, meint die „Dtsch. Verk.-Ztg.“, der wir hier folgen, heute kaum noch zu verstehen, dass die Berliner Verkehrskreise sich von der Teilnahme an einem örtlichen Fernsprechnetz im allgemeinen wenig Nutzen versprachen, vielfach die Sache als Spielerei auffassten und fast durchweg Zurückhaltung beobachteten. Es gelang schliefslich, Anmeldungen auf 193 Sprechstellen zusammenzubringen, von denen aber nur ein Teil an die beiden in Aussicht genommenen Vermittelungsanstalten angeschlossen wurde, während die übrigen durch unmittelbare Leitungen mit einander zu verbinden waren. Gegenüber den 72 Teilnehmerstellen, mit denen die Stadtfernsprecheinrichtung in Mülhausen eröffnet wurde, war das ein recht mafsiger Anfang, wenn man die ungeheure Überlegenheit der Reichshauptstadt an Bevölkerung, Handel, Industrie, örtlicher Ausdehnung u. s. w. in Betracht zieht. Eine Erklärung mag in dem Umstande gefunden werden, dass dem Verkehrsbedürfnis innerhalb der Stadt Berlin schon damals durch die Einrichtungen der Reichspostverwaltung — häufige und schnelle Briefbestellung, Rohrpost, Stadttelegraphen u. s. w. — in weitem Umfange entsprochen war. Als das Ortsfernsprechnetz sich im Betriebe befand und seine Leistungen beurteilt werden konnten, schlug jedoch die Stimmung um; das Interesse für das neue Verkehrsmittel wurde allgemein wach und bethätigte sich durch zahlreiche Anmeldungen.

Nach der soeben veröffentlichten Statistik für das Jahr 1901 umfasste die Stadtfernsprecheinrichtung Berlin zu Ende des genannten Jahres 51561 Teilnehmerstellen (Haupt- und Nebenanschlüsse). Die Zahl aller Ortsfernsprechnetze des Reichstelegraphengebietes betrug 2952, die Zahl der Sprechstellen 291835; zu ihrer Anschliefsung sind 772507 km Drahtleitung erforderlich gewesen.

Verbindungsanlagen zwischen benachbarten Ortsnetzen entstanden zuerst im Jahre 1882. Im folgenden Jahre ging man schon zur Herstellung einer Fernleitung (Berlin-Magdeburg) über. Die Betriebsergebnisse waren aber nicht sehr ermutigend; der Gesprächswechsel musste auf die Börsen in Berlin und Magdeburg beschränkt bleiben. Erst als man statt des Eisenleitungsdrahtes Bronzedraht verwendete, war die Möglichkeit gegeben, Fernsprechleitungen auf die weitesten Entfernungen zu betreiben. Solche Anlagen wurden nach und nach zwischen allen bedeutenderen Verkehrsorten geschaffen. Berlin spricht jetzt mit Strafsburg, Memel und Breslau ebensogut wie mit Potsdam und Brandenburg. Die Gesamtzahl aller Verbindungsleitungen des Reichstelegraphengebietes betrug Ende 1901 rund 5860, ihre Länge rund 254100 km. Auch das Ausland ist seit dem Jahre 1890 in den Fernsprechverkehr einbezogen worden. Die hauptsächlichsten internationalen Verbindungsleitungen sind: Berlin-Wien, Länge rund 670 km, Berlin-Budapest, Länge rund 980 km und Berlin-Paris, Länge rund 1190 km.

In allen diesen Anlagen ist die Verständigung gut. Allerdings bestehen die Leitungen aus besonders starkem Draht und haben daher einen hohen Kostenaufwand erfordert. Der Kostenpunkt und die Tragfähigkeit der Gestänge sind es auch, die der Ausdehnung der Fernleitungen eine gewisse Grenze setzen. Aber die neueste Zeit hat in dieser Beziehung einen bemerkenswerten Fortschritt gebracht. Die Pupinsche Methode der Einschaltung von Selbstinduktionsrollen in die Verbindungsleitungen erhöht deren Gebrauchsfertigkeit derart, dass beispielsweise in einer 2½ mm starken Bronzeleitung mit Pupinrollen eine gleich gute Verständigung erzielt werden soll wie in einer Leitung aus 4 mm starkem Bronzedraht ohne Pupinrollen. Es scheint nicht ausgeschlossen, dass auch das nächste grofse Ziel, die Ozeantelephonie, auf diesem Wege erreicht werden wird. Die Firma Siemens & Halske A.-G. hat die neue Erfindung scharf geprüft und daraufhin alle Patente Pupins für Europa erworben.

Kabelverkehr nach Australien. Vom Montag, 8. Dezember, ab hat die „Western Union Telegraph Company“ Depeschen entgegengenommen zur Beförderung auf dem neuen Pacifickabel nach Australien, Neuseeland, Norfolk, den Fidschi- und den Fanning-Inseln. Die Gebühren stellen sich nach dem „Lpz. Tgbl.“ folgendermafsen: Fanning-Inseln 2 s 6 d, Fidschi- und Norfolk-Inseln, Australien, Neuseeland und Tasmanien 3 s das Wort. Sämtliche registrierten Kabeladressen, die seither in der alten Route nach dem Osten in Verwendung waren, sind auch für die neue Route gültig. Kabeladressen werden von der Western Union Telegraph Company gebührenfrei eingetragen. Alle zu befördernden Depeschen sind mit dem Vermerk „via Western Union“ zu versehen. Dieser Vermerk wird kostenlos befördert.

Briefumschläge und Postkarten etc. mit Nachbildung des Nachnahmezettels in Rotdruck sind, wie die „D. V.-Ztg.“ berichtet, nach einer Anordnung des Reichs-Postamts neuerdings für den inneren Verkehr Deutschlands allgemein zugelassen, nachdem seit Jahresfrist bereits die Verwendung von Paketadressen mit vorgedrucktem Nachnahmezettel statthaft gewesen ist. Es ist damit einem Bedürfnisse genügt worden, das sich in den Kreisen solcher Geschäftstreibenden geltend gemacht hatte, die regelmäfsig Nachnahmesendungen in grofser Zahl aufliefern und an der schnellen Fertigstellung ihrer Sendungen am Postschalter ein Interesse haben. Bedingung für die Verwendung derartiger Briefumschläge etc. ist, dass sie zu Sendungen ohne Nachnahme auf keinen Fall benutzt werden.

Das Doppelleitungssystem der Telephonanlagen, wie es im oberschlesischen Industriebezirk seit einigen Jahren eingeführt ist, hat sich bewährt. Es verbürgt eine wesentliche Erleichterung des Verkehrs und hat sich auch in finanzieller Hinsicht als nicht unrentabel erwiesen.

Industrielles.

Die Berliner Arbeitsbörse.

Am 16. Nov. 1902 wurde zum erstenmal auf deutschem Boden ein eigens und ausschliefslich für Arbeitsnachweiszwecke bestimmtes Gebäude der Benutzung übergeben. Nachdem so die Reichshauptstadt mit gutem Beispiel vorangegangen ist, wird der Vorgang voraussichtlich auch in anderen Städten Nachahmung finden. Es bietet daher ein allgemeines Verwaltungsinteresse, die Einrichtung der Berliner Arbeitsbörse bis in ihre Einzelheiten kennen zu lernen. Wir folgen dabei der Darstellung des Arbeitsmarktes.

Für die Auswahl des Grundstückes waren zweierlei Gesichtspunkte mafsgebend: einerseits musste es in der besten Verkehrsgegend Berlins liegen; andererseits war es unmöglich, die Kosten für ein Grundstück in einer Hauptstrafse zu erschwingen. Der ausgewählte Platz entspricht beiden Anforderungen. Er liegt in der Nähe der Bahnhöfe Börse und Alexanderplatz, dicht neben der Rosenthalstrafse (die das Centrum mit dem grofsen Arbeiterviertel von Berlin N. verbindet), in einem Block, der von der Gormannstrafse bis zur Rückerstrafse reicht. Im Berliner Volksmunde wird diese mitten im Geschäftsviertel gelegene und doch zurückgebliebene Gegend gewöhnlich das „Scheunenviertel“ genannt. Der Platz, auf dem das Gebäude errichtet wurde, ist ein Teil des ehemaligen Garnisonkirchhofes. Das angekaufte Grundstück umfasst im ganzen 4650 qm; davon sind mit Gebäuden einschliefslich der Höfe 3200 qm besetzt, der Rest steht für etwaige spätere Erweiterungen zur Verfügung. Die Frontlänge beträgt an der Gormannstrafse 32,5 m, an der Rückerstrafse 38,5 m.

Der Teil an der Gormannstrafse ist der Hauptbau. Hier befindet sich der Arbeitsnachweis für ungelernte männliche Arbeiter, d. h. der Teil, der ursprünglich die ausschliefsliche und heute noch die hauptsächliche Thätigkeit des Berliner Centralvereins für Arbeitsnachweis bildet. Die Räume für Erwachsene und jugendliche Arbeiter sind vollständig getrennt. Der Saal für Erwachsene ist sehr geräumig. Einschliefslich der Galerie bietet er Sitzplätze für 1400 Personen und daneben noch etwa 200 Stehplätze. An jedem Sitz befindet sich eine Vorrichtung zum Anhängen der Kopfbedeckung und ein Klappbrett zum Abstellen von Erfrischungsmitteln. Sechs elektrisch betriebene Ventilatoren führen in jeder Stunde 20000 cbm frische Luft zu. Der Raum im ganzen ist ein architektonisches Abbild des Geschäftsbetriebes, der im Unterschiede von der alten bureaumäfsigen Listenführung auf einen möglichst schnellen Umschlag hinzielt und, wo angängig, eine eben ausgebotene Stelle sofort aus den Wartenden besetzen will. Eben darum muss den Arbeitsuchenden Gelegenheit gegeben werden, sich an Ort und Stelle aufzuhalten. Um den Aufruf glatter zu gestalten, ist für eine Unterscheidung nach Berufsarten (Kutscher, Hausdiener u. s. w.) in 12 Abteilungen gesorgt. In dem kleineren Gebäude an der Rückerstrafse befindet sich der Nachweis für weibliche Personen und die bisher errichteten Facharbeitsnachweise für gelernte Arbeiter. Beide Gebäude zusammen fassen 4000 Personen.

Die Ausstattung des Gebäudes ist einfach, aber einer öffentlichen Veranstaltung würdig gehalten. Die Fassaden sind in Backstein und Sandsteingliederungen. Die Heizung geschieht durch Niederdruckdampf in Verbindung mit einer Lüftungsanlage. Die Beleuchtung ist elektrisch. Für den Fernsprechverkehr besitzt das Gebäude eine Centrale, an die jeder Bureauraum angeschlossen ist. Ebenso besteht eine Central-Uhrenanlage für alle Säle mit elektrischem Betrieb. Wasserzapfhähne mit Emaillebechern ermöglichen es, auch ohne den Besuch einer Kantine den Durst zu stillen. Im Keller des Hauptgebäudes befindet sich ein Brausebad mit Eiseleschem Gasofen zur Warmwasser-Erzeugung.

Die hervorragendste Verwaltungsleistung in der Errichtung dieses Baues besteht in der Aufbringung der Geldmittel. Dies ist das gemeinsame Werk der Landesversicherungsanstalt Berlin, des Centralvereins für Arbeitsnachweis und der Stadtgemeinde. Die Ver-

sicherungsanstalt hat auf Grund des § 164 Abs. 3 des neuen Invalidenversicherungs-Gesetzes eine Mill. M zur Erwerbung des Grundstückes und 650000 M für die Baukosten hergegeben. Der Centralverein ist Generalpächter. Die Pacht wird so berechnet, dass der Grundwert sich mit 3%, der Bauwert zunächst mit 2½% verzinst. Die Sicherheit für die Zahlung der Pachtsumme gewährt die Stadt Berlin, indem sie dem Centralverein einen erhöhten Zuschuss von 20000 M jährlich bewilligt. Das Zusammenwirken dieser verschiedenen Faktoren wurde nur durch eine Personal-Union ermöglicht, wonach der Vorsitzende der Versicherungsanstalt, Dr. jur. Freund, gleichzeitig Vorsitzender des Centralvereins und vermöge des städtischen Charakters der Berliner Versicherungsanstalt Mitglied der Berliner Stadtverwaltung ist.

Auf die Bedeutung, die dieses Zusammenwirken für die Fortentwicklung der Arbeitsnachweise hat, ist von Jastrow nachdrücklich hingewiesen worden. Er sagt darüber:

„Die Nachahmung dieses Beispiels an anderen Orten wird allerdings insofern auf Schwierigkeiten stofsen, als jede andere Versicherungsanstalt mehrere Arbeitsnachweise in ihrem Bezirke haben wird. Allein die kleineren Ortschaften werden sich kaum über Ungerechtigkeit beklagen können, wenn man eine Unterstützung, die ihnen einstweilen nicht notthut, nur den grofsen Plätzen gewährt. Am wenigsten dann, wenn die Unterstützung dem Hauptorte mit unter dem Gesichtspunkte gewährt wird, dass hier der Ansatz zu einer Centralisierung des Arbeitsnachweises für das ganze Land (Provinz) geschaffen werden soll. Die Landes-Versicherungsanstalten können sich um die Sache des Arbeitsnachweises ein grofses und dauerndes Verdienst erwerben, wenn unter ihrer Mitwirkung in jeder Hauptstadt ein Arbeitsnachweis-Gebäude entsteht. Wenn auch grofse Teile dieser Gebäude einstweilen zu anderen Zwecken verwendet oder vermietet werden, so ist es für die Würdigung, die ein aufkommender Verwaltungszweig bei den Zeitgenossen findet, nicht gleichgültig, ob er sich in einem festen, ihm gewidmeten und nach ihm benannten Gebäude befindet, oder ob er in Mietsräumen untergebracht wird. Es hat noch nie einen angesehenen Verwaltungszweig gegeben, der auf das Hilfsmittel architektonischer Repräsentation hätte verzichten können."

Ausstellungen.

Eine Ausstellung von Buch-Einbänden beabsichtigt die Direktion des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie in Wien vom 1. Februar bis 15. März 1903 in den Räumen des Museums zu veranstalten. Diese Ausstellung soll die Zeit von ungefähr 1830 bis zur Gegenwart umfassen. In ihren Rahmen gehören künstlerisch ausgeführte Bucheinbände aller Art und Entwürfe zu solchen, sowie Buntpapiere und Vorsatzpapiere. Eventuell können auch künstlerische Bucheinbände aus älterer Zeit in eigenen Gruppen ausgestellt werden. Platzmiete ist nicht zu bezahlen. Die ausgestellten Objekte sind in der Ausstellung selbst nicht verkäuflich. Die Einsendung der Ausstellungsobjekte wird in der Zeit vom 15. Dezember l. J. bis längstens 10. Januar 1903 erbeten.

Eine Ausstellung von Handwerksmaschinen und Werkzeugen, sowie Erzeugnissen des Handwerks der Stadt und des Landkreises von Mühlhausen veranstaltet der dortige Gewerbeverein in der Zeit vom 12. Juli bis 16. August 1903.

Eine internationale Hygieneausstellung in Buenos-Aires im Jahre 1904. Nach einer dem Staats-Departement der Vereinigten Staaten von Amerika seitens der Gesandtschaft der Argentinischen Republik zugegangenen Nachricht soll in Verbindung mit dem zweiten medizinischen Kongress des lateinischen Amerika in Buenos-Aires eine internationale Hygieneausstellung stattfinden.

Verschiedenes.

Emballagepapier und Markenschutz. Das k. k. österr. Handelsministerium hat durch einen Erlass ausgesprochen, dass das Emballagepapier, auf dem die Marken angebracht sind, in der Regel keinen Gegenstand des Markenschutzes bildet. Diese principiell wichtige Entscheidung wird u. a. folgendermafsen begründet: Aus den §§ 1 und 11 M.-Sch.-Ges. ergiebt sich, dass die auf der Verpackung und Umhüllung von Waren angebrachten ebenso wie die auf der Ware unmittelbar angebrachten Zeichen, keineswegs aber diese Verpackung oder Umhüllung selbst den Markenschutz geniefsen. Farbe und Gröfse des Umhüllungspapieres sind des Markenschutzes überhaupt nicht teilhaft. Infolgedessen erscheint die Aufnahme solcher Umhüllungspapiere ins Register, wie die Erfahrung gezeigt hat, geeignet, zu dem für den Hinterleger geradezu nachteiligen Irrtum zu verleiten, dass ihm die Marke nur bei Anbringung auf dem speciellen mithinterlegten Verpackungspapier geschützt sei. Sofern sich daher solche Umhüllungspapiere nicht etwa durch eine auf ihnen selbst angebrachte eigenartige Zeichnung oder Musterung auszeichnen, sind sie als nicht zur Marke gehörig, im Interesse der Registrierungsbewerber aus dem Register ferne zu halten.

Metermafs in England. Der Umstand, dass das Komitee des amerikanischen Kongresses für Mafse, Gewichte und Währung die baldige Annahme des metrischen Systems als eines „bequemen und einfachen" empfiehlt, hat einen tiefen Eindruck auf die interessierten Kreise Englands gemacht, da man dort besorgt, dass durch die Annahme des Systems seitens des gröfsten Handelsrivalen der englische Handel gewissermafsen in eine isolierte Lage gebracht würde. Wie das „Berl. Tgbl." meldet, hat eine kräftige Agitation, an deren Spitze einflussreiche Männer aller Lebenskreise stehen, für die Einführung des metrischen Systems und des Decimalsystems für Münze, Mafs und Gewichte begonnen. Die Kolonien dringen darauf, und der gegenwärtige Zustand ist unhaltbar.

Die Mehrausfuhr von Korkholz aus Algerien im Jahre 1901 in Höhe von 2250360 kg gegenüber dem Vorjahre ist im Vergleich zu der Gesamtausfuhr von 15406901 kg nicht unbedeutend und entfällt zu fast gleichen Teilen auf Frankreich und auf das Ausland. Zwei Drittel der algerischen Korkeichenwaldungen befinden sich in den Händen des Staats und ein Drittel im Privatbesitz. Die Korkeichenrinden werden im Wege der Submission verkauft. Im Jahre 1901 bezog Frankreich 6842922 kg, Russland 4051199 kg, Deutschland 1430165 kg und Österreich 1232222 kg.

Neues und Bewährtes.

Ruheklappstuhl „Weltbezwinger"

von **F. Vogel** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 183 u. 184.)

Einen sichern, bequemen und infolge seiner Einfachheit auch wohlfeilen Ruheklappstuhl führen wir unsern Lesern in Fig. 183 vor. Alle Quersprossen sind aus der Sitz- und Liegefläche entfernt, sodass man in keiner Lage irgend einen störenden Druck empfindet. Der Sitz wird von verzinkten Ketten getragen, die seitlich die Beine verbinden und über die ein durch

Fig. 183.

Schnüren verstellbarer Untersitz von braunem Segeltuch gespannt ist (vgl. Fig. 184). Die ganze Sitz- und Liegefläche besteht aus einem unten mit Fransen besetzten Stück Teppich, wodurch der Stuhl ein elegantes Äufsere erhält, das noch gehoben wird durch blitzende Nickelkapseln. Der „Weltbezwinger" lässt sich mit einem Handgriff aufstellen und bleibt in jeder eingenommenen Lage stehen. Der Fufsteil ist mit den Beinen des Sitzgestells durch ein nicht an- und abzuhängendes Drahtseil verbunden, das ein Hintenüberschlagen der Lehne verhindern soll. Bei oberflächlichem Beschauen mag es scheinen, als ob dieser von F. Vogel in Düsseldorf erfundene und von Ambrosius & Friedrich in Berleburg i. Westf. fabrizierte Ruheklappstuhl sich von seinen früheren Fabrikaten seit 1887 und den danach entstandenen Systemen anderer wenig unterschiede; wer aber genau vergleicht und praktische Versuche anstellt, wird inne werden, dass der „Weltbezwinger" seine ganz bestimmten Vorzüge hat, die nicht zum geringsten Teile in dem geschnürten Untersitz und in der hinreichend grofsen Sitz- und Liegefläche bestehen.

Fig. 184.

Fig. 183 u. 184. Ruheklappstuhl „Weltbezwinger" von F. Vogel in Düsseldorf.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVI. Jahrgang. Nr. 52. 25. Dezember 1902.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Elektrische Bahnen.

Motorwagen

der Union Traction Co. in Indiana.

(Mit Abbildungen, Fig. 185 u. 186.)

Nachdruck verboten.

Die „Union Traction Co. of Indiana" hatte es sich zur Aufgabe gemacht, die Städte Indianapolis, Anderson, Alexandria und Marion durch eine elektrische Bahn zu verbinden; von Alexandria aus wurde eine Zweiglinie nach der Stadt Elwood und von Anderson eine solche nach Muncie geführt. Die Linie Anderson-Marion wurde im Jahre 1898, die von Muncie nach Indianapolis im Januar 1901 eröffnet; eine neue Verbindung von Indianapolis mit den Städten Logansport und Peru ist im Bau begriffen.

Wie wir den „Engineering News" entnehmen, entschied sich die Gesellschaft bei der Wahl des elektrischen Stromsystems für folgende Anordnung: Der Strom für sämtliche Strecken wird in einer Kraftstation in Anderson als Drehstrom von 400 Volt Spannung erzeugt und dann auf 16000 Volt transformiert, um so den auf den verschiedenen Strecken in Entfernungen von 15 bis 50 km verteilten acht Unterstationen zugeführt zu werden. Hier wird er in rotierenden Umformern, deren insgesamt 17 mit je 250 KW-Leistung vorhanden sind, in Gleichstrom von 550 bis 600 Volt umgewandelt, der dann in üblicher Weise den Bahnlinien entlang geführt wird. Interessant ist dabei, dass die Gesellschaft auch eine transportable Unterstation eingerichtet hat, indem auf einem für gewöhnlich bei der Centrale sich aufhaltenden Wagen ein 250 KW-Umformer und drei 87,5 KW-Transformatoren mit den entsprechenden Schaltvorrichtungen untergebracht sind. Der Wagen wird dann im Falle eines Defektes an einer der acht Unterstationen einfach als zeitweiliger Ersatz für diese dorthin befördert. Der Verkehr auf den einzelnen Strecken ist ein stündlicher. Die Wagen, deren Ausführung aus Fig. 185 u. 186 ersichtlich ist, fahren für gewöhnlich mit einer Geschwindigkeit von 60 bis 70 km pro Stunde, doch ist die Möglichkeit gegeben, sie auf einzelnen Teilstrecken bis auf ca 100 km zu steigern. Die auf zwei Drehgestellen ruhenden Wagen, gebaut von der St. Louis Car Co. in St. Louis Mo., haben eine Länge von ca 16 m und eine Breite von 2,7 m; die Höhe von den Rädern bis zum Fufsboden beträgt 1,2 m, bis zum Dach 2,9 m. Die beiden Drehgestelle haben eine Entfernung von 9 m, wovon das vordere zwei je direkt auf einer Achse sitzende Westinghousemotoren von 150 PS-Leistung trägt, während das hintere keine Motoren besitzt. Im Innern haben die Wagen zwei Abteile, von denen das gröfsere a Sitzplätze für 44 Personen bietet, während in dem vorderen Abteil b das Gepäck untergebracht und ein mit allen Bequemlichkeiten eingerichtetes Rauchzimmer geschaffen ist. Das Anwärmen der Räumlichkeiten erfolgt durch einen grofsen Ofen f, für den die Kohlen in dem Behälter h mitgeführt werden; g sind die Klosetts.

Fig. 185.

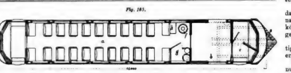


Fig. 186.

Fig. 185 u. 186. Motorwagen der Union Traction Co. in Indiana.

Gebremst werden die Wagen mittels Luftdruckbremsen System Christensen, wobei für die Erzeugung der Druckluft eine durch einen besonderen Motor betriebene Luftpumpe vorgesehen ist. Die Einrichtungen sind dabei so, dass bei einem Luftdruck von 4 At 90 % des auf dem vorderen Drehgestell lastenden Gewichtes und 75 % des hinteren abgebremst werden kann. Wie üblich, ist in dem Führerstand c auch noch eine Handbremse angeordnet.

Für die Beleuchtung des Wageninnern ist eine Anzahl Glühlampen eingerichtet, nach vorn wird die Strecke durch ein in dem vorderen, schräg verlaufenden Wagenende e angebrachtes Bogenlicht beleuchtet.

Ein neues Betriebssystem für elektrische Bahnen.

Eine neue Fernlinie ist in Amerika im Bau begriffen, die infolge ihres vollständig neuen Betriebssystemes hervorragendes Interesse beansprucht. Sie verbindet die beiden Städte Washington und Baltimore, deren Entfernung voneinander 50 km beträgt, und besitzt aufserdem eine etwa 24 km lange Abzweigung nach Annapolis. Die besondere Eigentümlichkeit dieser Anlage besteht nach einem Vortrag von B. G. Lamme vor dem American Institute of El. Engineers, über den die „Ill. Ztschr. f. Klein- u. Strafsenb." referiert, in der ausschliefslichen Verwendung von einphasigem Wechselstrom sowohl in den Generatoren wie auch in den Übertragungsleitungen, Arbeitsleitungen, Motorwagen und Motoren.

Aufser dem Besitz eines vortrefflichen Motors, der in fast allen Fällen eine Hauptstromwicklung trägt, hat das Gleichstromsystem noch den Vorteil eines einfachen Stromkreises; es braucht infolgedessen nur eine Fahrleitung. Dieser Umstand gewinnt dann an Bedeutung, wenn die Stromzuführung durch eine dritte Schiene erfolgt. Es geht hieraus hervor, dass nicht dem Gleichstrom selbst der grofse Erfolg der elektrischen Bahnen zuzuschreiben ist, sondern allein dem Hauptstromtyp seiner Motoren und der Thatsache, dass bis heute kein brauchbarer Einphasenmotor konstruiert worden ist.

Einige Nachteile hat das Gleichstromsystem natürlich auch, doch können wir sie hier übergehen.

Unter Berücksichtigung aller Momente ergiebt sich, dass ein Wechselstromsystem nur dann ernstlich mit dem Gleichstromsystem konkurrieren kann, wenn es dessen Nachteile vermeidet und die beiden Hauptvorteile besitzt, nämlich die einfache Arbeitsleitung und den Motor mit veränderlichem Feld.

Diesen Forderungen kann allein ein Einphasensystem genügen, und die Überlegenheit dieses Systems wäre gesichert, sobald es gelänge, einen brauchbaren Motor dafür zu finden. Alsdann wäre der Höhe der Arbeitsspannung praktisch keine Grenze mehr gezogen, da sich durch Transformierung jede gewünschte Umsetzung innerhalb des Wagens erreichen lässt. Besitzt der Motor die Eigenschaften des Gleichstrommotors, so kann die Regulierung der Geschwindigkeit ohne Widerstandsverluste allein durch Änderung der Klemmenspannung erfolgen. Als Mittel hierzu ist ein Transformator anwendbar, dessen sekundäre Wicklung in zahlreiche Unterabteilungen zerlegt ist, von denen Leitungen zu einer Schaltwalze führen. Mittels dieser wird nun den Motoren beim Anfahren eine stetig steigende Spannung zugeführt, die verbrauchte Energie ist also direkt der geforderten Leistung proportional, da die Widerstände zur Vernichtung der Spannung entfallen. Diese Schaltung bedingt immerhin noch Stromunterbrechungen, wobei die Kontakte der Schaltwalze verbrennen können. Eine bessere Methode ergiebt sich durch Benutzung eines sogenannten Induktionsregulators, der aus einem Transformator in Form einer zweipoligen Dynamomaschine besteht. Auf dem Magnetgestell ist der primäre Teil der Wicklung untergebracht, auf dem Anker als eine einzige Spule der sekundäre. Je nach der Stellung des Ankers erhält man in der Sekundärwicklung eine gröfsere oder geringere elektromotorische Kraft, die den Motoren zugeführt wird. Es ist ersichtlich, dass diese Art der Regulierung, ganz abgesehen von der gröfseren Ökonomie, dem Gleichstromkontroller bei weitem überlegen ist, da keinerlei Unterbrechungsfunken entstehen und die einzige Abnutzung sich auf den unbedeutenden Verschleifs der Regulatorlager beschränkt.

Die Lösung des Problems ist nun allein noch abhängig von der

Digitized by Google

Konstruktion eines Serienmotors für Wechselstrom. Ein solcher Motor ist jedoch bereits vorhanden und zwar in der Gestalt des gewohnlichen Gleichstrombahnmotors. Dieser Motor bedarf nur einer Lamellierung seines Feldsystems und einer geeigneten Anordnung der Wicklung, um ohne jede weitere Veränderung im stande zu sein, in gleich günstiger Weise mit Gleichstrom und mit Wechselstrom zu arbeiten. Ein Motor dieses Typs kommt nun auf der erwähnten Vollbahn zur Anwendung.

Die Speisung der einpoligen Arbeitsleitung geschieht durch einphasigen Wechselstrom von 1000 Volt Spannung und von nur $16^{2}/_{3}$ Perioden pro Minute. Der Strom durchläuft nach seinem Eintritt in den Wagen zuerst einen automatischen Hauptausschalter, um sich dann zu verzweigen und zwar einmal zu der Primärwicklung des Induktionsregulators und ferner zu einem einspuligen Transformator, dessen anderer Pol mit der Schienenrückleitung verbunden ist. Von dem letztgenannten Transformator zweigt eine weitere Leitung zu dem sekundären Teil des Regulators ab, die der Rückleitung gegenüber eine Spannung von 300 Volt besitzt. Das gemeinschaftliche Ende der beiden Regulatorwicklungen ist durch einen Umschalter mit den Motoren verbunden. Der Regulator ist nun so gewickelt, dass er bis etwa 100 Volt Spannung erzeugen kann, die, je nach der Regulatorstellung, entgegengesetzt oder im gleichen Sinne wie die Transformatorspannung gerichtet ist. Es gestattet also dieser verhältnismäfsig kleine Apparat eine Änderung der Motorspannung in den Grenzen von etwa 200 bis 400 Volt. Versuche haben gezeigt, dass es nicht nötig ist, die Anfahrtsspannung unter 200 Volt zu halten, da infolge der Selbstinduktion in der Motorwicklung erst bei dieser Spannung das erforderliche Drehmoment erreicht wird.

Jeder Motorwagen wird mit vier 100 PS-Motoren ausgerüstet, die in zwei Serien von je zwei Motoren ständig parallel geschaltet sind. Um gleiche Spannungen an den hintereinander geschalteten Ankern zu gewährleisten, ist parallel zu ihnen ein Ausgleichstransformator vorgesehen, dessen mittlerer Teil der Wicklung mit den inneren vier Ankerklemmen in Verbindung steht. Die vier Felder der Motoren sind zu zweien hintereinander und in zwei Reihen parallel geschaltet; sie stehen mit den Ankern durch einen Fahrtwender in Verbindung.

Der Induktionsregulator ähnelt im Aussehen wie in der Konstruktion einem Induktionsmotor, auf dessen Rotor die Primärwicklung und auf dessen Stator die Sekundärwicklung untergebracht ist. Aufser der Primärwicklung trägt der Rotor noch eine zweite Wicklung, die permanent kurzgeschlossen ist und zur Aufhebung der Selbstinduktion in der Sekundärwicklung dient. Der Regulator ist zweipolig gewickelt und muss deshalb innerhalb eines Winkels von 180° gedreht werden, um Änderungen in der Spannung bis zu 200 Volt hervorzubringen.

Die allgemeine Konstruktion der Motoren ist die gleiche wie die der Gleichstrombahnmotoren, nur besitzen sie ein achtpoliges Feld, das aus einzelnen Stahlblechen zusammengesetzt ist. Sämtliche Feldspulen eines Motors arbeiten in Parallelschaltung, was zwar nicht unbedingt erforderlich ist, aber doch den Ausgleich in den einzelnen Spulen unterstützt und eine gleichmäfsige Magnetisierung der Pole bewirkt, auch wenn der Anker nicht genau centrisch zur Polbohrung läuft. Die Hauptschwierigkeit beim Betrieb derartiger Motoren durch Wechselstrom liegt in der Beseitigung der Funkenbildung am Kommutator. Deren Auftreten wird durch die wechselnde Stärke des Magnetfeldes bedingt, das in der kurzgeschlossenen Ankerspule starke Sekundärströme induziert. Bei den Motoren der in Rede stehenden Bahn bleiben diese Ströme infolge geeigneter Konstruktion auf einen bestimmten Wert beschränkt, sodass die gleichzeitige Kommutierung des Linienstromes und des Sekundärstromes funkenfrei erfolgt.

Eine Vergleichung dieses Systems mit dem Gleichstromsystem ergiebt nun folgendes.

Der mittlere Kraftverbrauch in der Beschleunigungsperiode wird für die Wechselstromausrüstung bedeutend geringer ausfallen als für eine äquivalente Gleichstromausrüstung, da keine Verluste in Vorschaltwiderständen auftreten; dagegen wird der Kraftverbrauch bei voller Fahrt ein wenig grofser sein, weil der Wirkungsgrad des Gleichstrommotors etwas höher ist und im Regulator wie im Transformator ständig Energie, wenn auch nur in geringem Mafse, verloren geht. Aufserdem besitzt die Wechselstromausrüstung an und für sich ein gröfseres Gewicht, für dessen Beschleunigung und Fortbewegung gleichfalls mehr Energie aufgewendet werden muss. Es wird also bei Linien mit grofsen Stationsabständen die Gleichstromausrüstung, bei solchen mit kurzen Stationsentfernungen die Wechselstromausrüstung weniger Energie benötigen. Praktische Versuche, die auf der East Pittsburgh-Strecke stattfanden, bestätigten diese Annahme. Der bessere Wirkungsgrad der Gleichstromausrüstung bei grofsen Abständen wird jedoch wieder aufgewogen durch die gröfseren Verluste in der Arbeitsleitung sowie durch die Verluste in den rotierenden Umformern.

Ein Verlust ist noch mit der Anwendung des Einphasensystems verbunden, der erheblich höher ist als beim Gleichstrom, d. i. der Verlust in der Schienenrückleitung. Versuche hierüber ergaben bei einer Periodenzahl von $16^{2}/_{3}$ pro Sekunde einen im Gegensatz zum Gleichstrom 3 bis 4 mal höheren Wert. Da jedoch beim Wechselstrom die Spannung an und für sich schon höher genommen wird, so ist der in den Schienen fliefsende Strom für gleiche Leistungen kleiner, wodurch diese Verluste für beide Systeme wieder annähernd gleiche Werte erlangen.

Für die Beleuchtung der Züge müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, weil bei der gewählten niederen Periodenzahl gewöhnliche Glühlampen zu hohe Schwankungen in der Helligkeit erleiden. Zur Überwindung dieser Schwierigkeit stehen verschiedene Mittel zu Gebote. Das eine besteht in der Benutzung eines zweiphasigen Induktionsmotors, der nur mit einer Phase an die Oberleitung angeschlossen ist, während von der anderen Phase, die der ersten gegenüber um 90° verschoben ist, Glühlampen gespeist werden. Neben einer jeden dieser Lampen befindet sich eine weitere Glühlampe, die direkt von der Oberleitung Strom erhält. Da die beiden Lampen immer abwechselnd in ihrer Helligkeit schwanken, so wird die resultierende Lichtstärke in einiger Entfernung von den Lampen annähernd konstant bleiben. Der gleiche Erfolg ist in noch besserer Weise zu erzielen, wenn statt zwei getrennter Lampen solche mit doppeltem Kohlenfaden benutzt werden.

Ein weiteres und einfacheres Mittel beruht auf der Verwendung niedervoltiger Lampen, deren starke Kohlenfaden eine hohe Wärmeträgheit besitzen und infolgedessen den Schwankungen nicht so schnell zu folgen vermögen.

Die elektrische Ausrüstung der Kraftstation der Washington, Baltimore und Annapolis Bahn unterscheidet sich nur wenig von der anderer Centralen dieser Art. Sie umfasst drei 1500 KW einphasige Westinghouse-Generatoren; diese haben ein 24 poliges Feld und erzeugen ohne Transformierung direkt eine Spannung von 15 000 Volt; ihre Geschwindigkeit beträgt 83 Umdrehungen pro Minute.

Der Erregerstrom für diese Generatoren wird von zwei 100 KW-Maschinen geliefert. Diese Erreger sind für 125 Volt gewickelt, ihre Anker besitzen aufser dem Kommutator noch Schleifringe, von denen zu Beleuchtungszwecken Wechselstrom entnommen werden kann, wenn nachts die Bahnmaschinen aufser Betrieb gesetzt sind.

An der Strecke entlang verteilt sind neun Unterstationen, jede ausgerüstet mit zwei ölgekühlten 250 KW-Transformatoren, welche die Spannung der Fernleitung auf 1000 Volt erniedrigen.

Von der gleichen Kraftstation soll eine bereits existierende Gleichstrombahnlinie mitgespeist werden. Es wird zu diesem Zweck eine Umformerstation errichtet, für die zwei 200 KW rotierende Umformer in Aussicht genommen sind. Diese werden mit einphasigem Wechselstrom gespeist und erzeugen Gleichstrom von 550 Volt Spannung. Zum Anlassen dieser Umformer dienen kleine direkt auf der Achse sitzende Wechselstromserienmotoren.

Die meisten Haltestellen der Strafsenbahnen im innern Leipzig sind für die Zeit der Dunkelheit dadurch kenntlich gemacht worden, dass in die zunächst stehenden Gaslaternen Scheiben mit einem roten Streifen eingesetzt worden sind, wie dies z. B. schon in Bremen und Dresden eingeführt ist.

Schutzvorrichtung an der Berliner Strafsenbahn. Über die von einer Kommission genehmigte verbesserte Federweste schreibt das „Berl. Tgbl.": Die Verbesserungen bestanden in der Ausdehnung des federnden Schutzgitters nach oben hin und in der Beseitigung der beiden Horizontalstangen oberhalb dieses Gitters, die als Handhaben für gefährdete Personen gedacht waren. Man befürchtete nicht mit Unrecht, dass diese in Kopfhöhe eines Erwachsenen angebrachten Eisenstangen bei Unfällen gerade gefährlich werden könnten. Ferner wurde die Frage lebhaft ventiliert, ob man die Gitterstäbe wie bisher in der Hauptsache vertikal oder horizontal anordnen lassen solle. Von der letzteren Anordnung erhoffte man eine bessere Wirkung insofern, als vor dem Wagen fallende Personen vielfach imstande sein würden, im letzten Augenblicke noch in die waagerechten Stäbe greifen und sich daran festhalten zu können, was bei der vertikalen Anordnung schwieriger erscheint. Die Strafsenbahngesellschaft hatte nun fünf Wagen mit den neuen Schutzvorrichtungen ausrüsten lassen, und die Vertreter der Aufsichtsbehörden besichtigten diese jüngst eingehend. Mit Rücksicht darauf, dass die horizontalen Gitterstäbe auch keinen rechten Halt bieten und, um gut zu federn, so dünn gehalten werden müssen, dass sie in die Hände einschneiden, entschied man sich für das vertikal angeordnete Schutzgitter, an dessen oberem Ende eine Handhabe zum Festhalten angebracht ist. Diese Schutzvorrichtung wirkt, wenn auch nicht ideal, so doch dergestalt, dass bei Unfällen der Gefährdete nicht schon beim Anprall gegen die Stirnwand des Wagens eine schwere Verletzung erleidet. Im übrigen müssen sämtliche unter den Plattformen hervorragenden Teile (Puffer, Kupplung, Sandstreuer etc.) entfernt werden, sodass der Bremsweg frei bleibt. In dieser Weise sollen nun sämtliche, ca 1500 Motorwagen der Gesellschaft binnen neun Monaten mit Schutzvorrichtungen ausgerüstet werden.

Die längste elektrische Bahn wird nach dem „Journ. des Transp." zwischen Cincinnati und Toledo in Nordamerika gebaut. Sie ist 335 km lang und führt an Hamilton, Dayton, Troy, Piqua, Lima und Findlay vorüber. Nächstes Frühjahr soll sie eröffnet werden. Sie wird auch mit Schlafwagen, Salons u. s. w. ausgestattet sein.

Schutzmasken der Wagenführer der roten Strafsenbahn in Dresden kann man seit einiger Zeit vereinzelt sehen. Sie bestehen aus einer Kappe, die Kopf, Hals und Nacken umschliefst und deren Vorderteil durch ein gebogenes Stück Celluloid gebildet wird, welches das Gesicht schützt und doch den unbehinderten Ausblick ermöglicht. Wenn sich die Neuerung bewährt, dürfte sie allgemein eingeführt werden, sehr zum Vorteile der unter einem harten Winter schwerleidenden Wagenführer.

Die neuen Anhängewagen der grofsen Berliner Strafsenbahn, nach dem System der amerikanischen Motorwagen gebaut, sind so eingerichtet, dass sie mit Leichtigkeit in Sommerwagen umgewandelt werden können. Die Bänke sind kupeeartig geordnet, durch einen Mittelgang geteilt und stehen ziemlich weit auseinander, sodass das Publikum bequem hindurchgehen kann. Die Waggons sind bedeutend höher als die alten Strafsenbahnwagen, haben breite Schiebethüren, achtzehn Sitzplätze und auf den geräumigen Plattformen sieben oder acht Stehplätze.

Eisenbahnen.

Die Reform des Personentarifs der sächsischen Staatseisenbahnen.

Dem Eisenbahnrat sind soeben bestimmte Vorschläge in einer ausführlichen Denkschrift zur Begutachtung zugegangen. Die endgültige Entschliefsung der Staatsregierung bleibt bis zur Erstattung dieses Gutachtens ausgesetzt. Gleichzeitig ist den übrigen deutschen Regierungen mit selbständigem Eisenbahnbesitz von den sächsischen Vorschlägen mit dem Ersuchen um Beitritt Mitteilung gemacht worden. Doch glaubt die Staatsregierung, so erwünscht ihr ein solcher Beitritt aus vielen Rücksichten sein würde, hiervon ihre Entscheidung nicht abhängig machen zu sollen, da dies nach den bisher mit den Verhandlungen über eine gemeinsame deutsche Personentarif-Reform gemachten Erfahrungen voraussichtlich einem Aufschub der Sache auf unabsehbare Zeit gleichkäme. Thatsächlich erscheint auch eine Durchführung der Neuregelung nur für den sächsischen Binnenverkehr, der im Jahre 1901 allein 96,88 % der auf den sächsischen Staatseisenbahnen beförderten Personen umfasste, recht wohl angängig.

Der Hauptzweck der Reform ist nach dem „Lpz. Tgbl.“, dem wir hier folgen, die weitestgehende Vereinfachung des Fahrkartenwesens und die möglichste Gleichmäfsigkeit und damit Gerechtigkeit der Tarifsätze durch Beseitigung derjenigen Ausnahmeeinrichtungen, für die nicht durchschlagende wirtschaftliche Gründe geltend zu machen sind.

An der Spitze steht die Aufhebung der Rückfahrkarten und die Ausgabe nur einfacher Fahrkarten zu grundsätzlich für jede einzelne Fahrt gleichmäfsig gültigen Normalpreisen.

Die grofsen betriebstechnischen Mängel der Rückfahrkarten, die übrigens bei der grofsen Mehrzahl der österreichisch-ungarischen Bahnen und im Berliner Stadt-Vororts- und Ringbahnverkehr nicht ausgegeben werden, sind schon häufig in der Öffentlichkeit besprochen worden. Neben der aufserordentlichen Vermehrung der Fahrkartensorten — bei den sächsischen Staatseisenbahnen liegen allein rund 48 000 verschiedene Arten von Rückfahrkarten auf — und der dadurch wesentlich erschwerten Abrechnung kommt hier vor allem der Anreiz zu Fahrgeldhinterziehungen in Betracht, der für unlautere Elemente dadurch gegeben ist, dass die Karten längere Zeit im Besitz der Reisenden bleiben. Hierdurch sind namentlich nach Ausdehnung der Gültigkeitsdauer auf mehr als 3 Tage, erst 10, dann 45 Tage — womit übrigens auch dem illegitimen Billethandel wesentlich Vorschub geleistet wurde — verschärfte Kontrollmafsregeln nötig geworden, die auch dem Publikum in hohem Grade lästig sind, ohne dass doch damit eine sichere Gewähr gegen Fahrgeldhinterziehungen gewonnen worden wäre. Tritt an Stelle der Rückfahrkarten-Einrichtung der Grundsatz, dass für jede einzelne Reise regelmäfsig eine besondere Fahrkarte zu lösen ist, die am Endpunkte der Reise abgegeben wird, so wird hier durchgreifend Abhilfe geschaffen. Gleichzeitig würde mit einem Schlage die grofse Mehrzahl der vielfachen Fahrgeldreklamationen verschwinden. Für das Publikum aber ergäbe sich weiter der Vorteil der gröfseren Bewegungsfreiheit, d. h. es könnte dann jeder seine Reise betreffs des zu wählenden Weges nach seinen Bedürfnissen einrichten, ohne auf die Erlangung des billigeren Rückfahrkartenpreises Rücksicht nehmen zu müssen. Selbstverständlich würden bei einer Beschränkung der Reform auf den sächsischen Binnenverkehr die Rückfahrkarten in dem Verkehr mit anderen Bahnen, die noch Fahrpreisermäfsigungen für solche auf ihren Strecken gewähren, als besondere Kartenform beizubehalten sein. Insoweit, als Wettbewerbsrücksichten vorliegen, werden Preisregelungen eintreten. Immerhin würden, auch wenn die anderen deutschen Bahnen der Reform nicht beitreten, für Sachsen im ganzen 44 268 Fahrkartensorten wegfallen. Da nun aber ein häufigerer Schalterbesuch nötig werden wird, so will man zur Bequemlichkeit des Publikums zahlreichere Stadtverkaufsstellen für Fahrkarten einrichten. Aufserdem soll durchgängig zugleich mit der Karte für die Hinfahrt eine zweite Karte für die Rückfahrt zu gleichem Preise gelöst werden können, die nur am Tage der Lösung (event. einschliefslich gewisser um Mitternacht verkehrender Züge) gültig ist.

Die Preisbildung der künftig allein zur Ausgabe kommenden Karten für Einzelfahrten soll nun nicht in der Weise erfolgen, dass die Rückfahrkarten einfach beseitigt und die bisherigen normalen Einheitssätze von 8 Pf. in 1. Klasse, 6 Pf. in 2. und 4 Pf. in 3. Klasse für das Kilometer unverändert beibehalten werden. Ein solches Verfahren würde für die Fälle der bisherigen Rückfahrkartenlösung, bei denen sich die Einheitssätze auf 5,34 Pf. in 1. Klasse, 4 Pf. in 2. und 2,67 Pf. in 3. Klasse für das Kilometer stellen, empfindliche Verteuerungen mit sich bringen. Wenn aber die sächsische Verwaltung die Hälfte ihrer Rückfahrkartensätze als Grundtaxe annähme, so würde die Preisermäfsigung für die einfachen Fahrten verhältnismäfsig sehr viel weiter gehen, als im gleichen Falle bei den andern deutschen Bahnen. Bei Bemessung der neuen Grundtaxen wird man also Sätze zu suchen haben, die zwischen den jetzigen einfachen Taxen und der Hälfte der Rückfahrkarten liegen. Die rein arithmetische Mitte zwischen beiden Sätzen wäre in 1. Klasse 6,67 Pf., in 2. Klasse 5 Pf. und in 3. Klasse 3,33 Pf. für das Kilometer. Mit einer solchen Bemessung aber würde man der verschiedenen Stärke des Verkehrs auf einfache Karten und auf Rückfahrkarten — ersterer umfasste nach der Statistik von 1901 18,78 %, letzterer 56,49 % der Personenverkehrseinnahmen, was einem Verhältnis von rund 1 : 3 entspricht — nicht genügend Rechnung tragen und für Hin- und Rückfahrten Preiserhöhungen einführen, die nicht unbedenklich sein dürften. Erscheint also eine etwas billigere Preisbemessung angezeigt, so legt sich ungezwungen der Gedanke nahe, die Hälfte der im benachbarten Preufsen für die Rückfahrkarten geltenden Sätze anzunehmen, d. i. in 1. Klasse 6 Pf., in 2. Klasse 4,5 Pf. und in 3. Klasse 3 Pf., wobei allerdings zu betonen ist, dass die preufsischen Rückfahrkarten ohne Zuschlag für die Schnellzüge gelten, während in Sachsen bekanntlich für jeden Fall der Schnellzugsbenutzung ein besonderer Zuschlag erhoben wird, der auch, da er an sich wohl begründet ist — und zwar in der gleichmäfsigen Höhe von 1 Pf. für das Kilometer (gegen 1,10 Pfennig in Süddeutschland) — beibehalten werden soll.

Mit Einführung dieser Grundtaxen würde der Zustand beseitigt, dass bei Reisen auf Rückfahrkarten in Personenzügen auf den sächsischen Staatseisenbahnen zu wesentlich billigeren Sätzen gefahren wird, als auf dem preufsischen Netze mit seinen vielfach günstigeren Bau- und Betriebsverhältnissen. Es würde also mit den neuen Grundtaxen einerseits bezüglich des Verkehrs auf Rückfahrkarten — abgesehen von den Fällen der Schnellzugsbenutzung — nur das nachgeholt werden, was in Preufsen schon seit Jahrzehnten gilt, während anderseits bei Annahme derselben Grundtaxen auch für die bisher schon auf einfache Fahrkarten unternommenen Reisen eine Ermäfsigung durchgeführt wird, die in ihrer Höhe an 25 % gegen die bisherigen Sätze weit unter die in Preufsen geltenden — hier mit den gegenwärtigen sächsischen Sätzen übereinstimmenden — Taxen (8 Pf. in 1. Klasse, 6 Pf. in 2. und 4 Pf. in 3. Klasse) herabgeht.

Für die 1. Klasse mit ihrer kostspieligen Ausstattung und ihrer reichlichen Platzzuweisung ist sächsischerseits ein Einheitssatz von 7 Pf. (statt des sich nach der Hälfte der preufsischen Rückfahrkartenpreise ergebenden Satzes von 6 Pf.) in Aussicht genommen. Die Fahrpreise der 4. Klasse aber, für welche Rückfahrkarten mit Preisermäfsigung schon jetzt nicht bestehen, sollen völlig unverändert bleiben.

Eine erheblichere Belastung des die drei höheren Klassen benutzenden Publikums dürfte mit der Neuerung kaum verbunden sein. Für die Entfernungen bis zu 10 Kilometern, auf die in Sachsen fast die Hälfte aller Reisen entfällt, übersteigt die Preiserhöhung für Hin- und Rückreise in Personenzügen zusammen nicht den Betrag von 5 und 10 Pf. in 2. und 3. Klasse. Diesen Erhöhungen stehen aber auch wieder die Ermäfsigungen gegenüber, die für die Fälle der bisherigen einfachen Fahrten eintreten.

Wenn mit der vorgeschlagenen Preisbemessung für die sächsischen Staatseisenbahnen rechnerisch eine Mehreinnahme erzielt wird — sie ist nach Mafsgabe des Verkehrs von 1901 auf 1 421 254 M beziffert worden, ein Betrag, der sich je nach Wegfall oder Änderung verschiedener Ausnahmeeinrichtungen noch etwas erhöhen wird —, so kann dies deshalb nicht als ungerechtfertigt erscheinen, weil die Überschüsse der sächsischen Staatsbahnen nach dem gegenwärtigen Stande nicht mehr ausreichen, um das auf ihnen haftende Anlagekapital zu verzinsen und zu tilgen, und weil die Selbstkosten des Personenverkehrs unverhältnismäfsig hoch sind. Da der Kreis der Steuerzahler sich mit dem die Eisenbahn benutzenden Publikum nicht deckt, so ist es nicht billig, dass der Staat höhere Steuern erheben muss, um die Kosten der Staatseisenbahnen zu decken. Vielmehr wird es richtiger sein, wenn die Verwaltung — neben dem selbstverständlichen Bestreben nach äufserster Sparsamkeit im Bau und Betrieb — zum Ausgleich der Ausfälle wenigstens bis zu einem gewissen Grade diejenigen heranzuziehen sucht, die von der Eisenbahn durch deren Inanspruchnahme unmittelbaren Vorteil haben. Besonders mildernd wird dabei wirken, dass gewisse Ausnahmeeinrichtungen, für welche dringende Gründe wirtschaftlicher Natur vorhanden sind, auch nach Durchführung der Reform noch beibehalten werden sollen, so die Schülerkarten, die Monatskarten — diese allerdings mit entsprechender Preisregelung — und die Arbeiterwochenkarten. Auch ist an den im gemeinsamen deutschen Tarif vorgeschriebenen Ausnahmen — für Kinder, milde Zwecke u. s. w. — natürlich nichts zu ändern.

Unter dem Vorbehalt, demnächst noch Näheres über die Reform und ihre Begründung an der Hand der darüber ausgearbeiteten Denkschrift nachzutragen, wird im folgenden die Formulierung der einzelnen Vorschläge gegeben:

1. Eine Reform des Personentarifs für die sächsischen Staatseisenbahnen wird so bald als möglich und unerwartet des Beitritts anderer Eisenbahnverwaltungen durchgeführt.
2. Die Preisermäfsigung für Hin- und Rückfahrt wird beseitigt.
3. Rückfahrkarten werden im Binnenverkehr, sowie im direkten Verkehr mit Bahnen, die für Hin- und Rückfahrt keine Preisermäfsigung gewähren, nicht mehr ausgegeben. Sie bleiben bestehen im übrigen direkten und durchgehenden Verkehr.
4. Im Binnenverkehr werden gleichzeitig mit den Fahrkarten für die Hinfahrt besonders gekennzeichnete, nur am Lösungstage für die Rückfahrt gültige Fahrkarten ausgegeben.
5. Die Einheitspreise für die Personenzugsfahrkarten werden für das Kilometer festgesetzt auf

1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse
7 Pf.	4,5 Pf.	3 Pf.	2 Pf.

6. Für Benutzung von Schnellzügen wird durchgängig ein Zuschlag von 1 Pf. für das Kilometer erhoben.
7. Freigepäck wird zunächst fortgewährt.
8. Aufgehoben wird die Preisermäfsigung
   a) für Gesellschaftskarten,
   b) für zusammengestellte Fahrscheinhefte, die aber als besondere Kartenform bestehen bleiben.

Digitized by Google

9. Aufgehoben wird die Ausgabe von
   a) Arbeitermonatskarten,
   b) Arbeiterrückfahrkarten,
   c) festen Rundreisekarten,
   d) Sonntagsfahrkarten.
10. Bestehen bleiben die Preisermäfsigungen für
    a) Kinder,
    b) Ausflüge zu wissenschaftlichen und belehrenden Zwecken,
    c) Schulfahrten und Ferienkolonien,
    d) milde Zwecke,
    e) wehrpflichtige Angehörige der Österreichisch-Ungarischen Monarchie,
    f) Verwaltungssonderzüge nach Festsetzung in jedem einzelnen Falle.
11. Bestehen bleiben ohne Preisänderung:
    a) die Schülerkarten,
    b) die Arbeiterwochenkarten.
12. Bestehen bleiben die Monatskarten.
    a) Zur Frage steht, ob die Preise nach 22 oder nach 25 Fahrten zu bilden sind.
    b) Zur Frage steht, ob die Monatsnebenkarten bestehen bleiben oder beseitigt werden; im ersteren Falle, ob die Preise nach 11 oder nach 15 Fahrten zu bilden sind.

Für die Beliebtheit der Kilometerhefte spricht der Jahresbericht der badischen Bahnen für 1901. 1898 wurden 138000 verkauft, 1901 dagegen 274000, also fast das Doppelte. Als sehr zweckmäfsige Einrichtung hat sich der Verkauf von Kilometerheften dritter Klasse zu 600 (statt wie bisher zu 1000) km erwiesen, von denen 135000 Stück abgesetzt wurden. Von den gesamten Einnahmen der badischen Bahnen im Binnenverkehr kommen 37,5 % auf die Kilometerhefte. Die Zahl der Fahrten mit einem Heft beträgt in der ersten Klasse 13,8, in der zweiten 18,7 und in der dritten 25,0 km. Die meisten Kilometerhefte wurden gelöst in Karlsruhe (32,700), Mannheim (29,000) und Freiburg (22,200). In Mannheim dürfte sich der Verbrauch infolge Einführung der Kilometerhefte auf der badischen Strecke der früheren Main-Neckarbahn noch beträchtlich heben.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die neueste Briefstempelmaschine.

Die neueste amerikanische Briefstempelmaschine von Hey & Dolphin hat einige Wochen versuchsweise im Briefpostamte zu Berlin Verwendung gefunden und ist jetzt nach Beendigung der Versuche wieder aufser Gebrauch gesetzt worden.

Die Maschine setzt sich nach der „Dtsch. Verk.-Ztg." aus dem elektrischen Antriebe (Elektromotor), der eigentlichen Vorrichtung zum Bedrucken der Sendungen mit dem Aufgabestempel und einem Zählwerk zusammen, das in völlig zuverlässiger Weise die Anzahl der vom Stempelkopf berührten Sendungen anzeigt. Das Stempelgeschäft wickelt sich in folgender Weise ab. Die zu stempelnden Sendungen (je nach der Stärke 100 ÷ 200 zu gleicher Zeit) werden mit ihren oberen Längsseiten nach unten (sodass die oben rechts aufgeklebte Freimarke sich unten befindet) auf ein breites, sich fortwährend in horizontaler Richtung nach Art eines Treibriemens über zwei Wellen bewegendes Transportband gestellt, das sie vor zwei mit dicken Gummiringen belegte, aufrecht stehende Stahlwalzen bringt. Diese beiden Walzen laufen in einem verstellbaren Zwischenraum unabhängig voneinander, sodass jedesmal nur eine Sendung gezählt und gestempelt wird. Eine in schräger Stellung angeordnete Schranke bewirkt, dass die Sendungen, sobald sie auf diese Schranke stofsen, eine schräge Front bilden, in der die erste Sendung allein mit gröfster Schnelligkeit vorwärts geschoben wird. Die hinter ihr befindlichen, durch das Transportband vorwärts geschobenen Sendungen werden durch die Schranke so lange zurückgehalten, bis die davor stehende Sendung durchgeglitten ist. Während also die erste, rechtsstehende Walze die Sendung vorwärts schiebt, hält die zweite die nächstfolgenden zurück. Die Sendungen werden auf diese Weise vollständig voneinander gelöst, sodass auch Briefe, die durch Klebestoff u. s. w. aneinander haften, getrennt werden. Sobald der Brief die ersten beiden Walzen passiert hat, wird er durch zwei weitere Stahlrollenpaare hindurchgeschleudert, um ihm damit die richtige Führung zu geben, und gelangt dann vor eine in der Flugebene liegende, leicht bewegliche Zunge. Die Zunge wird durch die Kraft der aufstofsenden Sendung bei Seite gedrückt und löst dadurch den Stempelkopf zum einmaligen Abdruck aus. Diese Thätigkeit der Maschine wird durch viele kleine Räder, Übertragungen und Übersetzungen bewirkt. Das ganze Räderwerk liegt unter der Tischplatte in einem steten Ölbade. Sinnreich ist besonders die Einrichtung, dass der Stempelkopf immer erst wieder ausgelöst wird, wenn eine neue Sendung die Zunge bei Seite drückt, sodass auch die längsten Briefe nur einen Abdruck erhalten. Die gestempelten Sendungen werden durch eine Fangvorrichtung aufgenommen und auf einer schräg abfallenden Gleitbahn hintereinander aufgestellt. Die beschriebenen Rollenpaare sind verschiebbar, sie lassen daher auch einzelne dickere Sendungen durch, ohne dass die Maschine oder Teile von ihr beschädigt werden.

Die gelieferten Stempelabdrücke sind dünnflüssig, klar und trocknen infolge der vorzüglichen Farbvorrichtung leicht. Die flüssige Stempelfarbe wird, bevor sie auf das Schwarzkissen gelangt, auf einer Aluminiumrolle fein verteilt, die Zuführung erfolgt in äufserst geringen Farbmengen. Was die Leistungsfähigkeit der Maschine betrifft, so kommt sie derjenigen der Columbia-Maschine mit 35 ÷ 40000 Sendungen in der Stunde ungefähr gleich. Bei der Bedienung beider Maschinen mit je einem Mann wurden in der Minute erzielt: bei der Columbia 138 Abdrücke, bei der Hey & Dolphin 192 Abdrücke. Wurden indes zur Bedienung drei Personen, wie es beim gewöhnlichen Betriebe erforderlich ist, verwendet, so ergab bei gleichartigen Briefschaften die Columbia 646 Abdrücke, die Hey & Dolphin 611 Abdrücke in der Minute. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass die letztgenannte Maschine bei stärkerem Strom mehr hätte leisten können, während die Columbia an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt war. Ein grofser Vorzug der neuen amerikanischen Maschine ist der, dass sie trotz ihrer hohen Schnelligkeit Briefe und Karten von jedem Format bis zu einer Dicke von 1¼ cm durcheinanderstempelt. Das haben die bisher in Gebrauch genommenen Maschinen nicht geleistet.

Anderseits haben sich bei dem Gebrauch der Maschine erhebliche Mängel ergeben, die zum gröfsten Teil in dem hier zur Verwendung kommenden Briefmaterial, sowie in den hiesigen Betriebs- und Verkehrseinrichtungen ihren Grund haben. Nach den vorgenommenen Feststellungen haben 1. wegen unregelmäfsigen Aufklebens der Freimarke, 2. wegen abnormen Formats, 3. wegen schlechten Verschlusses, 4. wegen ungleichmäfsigen Inhalts und schlechter Beschaffenheit der Umschläge nur 42 % der aufgelieferten Briefpost durch die Maschine bearbeitet werden können. Durch das Heraussuchen dieser Sendungen geht bedeutende Arbeitskraft und Zeit verloren.

Bedenklich ist ferner, dass die Sendungen beim Stempeln beschädigt werden können; dies ist hauptsächlich auf die bereits erwähnte schlechte Beschaffenheit der Umschläge und darauf zurückzuführen, dass der Inhalt die Umschläge vielfach nicht ausfüllt, sodass ein lappiger Rand am Briefe entsteht, der bei allen Stempelmaschinen Schwierigkeiten bereitet. Ein weiterer Mangel, den die Hey & Dolphin-Maschine mit den übrigen Stempelmaschinen teilt, ist der, dass sie Sendungen durchgehen lässt, ohne sie zu stempeln. Die Zahl dieser Sendungen beträgt 3 %, bei der Columbia-Maschine sind es 2 und bei der Bickeraike ½ %. Nicht unerwähnt darf schliefslich bleiben, dass die Ausbildung des Personals in der Bedienung der neuen Maschine erheblich mehr Zeit erfordert als bei anderen Maschinen, weil ihr Bau viel komplizierter ist, sowie dass Instandsetzungen nur in Amerika vorgenommen und Ersatzstücke auch nur von dorther beschafft werden können. Das ist neben dem Fabrikationsgeheimnis auch wohl der Grund, weshalb die Maschinen nur vermietet, nicht aber verkauft werden.

Wenn trotz der bezeichneten Mängel in Amerika bereits 250 Maschinen von Hey & Dolphin in Gebrauch sind und sich nach dem Gutachten der dortigen Postämter bewährt haben, so ist dieses wohl darauf zurückzuführen, dass die Verhältnisse dort in mancher Beziehung anders liegen als bei uns. Zunächst haben die Briefumschläge ein gleichförmigeres Format, das verwendete Papier ist haltbarer und wegen der geringen Anzahl der Postzüge sammeln sich gröfsere Briefmengen an, die eine Bearbeitung mittels Maschine lohnender erscheinen lassen; auch drängen die hohen Preise für menschliche Arbeitskraft mehr als bei uns zur Maschinenarbeit.

Die Zeitungspreisliste für 1903. Die Zahl der zum Postvertriebe angemeldeten Blätter in deutscher Sprache ist von 8668 auf 9013 gestiegen. Auf das Deutsche Reich entfallen von den in deutscher Sprache erscheinenden 9013 Blättern 8049 Stück, von den übrigen in deutscher Sprache erscheinenden 964 Blättern sind zu beziehen: aus Österreich 371, der Schweiz 306, Böhmen 84, Amerika 42, Ungarn 33, Russland 23, Luxemburg 20, Steiermark und Tirol je 18, Mähren 15, England 8, Kärnthen und Frankreich je 3, Rumänien, Italien, Bukowina, Niederlande je 2, Liechtenstein, Bosnien, Kiautschou, China, Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, Japan, Ostasien, Uruguay, Norwegen, Türkei und Belgien je 1 Blatt. Von den aufgeführten 3337 Blättern in fremden Sprachen erscheinen in arabischer Sprache 3, armenischer 1, bulgarischer 8, kroatischer 4, tschechischer 29, dänischer 242, englischer 1068, finnischer 14, französischer 896, griechischer 7, hebräischer 4, holländischer 180, italienischer 162, isländischer 2, lateinischer 1, litthauischer 6, norwegischer 98, polnischer 186, portugiesischer 10, romanischer 2, rumänischer 13, russischer 111, ruthenischer 1, schwedischer 194, serbischer 54, slowakischer 3, slowenischer 4, spanischer 79, türkischer 3, ungarischer 43, vlämischer 8 und wendischer 7. Das höchste Gewicht der in Deutschland erscheinenden Zeitungen erreicht u. a. das „Leipziger Tgbl.", es beträgt jährlich 66760 kg. Die meisten Blätter können auch im neuen Zeitungsjahr vierteljährlich bezw. zwei- und einmonatlich durch die Post bezogen werden.

Die alten Postwertzeichen werden gegen solche mit der Inschrift „Deutsches Reich" nur noch bis Ende Dezember d. J. umgetauscht und zwar bei den Postschaltern und den Landbriefträgern. Die Postanstalten werden die Frankierung von Sendungen mit alten Postwertzeichen bis dahin nicht beanstanden. Dagegen werden die nach Ablauf der Frist etwa vorkommenden alten Postwertzeichen als ungültig behandelt werden.

Unfälle.

Entgleist ist ein Personenzug auf der Bahnstrecke zwischen Angers und Noyant. Der Zugführer wurde getötet, ein Heizer lebensgefährlich und zahlreiche Reisende leicht verletzt.

Gesunken ist ein Boot auf dem Shannon-Flusse nahe bei Tarbert. Es gehörte zu dem Schiffe „Columbia", und der Kapitän, der Steuermann, der erste Ingenieur sowie zwei Matrosen befanden sich darin. Alle sind ertrunken.

Digitized by Google

Industrielles.

Die Specialisierung in der Technik.

Im Bezirks-Verein deutscher Ingenieure zu Düsseldorf hat vor einiger Zeit Ingenieur Emil Capitaine aus Frankfurt a. M. einen interessanten Vortrag gehalten, dem wir folgendes entnehmen:

Mit der fortschreitenden Vervollkommnung der technischen Hilfsmittel geht eine sich stetig erweiternde Specialisierung Hand in Hand. Die Verschiedenartigkeit jener Hilfsmittel, wie Kraftmaschinen, Werkzeuge, Arbeitsmaschinen, Transportmittel, Instrumente, Apparate etc. ist bereits fast unübersehbar, und täglich noch wächst die Zahl, weil für jeden verschieden gearteten Fall selbst ein und dasselbe Hilfsmittel eine verschiedene Gestaltung erfahren muss, sofern der Zweck nach Möglichkeit vollkommen erreicht werden soll. So kann man beispielsweise für das Fördern von Flüssigkeiten allein mehr als 30 verschiedene Arten von Pumpen — Specialpumpen — verzeichnen, ganz abgesehen von den verschiedenen Konstruktionen und Gröfsen jeder einzelnen Art. Industrien, die noch vor kaum einem Menschenalter an einer Stätte vereinigt waren, sind heute in ein Dutzend oder mehr Specialproduktionszweige aufgelöst und zwar sehr zum Vorteil der Allgemeinheit, indem infolge der dadurch erreichten, zum Teil ganz aufserordentlichen Verbilligung es möglich geworden ist, die Gegenstände des täglichen Gebrauchs wie auch solche zur Vermehrung des Komforts und Luxusgegenstände leichter zugänglich zu machen. Man darf unbedenklich den Satz aufstellen, dass die Leistungsfähigkeit der Produktionsstätten und damit die Verbilligung und Vervollkommnung der Erzeugnisse in dem Mafse fortschreitet, wie die Specialisierung zunimmt.

Wie bei den Werkzeugen, so ist auch bei dem Menschen die Leistungsfähigkeit um so gröfser, je beschränkter das Gebiet der Thätigkeit, das heifst je intensiver seine Wirksamkeit sich in engem und engstem Rahmen vollzieht. Je einfacher die Handhabungen, um so gröfsere Fertigkeit und Leistungsfähigkeit wird der Mensch erreichen, und je beschränkter die Funktionen eines Werkzeuges, d. h. je vollkommener das Werkzeug einem bestimmten beschränkten Zwecke angepasst ist, um so vollkommener wird es diesem Zwecke dienen.

Während nun die Specialisierung in der Technik auf der einen Seite die Leistungsfähigkeit in der Produktion und dem Verkehr ganz bedeutend fördert, hat sie anderseits den Nachteil, dass sie den Specialisten allzu einseitig werden lässt, falls er sich zu sehr auf sein Fach beschränkt, nicht auch den übrigen Gebieten der Technik gehörige Aufmerksamkeit zuwendet und dort zu lernen sucht. Je weiter die Technik sich specialisiert, mit um so weniger umfassendem Wissen wird der einzelne auf seinem beschränkten Arbeitsfelde Bedeutendes leisten können. Der diplomierte Ingenieur mit seinem umfangreichen Wissen wird als Verwaltungsbeamter, Leiter zusammengesetzter Betriebe, als Lehrer und dergleichen mehr wohl in Betracht kommen, in den Zweigen der Produktion wird, wie es scheint, die Zukunft den Special-Ingenieur dominieren lassen. Früher war der Verfasser der Meinung, dass im allgemeinen nur derjenige etwas Hervorragendes leisten werde, der ein grofses Wissen besitze, und er verwies dabei auf Leonardo da Vinci, Shakespeare, Goethe, Wagner und andere, deren Fähigkeiten nur durch den ausgedehnteren Wissenserwerb sich in so hervorragender Weise bethätigen konnten. In betreff der Leistungen auf technischem Gebiete ist er heute anderer Meinung. Ist das Wissensmaterial gehörig geordnet und damit bequem zugänglich gemacht, dann bedarf es neben einem gehörigen Fleifse kaum mehr als derjenigen Fundamentalbegriffe und derjenigen praktischen Erfahrungen, die für das jeweilige Specialfach in Betracht kommen, um als Specialtechniker mit mehr oder minder grofsem Erfolg wirken zu können.

Aber es ist heute sehr schwierig, das was auf den einzelnen Gebieten bereits geschaffen ist, und die praktischen Erfahrungen, die hier gemacht sind, vollständig kennen zu lernen. Jenes Wissensmaterial ist in Millionen von Einzelschriften vergraben, und um es sich anzueignen, bedarf es einer aufserordentlich langwierigen und mühevollen Arbeit und eines vorzüglichen Gedächtnisses.

Die Schwierigkeit der Erlangung der Kenntnis des Bestehenden infolge der steten Zunahme der Mannigfaltigkeit der Dinge und vor allem der Zunahme der Litteratur wird am deutlichsten illustriert durch die Statistik des Kaiserlichen Patentamtes. Es wurden von 310000 Patentgesuchen nur 128000 bewilligt, also beinahe 60 % der dem Patentamt unterbreiteten Erfindungen waren in der Litteratur bereits vorhanden.

Welche Summen von Geld, Zeit und geistiger Arbeit sind hier nutzlos vergeudet, wie viele Hoffnungen sind getäuscht und wie viele Existenzen sind ruiniert worden. Man kann gewiss behaupten, dass allein in Deutschland jährlich Millionen lediglich aus dem Grunde verloren gehen, weil der erfinderisch thätige Fachmann das bereits Vorhandene und die gemachten Erfahrungen nicht übersehen kann.

Capitaine hatte nun bereits vor 16 Jahren es unternommen, das gesamte, in jenen zahllosen Schriften zerstreute technische Material in dem engsten Rahmen zu klassifizieren und alles Unwesentliche bei Seite lassend, im einzelnen systematisch zu ordnen, wobei die Dinge kontinuierlich d. h. das eine an das Nächstverwandte aneinander gereiht werden sollten, damit sich der Wissensstoff in der denkbar vollkommensten Weise dem Geiste zur Aufnahme darbiete. Nichts Störendes sei in der Darstellung enthalten, alles beziehe sich auf einen Gegenstand und das Gehirn habe nicht nötig, den Sachverhalt zu entwirren, von einem zum andern sprunghaft überzugehen, wie es heute bei den Darstellungen der Fall ist, wo man mit Mühe aus einem Zusammengesetzten ein armselig Neues herausschält.

Die ganze Gasmotorentechnik werde sich in zehn Einzelschriften von etwa 300 bis 500 Seiten mit 3000 bis 5000 Figuren zusammenfassen lassen und es dem Specialisten ermöglichen, unter Aufwand von kaum $^1/_{10}$ der Geistesarbeit und der Zeit, die er bisher nötig hatte, sein Fach vollständig kennen zu lernen.

In gleich bequemer Weise werde der Fachmann die an das seinige angrenzenden Gebiete überschauen können, er werde die Erfahrungen und Fortschritte der anderen Fächer weit mehr als bisher für das seinige nutzbar zu machen in der Lage sein.

Natürlich müssen die Schriften ununterbrochen ergänzt werden, indem die neuen Erfindungen und Erfahrungen, die sich doch stets an das bereits in den Schriften enthaltene kontinuierlich anreihen, unter Wegfall aller Anhängsel hinzugefügt werden. Sodann wären zur Vervollständigung der Anschauung von den praktisch ausgeführten Gegenständen Abbildungen zusammenzustellen sowie die praktischen Resultate in kurzen Worten und ebenso kontinuierlich hinzuzufügen.

Die gesamte Technik in dieser Weise zu behandeln, würde zweifellos eine Riesenarbeit ergeben; es würden zusammen etwa 50 Bände in der Stärke eines Konversations-Lexikon-Bandes zu schaffen sein, deren Kosten 2 bis 3 Mill. M betragen. Die hier geplante technische Speciallitteratur würde allen Ländern der Erde in gleicher Weise von Nutzen sein; sie würde nicht nur die Millionen alljährlich ersparen, die für Nacherfindungen aufgewendet werden, in der Hauptsache würde sie der Ausbildung des Specialisten, der Erweiterung des Gesichtskreises und der Schaffung neuer Erfindungen mit ungeahnt grofsen Vorteilen dienen.

Das Kaiserliche Patentamt in Berlin arbeitet seit 25 Jahren mit Hilfe einer Schar technischer Beamten an der Sammlung und Ordnung der Veröffentlichungen auf technischem Gebiete. Dasselbe verfügt über den allergröfsten Teil desjenigen Materials, welches erforderlich wäre, um die Speciallitteratur in der vorgeschlagenen systematischen und kontinuierlichen Darstellung der technischen Materie zu schaffen. Der Verein deutscher Ingenieure hat sich nun bereits ein aufserordentliches Verdienst dadurch erworben, dass er es unternahm, ein technisches Fremdwörterbuch zu schaffen, das die Unvollkommenheiten der bestehenden Wörterbücher beseitigt. Ein ungleich grofseres Verdienst würde sich der Verein erwerben, wenn er der Durchführung der für alle Industrieländer gleich wichtigen Speciallitteratur die Wege ebnete. Und dieses könnte der Verein sehr wirksam in der Weise thun, indem er einerseits das Patentamt zur Mitwirkung an dem Unternehmen aufforderte, weil es für dieses eine bedeutende Arbeitsersparnis mit sich bringt, anderseits die ausländischen vorprüfenden Patentämter, sowie Ingenieur- und sonstigen technischen Vereine veranlasste, das Unternehmen finanziell zu unterstützen.

Ausstellungen.

Eine permanente Ausstellung von landwirtschaftlichen Maschinen etc. in São Paulo hat die dortige Landwirtschaftsgesellschaft beschlossen. Interessenten können sich wegen Beteiligung an den Senator und ersten Sekretär der Gesellschaft, Dr. Sigueira Campos, wenden.

Eine internationale Ausstellung in Durban soll im Jahre 1904 abgehalten werden.

Über die allgemeine Industrie-Ausstellung in Osaka (Japan) die, wie wir bereits in Nr. 12 mitgeteilt haben, im Jahre 1903 stattfinden soll, schreibt ein Deutscher in Japan der „Magdeb. Ztg." u. a.: Die deutsche Industrie würde gerade jetzt einen Aufschwung mit Freuden begrüfsen, und die Möglichkeit, durch Vergröfserung der Ausfuhr nach Japan einen solchen herbeizuführen, ist vorhanden. Vom 1. März bis 31. Juli 1903 findet eine allgemeine Industrie-Ausstellung in Osaka, dem Manchester von Japan, statt, deren Folgen nicht auf Japan beschränkt bleiben, sich vielmehr über ganz Ostasien erstrecken werden. Die Bedeutung dieser Ausstellung kann von der deutschen Industrie gar nicht hoch genug angeschlagen werden. Blofse Anzeigen irgend welcher Art haben für Ostasien keinen Wert. Es sind Bilder nötig, Kataloge mit Preisangabe, wie sie von England und Amerika aus massenhaft geschickt werden. Noch besser aber wirkt die Vorführung des Gegenstandes selbst. Alle Firmen, deren finanzielle Lage es gestattet, sollten die Ausstellung reichlich beschicken und sich selbst dann nicht bedenken, wenn das Wertobjekt 100000 M und mehr beträgt. Bisher haben England und Amerika in Japan den Löwenanteil an der Einfuhr gehabt. Verwaltungsbeamte, Gelehrte und Offiziere werden von Japan nach Deutschland geschickt, der japanische Techniker aber und der Kaufmann machen die kurze und bequeme Reise nach Amerika. Dort sieht und beobachtet man die Waren und Betriebe, und rasch ist ein Lieferungskontrakt abgeschlossen. Wenn man nun dazu nimmt, dass der japanische Kaufmann ziemlich konservativ ist, den Lieferanten nicht leicht wechselt, so ergiebt sich, dass man deutscherseits entweder auf grofse geschäftliche Erfolge verzichten oder aber andere Mittel als bisher anwenden, die Engländer und Amerikaner mit ihrer eigenen Taktik bekämpfen muss und dann mit Hilfe der besseren Qualität und der billigeren Preise auch schlagen wird. Vor allem muss der deutsche Maschinenbau sich zeigen, der wegen seiner trefflichen Qualität und seiner soliden Preise in der Welt eigentlich konkurrenzlos dastehen sollte. Es handelt sich um elektrische Maschinen, um Dampfmaschinen, Automobile, die Amerika zu teuer verkauft, und alles was zur Spinnerei und Weberei gehört. Messer, Scheren und alle Solinger Metallwaren werden Anerkennung finden; ebenso Jagd- und Scheibengewehre, die

Digitized by Google

jetzt von England bezogen werden. Ein Erfolg in Blech, Drahtstiften und Eisenbahnschienen ist ausgeschlossen. Man stelle also aus und verschicke fortan regelmäfsig ausführliche Kataloge entweder mit englischem oder englischem und deutschem Text. Die Verkaufsgegenstände müssen bildlich (gut) dargestellt, die Preise ausnahmslos angegeben sein. Der Amerikaner setzt seinen Preis so hoch an, dass erstens die verschiedenen Zwischenhändler daraus befriedigt werden, und zweitens der japanische Käufer doch den gewünschten und gewohnten hohen Rabatt (bis zu 30 %) erhält. Wie weit man dieses Verfahren deutscherseits nachahmen will, bleibt dem einzelnen überlassen; die Kenntnis dieser amerikanischen Praxis aber ist dem deutschen Industriellen nötig.

Verschiedenes.

Herstellung von Torfkohle auf elektrischem Wege in Norwegen. Die seit ungefähr drei Jahren in Stangfjorden (Norwegen) mit Hilfe der Elektricität betriebene Herstellung von Torfkohle nach dem Jebsenschen Verfahren soll ganz befriedigende Resultate ergeben. Der Prozess besteht in der Hauptsache darin, dass die Torfstücke nach teilweiser Trocknung in hermetisch verschlossenen und durch Elektricität erhitzten Retorten vollständig zur Verkohlung gebracht werden. Diese Methode hat gegenüber den bisher üblichen den Vorzug, dass die Verkohlung der einzelnen Torfstücke gleichmäfsiger und in verhältnismäfsig kürzerer Zeit beendet ist. Die Torfkohle ist sehr fest und tiefschwarz. Eine von der Königlich Norwegischen Hochschule in Christiania vorgenommene Analyse dieser Kohle ergab als Hauptbestandteile: 76,91 % Kohlenstoff, 4,64 % Wasserstoff, 8,15 % Sauerstoff, 1,78 % Stickstoff, 0,70 % Schwefel, 3,0 % Asche und 4,82 % flüssige Stoffe. Die bei dem Erhitzungsverfahren in den Retorten sich bildenden Gase werden durch eine Öffnung im Retortendeckel abgelassen und finden zur Erwärmung der Luft in den Trockenräumen Verwendung. Die Torfkohle wird nach beendeter Verkohlung zunächst bis auf 130° C abgekühlt und dann direkt in die unter die Retortenöffnung anfahrenden Waggons verladen. Der Durchschnittsertrag aus 100 kg an der Luft getrocknetem Torf beläuft sich auf 33 % Torfkohle, 4,0 % Torfteer, 40 % Teerwasser und 23 % gasförmige Produkte. Den für die Fabrikation in Stangfjorden notwendigen elektrischen Strom liefern fünf Dynamomaschinen von 80 KW, deren Antrieb durch fünf Wasserturbinen von 128 PS bewerkstelligt wird.

Vanille aus Deutsch-Ostafrika. Von einer Hamburger Firma erhält die „H. B.-H." folgenden Bericht über eine jüngst eingetroffene Sendung ostafrikanischer Vanille: Die Ware ist recht hübsch von Farbe, schwarzbraun, anfangend zu krystallisieren und in allen Längen zu haben. Das Parfüm ist sehr fein und der Bourbon-Provenienz ähnlich. Überhaupt ist das Aussehen der Ware ganz wie das der besten Bourbon-Qualität, für die sie als Ersatz zu dienen berufen ist.

Neues und Bewährtes.

Stenographiermaschine

von **Lafaurie** in **Paris.**

(Mit Abbildung, Fig. 187.)

Der Siegeszug der Schreibmaschine veranlasste manchen erfinderischen Kopf, über mechanische Vorrichtungen zum Stenographieren nachzusinnen. So entstanden sogen. Schnellschreibmaschinen, bei denen man mit mehreren Fingern gleichzeitig auf Tasten drückt und so Abdrücke von mehreren Buchstaben auf einmal hervorbringt. Sodann wurden Maschinen erdacht, die nicht die Buchstaben des Alphabets, sondern einfache Zeichen nach Art der beim Telegraphieren benutzten zu Papier brachten. Kombinationen dieser Zeichen genügten zur Wiedergabe der Buchstaben und der häufigsten Endungen. Von den Maschinen dieser Art hat sich bisher keine weit verbreitet, sie waren teils zu verwickelt und teuer, teils verursachten sie Geräusch, teils beruhte ihr Alphabet auf schwer erlernbaren Kombinationen. Die Stenographiermaschine des Franzosen Lafaurie hat, wie S. Ferenczi, dem wir hier folgen, in der „Pap. Ztg." schreibt, diese Schwierigkeiten allem Anschein nach überwunden.

Wie die Abbildung der „Sténodactyle" zeigt, ruhen die Unterarme des Maschinen-Stenographen so auf dem Tisch, dass jeder seiner zehn Finger eine Taste der Maschine berührt. Drückt man eine Taste nieder, so wickelt sich ein 22 mm breiter Streifen Papier um Zeilenbreite von einer Rolle ab, die mit der Taste durch Hebel verbundene Ziffer färbt sich und druckt sich auf dem Papierstreifen ab, der sich dann auf eine Trommel aufwickelt. Das Aufstecken eines frischen Papier-Röllchens und die Abnahme des beschriebenen erfordert nur wenige einfache Handgriffe. Die linke Hand schreibt in der Reihenfolge der Finger von links nach rechts, also vom kleinen Finger aus, die Ziffern 5 4 3 2 1, die rechte dagegen, vom Daumen an gerechnet, die Ziffern 1 2 3 4 5.

Der Papierstreifen ist so breit, dass alle zehn Ziffern nebeneinander Platz haben. Die vom Daumen der linken Hand geschriebene 1 ist zum Unterschied von der rechten 1 verkehrt (I). Eine elfte Taste in der Mitte des Tastwerks schiebt das Papierband vor, ohne einen Abdruck hervorzubringen, und die dadurch entstehende unbedruckte Fläche dient zum Kennzeichnen von Absätzen nach beendeten Sätzen und Satzteilen.

Die Tasten der linken Hand bedeuten Mitlaute, die der rechten Selbstlaute. Da fünf Ziffern 31 verschiedene Kombinationen gestatten, so kann man nicht nur für alle einfachen und zusammengesetzten Selbst- und Mitlaute sondern auch für die gebräuchlichsten Vor- und Nachsilben besondere Kombinationen festsetzen. Der Erfinder hat für die französische Sprache ein Alphabet ausgearbeitet, wobei die häufigsten Buchstaben und Endungen die einfachsten und bequemsten Fingersätze erhielten.

Das Schreiben mit der Maschine erfolgt so, dass jeder Abdruck, also jede Zeile auf dem Streifen, eine Silbe wiedergiebt, die mit einem Mitlaut beginnt und mit einem Selbstlaut endigt. Man giebt dabei lediglich den gesprochenen Laut wieder, ohne Rücksicht auf Sprachlehre und Rechtschreibung, schreibt also streng lauttreu (phonetisch). Bleibt am Ende des Wortes ein Mitlaut, der nicht zur nächsten Silbe gezogen werden kann, so kommt er in eine Zeile für sich. Man braucht bei dieser Schreibweise nicht, wie bei der Schreibmaschine, erst die Tasten zu suchen, da jeder Finger stets auf dieselbe Taste drückt. Der Maschinen-Stenograph kann also, da er auch darauf nicht zu achten braucht, ob die Zeile und das Papier zur Neige gehen, seine Augen auf den Mund des Redners heften, wodurch er seinem Gehör zu Hilfe kommt, im Notfall kann er auch im Finstern schreiben, ja die Maschine ist sogar für Blinde brauchbar.

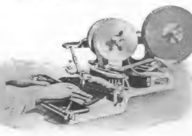


Fig. 187. Stenographiermaschine.

Auf den im französischen Alphabet angewandten Grundsätzen kann für jede Sprache ein ihren Eigentümlichkeiten entsprechendes Alphabet geschaffen werden. Auf dem diesjährigen internationalen Stenographentag in Luxemburg wurde die Stenographiermaschine Lafaurie vorgeführt und fand bei den Fachleuten allgemeine Anerkennung. Prof. Dr. Fuchs, Vorsteher des Königl. stenographischen Instituts in Dresden, arbeitet für die Maschine zur Zeit ein deutsches Alphabet aus unter Berücksichtigung des unlängst geschaffenen Häufigkeitswörterbuchs der deutschen Sprache. Ein auf der Maschine mit allgemein anerkanntem Alphabet geschriebenes Stenogramm wird eine allgemein brauchbare Urkunde sein und kann z. B. vom Setzer, der das vereinbarte Alphabet kennt, ohne Übertragung als Manuskript benutzt werden. Die Zahlen-Kombinationen für die Buchstaben und Endsilben werden mit der Zeit dem Auge ebenso geläufig, wie die komplizierte musikalische Notenschrift.

Erfahrungsgemäfs kann man es im Gebrauch der Maschine ohne besondere Vorkenntnisse bei täglich einer Stunde Übung nach vier Monaten auf eine Geschwindigkeit von 160 Worten in der Minute bringen, was genügt, um einem rasch sprechenden Redner genau zu folgen.

Die Stenographiermaschine Lafaurie ist einfach gebaut, wiegt nur 1200 g und kann deshalb zu mäfsigem Preis hergestellt werden. Sie wird vertrieben durch die Firma Sténodactyle Lafaurie in Paris, 29, rue J. J.-Rousseau.

Umlegkalender Nr. 266

von **F. Soenneckens Verlag** in **Bonn.**

(Mit Abbildung, Fig. 188.)

Einen neuen eleganten Schreibtischkalender bringt F. Soenneckens Verlag soeben auf den Markt. Er besteht, wie **Fig. 188** zeigt, aus einem Holzuntersatz, der schön poliert ist und den Kalenderblock trägt, dessen einzelne Blätter 88 × 118 mm grofs sind. Auf jedem Blatt ist aufser dem betreffenden Datum der ganze laufende Monat in Tabellenform verzeichnet. Die Blätter werden über den Bügel an die fein vernickelte Rückwand gelegt und so mit den Notizen sowie Vermerken, die man darauf angebracht hat, entweder aufbewahrt oder nach Zurückbiegen der federnden Rückwand vom Bügel abgezogen. Der dauerhaft und zierlich gearbeitete Umlegkalender bildet einen Schmuck für den Schreibtisch und kann eine Reihe von Jahren benutzt werden, da lose Kalenderblöcke alljährlich neu zu beziehen sind. Der Preis beträgt 3 M 50 Pf.

Fig. 188. Umlegkalender Nr. 266.

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe I

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Maschinenfabriken, Eisen- und Metallgiefsereien, Kesselschmieden, Eisenbauwerkstätten, Hüttenwerken, Kupfer- und Metallwarenfabriken, Schlossereien, Schmieden, Draht- und Blechwarenfabriken und mechanischen Werkstätten jeder Art. Waffenindustrie. Motorwagen- und Fahrradindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland**, Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1902.

Mit 12 Tafeln und 206 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau 1902.

—— Ausgabe I ——

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Alphabetisches Sachregister.

Es bedeutet: * mit Abbildungen, † mit Tafel.

A.

Ambofs, Drehbarer, von Friedrich Brauer, Feuerbach 45.
Ankörnmaschine s. Centrier- u. Ankörnmaschine.
Anstauch- und Schmiedemaschine s. Schraubenbolzen- und Muttermaschinen.
Anstrichmittel s. Kunstschmiedearbeiten.
Antriebvorrichtung s. Motorschlitten.
Augengläser, Verfahren und Maschine zur Herstellung von Metallrahmen für, 31.
Auslaugen s. Erz-Auslaugen.
Automobil s. Dampfautomobil.
—, Das neue Maurer-Union, der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik-Union, G. m. b. H., Nürnberg *88.
Automobilwagen, der neue, System Brouhot *23.

B.

Bandagiermaschine s. Geschossbandagiermaschine.
Beton-Eisen-Dachkonstruktion s. Dachkonstruktion.
Blechbearbeitungsmaschinen, Neue, der Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin *53.
Blechpressen, Façonierwerkzeug für, *23.
Blechprüfer s. Feinblechprüfer.
Blechrohre s. Rohre.
Blechschere und Profileisenschere, kombinierte, sowie Lochmaschine von der Maschinenfabrik Weingarten vorm. Heh. Schatz, A.-G., Weingarten *22.
—, Gekröpfte Kniehebel-, von Max Hilberts, Remscheid-Vieringhausen *15.
Bohrapparat, Langloch-, von Nicolaus Erichsen, Flensburg *32.
Bohr- u. Fräsapparate, Transportable, von Emil Capitaine & Co., Frankfurt a. M. *65.
Bohrkopf, Dreispindliger, „Bamag“ der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G., Dessau *34.
Bohrmaschine von W. Möbius & K. Möbius, Leipzig *45.
Bohr- u. Gewindeschneidmaschine, Selbstthätige, von Carl Hasse & Wrede, Berlin *49.
Bohrmaschinen, Vorrichtung zum Verschieben der Bohrspindel an, von Joseph James Tynan, Philadelphia *21.
Bohrvorrichtung s. Revolverbänke.
Bohr- u. Drehwerk, Vertikal-, von de Fries & Cie., A.-G., Düsseldorf *57.
—, von G. Wilkinson & Sons, Keighley *41.
Bremsversuche an einem hochbelasteten Motor 72.
Brikettierung von Erzstaub † *15.
Bronzestampfwerk †68.

C.

Centrifugalgusses, Ein Beitrag zur Geschichte des, 36, *43.
Centrifugal-Gussverfahrens, Die praktische Verwertung des Huthschen, 66.
Centrier- und Ankörnmaschine von der Railroad Supply Company, Chicago *89.
Cirkulation von Flüssigkeiten und Gasen, Verfahren zur Herstellung von doppelwandigen Körpern mit Kanälen für die, von Nils Stjernström, Genf *34.

D.

Dachkonstruktion, Beton-Eisen-, auf dem Stallgebäude der Anglo-Swiss-Condensed Milk Company, Brooklyn *29.
— des neuen Giessereigebäudes der Marine Engine & Machine Company, Harrison *93.
Dachlaterne, Eiserne, *60.
Dampfautomobil, Neues, von Gardner-Serpollet, Paris *69.
Dampfhämmer von J. Banning A.-G., Hamm *17.
Dampfmaschinenbauanstalt, Die neue, der Brooklyn Navy Yard, New York, ausgeführt von O'Brien & Hoolihan Syracuse †29.
Dampf-Motorwagen, Neuester, System Gardner & Serpollet, Paris 62.
Deltametall und seine Verwendung im Schiff- und Schiffsmaschinenbau 41.
Doppelfräsmaschine s. Fräsmaschine.
Draht, Verfahren zur Herstellung von Plätt-, von E. Kuhne, Nürnberg-Schweinau 69.
Drahtgittern, Maschine zur Herstellung von, 15.
Draht-Richt-, Egalisier- und Abstechmaschine von John Batey, Harborne *47.
Drahtziehmaschine mit regelbarer Drahtspannung 61.
Drehbank, Schwere Schnell-, von Gildemeister & Co., A.-G., Bielefeld *89.
— s. Revolverdrehbank.
Drehbänke, Rotierende Werkzeughalter für, von Ferdinand Girard, Paris *21.
Drehwerk s. Bohrwerk.
Dübeln, Verfahren zum Giefsen von, von Gebr. Hannemann & Courth, G. m. b. H., Niederau 60.

E.

Eingusstrichter zur Erlangung sauberen Gusses *67.
Einspannvorrichtung s. Zahnräderfräsmaschinen.
Eisenbauten, Konstruktion und Ausführung von, und deren Details *10, *21, *29, *44, *60, *83, *93.
Eisengiefserei der General Electric Company, Schenectady † *2.
Eisenkonstruktionsfabrik der Firma Karl Schjege, Paunsdorf †43.
Eisenkunstguss, Formverfahren für, Patent Oscar Gladenbeck & Co., Friedrichshagen 46.
Eisensammler, Meyers, *28.
Elektrolytisches Verfahren der Elmores Metall-Aktien-Gesellschaft 85.
Elektroplattierraumes, Einiges über die Einrichtung eines, *46.
Email-Schmelzofen von L. O. Dause, Detroit *14.
Entstaubungsanlage für Sandstrahl-Gussputzapparate *3.
Erz-Auslaugen durch Vermahlen in einer Lösungsflüssigkeit von Hermann Pape u. Wilhelm Henneberg, Hamburg 64.
Erzstaub s. Brikettierung.

F.

Fabrikanlage von de Fries & Cie., A.-G. s. Maschinenfabrik.
Fabrikanlagen von Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käferthal †*87.
Façonierwerkzeug s. Blechpressen.
Fahrrad, „Stemmrad“ von Max van Gülpen, Mülheim *95.
Fahrradbestandteilen, Vernickeln von, 8.
Fahrrädern, Vorrichtung zur Veränderung der Übersetzung an, von Fritz Barth, Emden 88.
Fahrradspeichen s. Zweiräder.
Feinblechprüfer, Panzerblech etc. von Peter Harkort & Sohn, G. m. b. H., Wetter *7.
Feldgeschütz s. Schnellladekanonen.
Fenster, Schmiedeeiserne Fabrik-, *21.
Flüssigkeiten s. Cirkulation von Flüssigkeiten.
Fördermaschine mit elektrischem Antrieb von der Union Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *55.
Formmaschine s. Zahnrad-Formmaschine.
—, Neue automatische, System Ebinghaus. Von Fr. Bock, Civil-Ingenieur, Magdeburg-Sudenburg *3.
Formmaschinen s. Räderformmaschinen.
Formverfahren s. Eisenkunstguss.
Fräsapparate s. Bohrapparate.
Fräsmaschine, Doppel-, mit einem Fräser von Hermann Peters, Remscheid *81.
—, Einfache, der Brown & Sharpe Manufacturing Co., Providence, eingeführt von Gustav Diechmann & Sohn, Berlin u. Wien *9.
—, Spulen-, zum Schlitzen von Schraubenköpfen von Edwin C. Henn, Bloomfield *90.
—, Universal-, der Cincinnati Milling Machine Company *25.
Fräsmaschinen s. Zahnräderfräsmaschinen.
— der Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winklhofer & Jaenicke A.-G., Schönau *33.
Freitreppe, Eiserne, *44.

G.

Galerie, Eiserne Aufsen-, *45.
Gase s. Cirkulation von Flüssigkeiten u. Gasen.
Gasometer, Ein amerikanischer Riesen-, *4.
Geschossbandagiermaschine, Hydraulische, von der W. Hydraulic Engineering Company, London *48.
Gesenk zum Umbiegen schwacher Metallplatten *61.
Gesenkschmiederei *18, *27, *35, *41, *51, *57.
Gesteinbohrvorrichtung von August Saupe, Richmond 56.
Gesteinsbohrmaschine von Paul Hoffmann & Co., Eiserfeld *63.
Gewehr, Repetier-, M. 93/95 der Waffenfabrik Mauser, Oberndorf *86.
—, Vierlauf-, von A. F. W. Timmer, Coblenz *96.
Gewindeschneidkluppe von Hinrich Harms, Eystrup *45.
Gewindeschneidmaschine s. Bohr- und Gewindeschneidmaschine.
— von John Batey, Harborne *47.
—, Automatisch arbeitende, von der Automatic Machine Company, Bridgeport *74.
— s. Schraubenbolzenmaschinen.
Gewindeschneidvorrichtung s. Revolverbänke.
Giefserei s. Eisengiefserei.
—, Eine amerikanische Metall-, *52.
Giefsereigebäude, Das neue, der Marine Engine & Machine Company in Harrison *93.
Giefsverfahren s. Stahlräder-Naben.
Glühofen s. Wärmofen.
Guss s. Eingusstrichter.
— s. Eisenkunstguss.
Gusseisens, Über Festigkeit des, 92.
Gusstücken, Verfahren zur Herstellung von dichten, 60.
Gussverfahren s. Centrifugal-Gussverfahren.

H.

Hämmer s. Dampfhämmer.
Heizhausanlage, Lokomotiv-Reparatur-, der französischen Ostbahn Noisy-le-Sec †25.
Hochofen ohne festen Herd von Ino L. Stevenson, Westminster *54.
Hochofenwerk, Das „Eliza“-, der American Iron & Steel Works Jones & Laughline lim., Pittsbourgh †*38.
Hohlkörpern, Vorrichtung zum Ausdehnen oder Aufweiten von, von Dr. Vandeleur Burton, Fulham *69.
—, Vorrichtung zur Herstellung von, aus leicht schmelzbaren Metallen von Gerhardi & Comp., Lüdenscheid [illegible]
Hufnägeln, Maschine zur paarweisen Herstellung von, von Benjamin Judd Abbott, Chicago 95.

K.

Kabelliltzmaschinen von Siemens & Halske A.-G. *11.
Kabelwerk von Siemens & Halske A.-G. *11.
Kanonen s. Schnellladekanonen.
Kanonenrohre, Specialwerkzeuge zum Ausbohren gröfserer, *31.
— s. Wärm- u. Glühöfen für Kanonenrohre.
Kettenschweifs-Verfahren und -Maschine von Clotilde Schar und Moritz Schmid, Wien 83.
Kniehebelblechschere s. Blechschere.
Kugelfallmühle von Peter Wirtz, Köln *56.
Kunstschmiedearbeiten, Anstrichmittel für, 94.
Kupfer s. Sulfatisierung.
Kupferschlacken, Ein Verfahren zum Aufschliefsen von zink- und baryumhaltigen, 80.
Kupferüberzüge s. Elektrolytisches Verfahren der Elmores-Metall-A.-G.
Kupolofen von Koch und Kassebaum, Hannover *60.
— mit Ölfeuerung von Joh. Ferd. Faber, Duisburg *52.
— mit Vorherd von John Barrett, Crosshills *36.

L.

Lagerhäuser, Die neuen, des Norddeutschen Lloyd Hoboken †75.

Digitized by Google

Lagerhäuser für die japanische Kriegsmarine, ausgeführt von der American Bridge Company, Rochester †59.
Lochmaschine, Kombinierte Blech- und Profileisenschere sowie L., von der Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz A.-G. Weingarten *22
Lokomotiv-Reparatur- und Heizhausanlage der französischen Ostbahn in Noisy-le-Sec †25.

M.

Magnesium s. Sulfatisierung.
Magnetspulen, Wickelmaschine für, von Jas. Clark Jr. & Co., Louisville *54
Maschinenfabrik der Firma de Fries & Cie., A.-G., Heerdt b. Düsseldorf, ausgeführt von H. Salzmann, Architekt, Düsseldorf †*91.
Messingschmelzofen mit Ölfeuerung, System H. F. Charlier *6.
Metallbearbeitungsmaschinen, Verfahren u. Einrichtung zum Einstellen von Werkstücken in, von der Elsassischen Maschinenbau-Gesellschaft, Grafenstaden 37
Metallgiefserei s. Giefserei.
Modellplatten, Neuartige Von Karl Hollmann, Techniker Liegnitz *10.
Motorfahrzeuge, Über die Konstruktion der modernen, 48
Motorfahrzeugen, Schutzvorrichtungen an, 72.
Motorschlitten, Antriebvorrichtung für, von Franz Pech Sondershausen *88.
Motorwagen, System „Maurer-Union" der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union", G. m. b. H., Nürnberg *37
—, System J. Weber & Co, Uster von Wilhelm Schönst, Kassel *8.
—, Tonneau-, der Adler-Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M. *24.
— s. Dampf-Motorwagen.
Motor-Zweirad der Neckarsulmer Fahrrad-Werke A.-G., Neckarsulm *61.
Mühle s. Kugelfallmühle.
Multiplex-Scheren s. Scheren.
Muttermaschinen s. Schraubenbolzenmaschinen.
Mutterschneidmaschine, Automatisch arbeitende, von der Ray Automatic Machine Company, Cleveland *95

N.

Nickel s. Sulfatisierung.
Nieten s. Schmiedemaschine für.
Nottreppe *10.

O.

Ofen s. Kupolfen.
— s. Schmelzofen.
— s. Wärm- und Glühofen.

P.

Panzerblech, Feinblechprüfer etc. von Peter Harkort & Sohn, G. m. b. H., Wetter a. Ruhr *76
Planfräsmaschine s. Fräsmaschinen der Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winkelhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau.
Planscheibenreibradgetriebe s. Automobil, System Maurer-Union.
Plättdraht s. Draht.
Presse zur Brikettierung von Erzstaub, System Couffinhal *16.
— s. Schmiedepressen — s. Ziehpresse.
Profileisenschere s. Blechschere.
Putztrommeln zum Schlakenmahlen *16.

R.

Räderformmaschinen von Hermann Michaelis, Chemnitz *73
Repetiergewehr s. Gewehr
Revolverbänke, Sechsspindlige Bohr- und Gewindeschneidvorrichtung für, *30.
Revolverdrehbank, Neue, mit schrägliegendem Revolverkopf der Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm W. v. Pittler, A.-G., Wahren *1.
Riemenausrücker, Pneumatischer, *67.
Rohre, Die Herstellung der Ferguson-, auf dem Hüttenwerke Falkirk b. Perth *84
Rohren, Ein Verfahren zur Herstellung von, 76.
—, Maschine zur Herstellung von, aus Blech mit zwei Schliefsstangen von Edwin Hancox, Stockton-on Tees 61
Rohrschweifsverfahren von J. Th. Wilson, Pittsburg 95.
Rohr-, Walz- und Schweifsverfahren, Thomsons, *69.

S.

Sandstrahl-Gussputzapparate s. Entstaubungsanlage.
Schere s. Blechschere
Scheren, Multiplex-, von Gebr. Wenner, Schwelm *94.
Schiebethor, Wellblech-, *63.
Schirmstab-Zwingen, Über die maschinelle Erzeugung der, *46.
Schlackenmahlen s. Putztrommeln.
Schlitten s. Motorschlitten
Schmelzofen von James Simpson & Company lim. London *22
—, System Stassano *80
— s. Emailschmelzofen — s. Messingschmelzofen.
Schmiedemaschine für Schrauben, Nieten und Bolzen, System Burdict *30.
Schmiedepressen in den Werkstätten der Great Western Railway Works, Swindon *59
Schmiederei s. Gesenkschmiederei.
Schneidklappe s. Gewindeschneidklappe.
Schneidmaschine s. Gewindeschneidmaschine.
— s. Mutterschneidmaschine
Schnelladekanone, System Ehrhardt der Rheinischen Metallwaaren- u. Maschinen-Fabrik *77
Schnell-Schraubstock s. Schraubstock.
Schraubenbolzen- und Muttermaschinen, Burdicts automatische, *30.
Schraubenköpfen, Maschine zum Schlitzen von, von Edwin C. Henn, Bloomfield *90.
Schraubstock, Schnell-, von A. A. Jones, Leicester *91.
Schroppstahl für Kanonenrohre *31.
Schutzvorrichtungen s. Motorfahrzeuge.
Schwefelerzen, Verfahren zur Verarbeitung von, 18.
Schweifsverfahren s. Rohr-Walz- u. Schweifsverfahren
— s. Rohrschweifsverfahren.
— s. Wellenschweifsverfahren.
Spannfutter von H. Braun, Mannheim *52.
Speichen s. Zweiräder.
Spulenfräsmaschine, s. Fräsmaschine.
Spulenwickelmaschine, Selbstthätige, von Conrad Felsing jun., Coepenick *68.
Stahlgewinnung, Elektrische, *79.
Stahlhalter, Dreh- und Hobel-, von Albert Roller, Waiblingen *52.
Stahlkammern, Der Bau von, oder Tresoranlagen. Von Julius Hoch, Lübeck *3, *13.
Stahlräder-Naben, Giefsverfahren für, *19.
Stampfwerk s. Bronzestampfwerk
„Stemmrad" s. Fahrrad.
Sulfatisierung, Verfahren der trockenen, von Magnesium, Nickel, Kupfer in Erzen von Siemens & Halske, A.-G., Berlin 64.

T.

Thor s. Schiebethor.
Tiegelofen mit Vorwärmung von Otto Michael, Freiburg und Wilhelm Kleinvogel, Grofsalmerode *60
Treppe s. Freitreppe — s. Nottreppe.
Tresoranlagen s. Stahlkammern

V.

Vernickeln s. Fahrradbestandteile.
Vertikal-Bohr- und Drehwerk s. Bohr- und Drehwerk
Vierlaufgewehr s. Gewehr.

W.

Walz- und Schweifsverfahren s. Rohr-Walz- u. Schweifsverfahren.
Wärm- und Glühofen für Kanonenrohre auf dem Werke Saint Jacques der Compagnie de Châtillon *32.
Wellblech-Hohlkörpern, Verfahren zur Herstellung von, 31
Wellblech-Schiebethor s. Schiebethor.
Wellenschweifsverfahren von J. Th. Wilson, Pittsburg 93
Werkstätten der Aschersleber Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. W. Schmidt & Co.), Aschersleben †49.
Werkzeughalter s. Drehbänke.
Werkzeugschleifmaschine der Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winkelhofer und Jaenicke A.-G., Schönau *34
Wickelmaschine für Magnetspulen s. Magnetspulen.

Z.

Zahnräderfräsmaschinen, Selbstthätige Einspannvorrichtung für, von Schuchardt & Schütte, Berlin *21
Zahnrad-Formmaschine, Die O'Neilsche, der Fulton Iron Works, St. Louis *26
Ziehpresse, Hydraulische, von Wilhelm Weingärtner, Wien *54.
Zweiräder, Maschinen zur Fabrikation der Speichen für, von John Batey, Harborne *47.
Zwingen s. Schirmstab-Zwingen

Alphabetisches Namenregister.

A.

Abbott, Benjamin Judd, Maschine zur paarweisen Herstellung von Hufnageln 95
Acme Manufacturing Co., Maschine zum Schlitzen von Schraubenköpfen, System Henn *91.
Adler-Fahrradwerke vorm. **Heinrich Kleyer,** Tonneau-Motorwagen *24.
Altmann, Adolf, Ing., Über die Konstruktion der modernen Motorfahrzeuge 48.
American Bridge Company, Lagerhäuser für die japanische Kriegsmarine †59
American Iron and Steel Works Jones & Laughlins lim., Das „Eliza"-Hochofenwerk †*38.
Anglo-Swiss Condensed Milk Company, Beton-Eisen-Dachkonstruktion auf dem Stallgebäude der, *29.
Arnheim, S. J., Stahlkammer *14.
—, Tresorthüren *7, *13.
Aschersleber Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vormals W. Schmidt & Co.), Werkstätten der, †*49
Automatic Machine Company, Automatisch arbeitende Gewindeschneidmaschine *74

B.

„Bamag", Dreispindliger Bohrkopf der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G *34.
Banning, A.-G., J., Dampfhämmer *17.
Barrett, John, Kupolofen mit Vorherd *36.
Barth, Fritz, Vorrichtung zur Veränderung der Übersetzung an Fahrrädern 88.
Batey, John, Maschinen zur Fabrikation der Speichen für Zweiräder *47
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Dreispindliger Bohrkopf „Bamag" *34
Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Neue Blechbearbeitungsmaschinen *53
Bock, Fr., Civil-Ing., Die neue automatische Formmaschine, System Ehinghaus *3
Bondy, S., Eiserne Dachlaterne *60.
Brandt, Wilhelm, Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Wellblech 31.
Brauer, Friedrich, Drehbarer Ambofs 15.
Braun, H., Spannfutter *52
Brooklyn Navy Yard, Die neue Dampfmaschinenbauanstalt †20
Brouhot, Der neue Automobilwagen *23
Brown, E. H., Drahtziehmaschine mit regelbarer Drahtspannung *1
Brown, Boveri & Cie., A.-G., Fabrikanlagen †*82.
Brown & Sharpe Manufacturing Co., Einfache Fräsmaschine *9.
Burdict, O. C., Automatische Schraubenbolzen- und Muttermaschinen *30.
Burton, Vandeleur, Dr., Vorrichtung zum Ausdehnen oder Aufweiten von Hohlkörpern *69.

C.

Capitaine & Co., Emil, Transportable Bohr- und Fräsapparate *65.
Charlier, H. F., Messingschmelzofen mit Ölfeuerung *6
Chemische Fabrik Innerste Thal, Verfahren zum Aufschliefsen von zink- und baryumhaltigen Kupferschlacken 80
Cincinnati Milling Machine Company, Universal-Fräsmaschine *25
Clark Jr. & Co., Jas., Wickelmaschine für Magnetspulen *54
Compagnie de Châtillon, Wärm- und Glühöfen für Kanonenrohre auf dem Werke Saint-Jacques *32.
Couffinhal, Brikettpresse †*15.

D.

Dause, L. O., Email-Schmelzofen *11.
Deming, Ferdinand, Centrifugalgiefsmaschine *43.
Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft, Alexander Dick & Co., Über Deltametall und seine Verwendung im Schiff- und Schiffsmaschinenbau 41.
Deutsche Magnalium-Gesellschaft m. b. H., Verfahren zur Herstellung von dichten Gusstücken aus Legierungen von Aluminium und Magnesium durch schnelle Wärmeentziehung 40.
Dick & Co. s. Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft
Diechmann & Sohn, Gustav, Einfache Fräsmaschine der Brown & Sharpe Manufacturing Co, Providence *9.
Doran, W., Sechsspindlige Bohr- und Gewindeschneidvorrichtung für Revolverbänke *30

E.

East River Gas Company, Amerikanischer Riesengasometer *4
Ehinghaus, Neue automatische Formmaschine *3.
Ehrhardt, Schnelladekanonen *77.
„Eliza"-Hochofenwerk †*38
Elmores Metall-Actien-Gesellschaft, Erzeugnisse der, 80
Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft, Verfahren und Einrichtung zum Einstellen von Werkstücken in Metallbearbeitungsmaschinen 37
Erichsen, Nicolaus, Langlochbohrapparat *52.

F.

Faber, J. P., Kupolofen mit Ölfeuerung *52.
Felsing jun., Conrad, Selbstthätige Spulenwickelmaschine *68
Ferguson, Die Herstellung der F.-Rohre *84.
Französischen Ostbahn, Lokomotiv-Reparatur und Heizhausanlage der, †25
de Fries & Cie., A.-G., Maschinenfabrik von, †*91.
Vertikal-Bohr- und Drehwerk *57.
Fulton Iron Works, Die O'Neilsche Zahnrad-Formmaschine *26.

G.

Gardner-Serpollet, Das neue Dampf-Automobil *89.
—, Der neueste Dampf-Motorwagen 62
General-Electric Company, Die Eisengiefserei der, in Schenectady †*2.
Gerhardi & Co., Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern aus leicht schmelzbaren Metallen 60.
Gildemeister & Co., A.-G., Schwere Schnell-Drehbank *89.
Girard, Ferdinand, Werkzeughalter für Drehbänke *21
Gladenbeck & Co., Oscar, Formverfahren für Eisenkunstguss 16.
Götz & Co., C., Tresorthür *7.
Great Western Railway Works, Gesenkschmiede *57.
van Gülpen, „Stemmrad", *95.

H.

Hancox, Edwin, Maschine zur Herstellung von Rohren aus Blech mit zwei Schliefsstangen 61
Hannemann & Courth, Gebr., G. m. b. H., Verfahren zum Giefsen von Dübeln 60.
Harkort & Sohn, Peter, G. m. b. H., Feinblechprüfer Panzerblech etc. *76
Harmet, M., Elektrische Stahlgewinnung *79.
Harms, Hinrich, Gewindeschneidklappe *45.
Hasse & Wrede, Carl, Selbstthätige Bohr- und Gewindeschneidmaschine *49

Digitized by Google

Henn, Edwin C., Maschine zum Schlitzen von Schraubenköpfen *28.
Henneberg, W. und Pape, H., Verfahren zum Auslaugen von Erzen 64.
Hilberts, Max, Gekröpfte Kniehebel-Blechschere *15.
Hoch, Julius, Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen *5, *13.
Höfer, R., Schutzvorrichtung an Motorfahrzeugen 72.
Hoffmann & Co., Paul, Gesteinsbohrmaschine *63.
Hollmann, Karl, Techniker, Neuartige Modellplatten *30.
Hoepfner, A., Verfahren zur Verarbeitung von Schwefelerzen 16.
Howard Iron Works, Burdicts automatische Schraubenbolzen- und Muttermaschinen *30.
Huthsches Centrifugal-Gussverfahren 66.

J.

Japanische Kriegsmarine, Lagerhäuser für die, ausgeführt von der American Bridge Company †59.
John, Neue Blechbearbeitungsmaschinen *53.
Jones, A. A., Schnellschraubstock *91.

K.

Kassebaum und Koch, Kupolofen mit Vorwärmung des Gebläsewindes durch die Abhitze des Ofens *60.
Kleinvogel, Wilhelm, und Michael, Otto, Tiegelofen mit Vorwärmung der Tiegel durch die Abhitze des Ofens *60.
Kleyer, Heinrich s. Adler-Fahrradwerke.
Koch und Kasebaum, Kupolofen mit Vorwärmung des Gebläsewindes durch die Abhitze des Ofens *60.
Kuhn, E., Verfahren zur Herstellung von Plattdraht 69.

L.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, A.-G., Neue Revolverdrehbank mit schräg liegendem Revolverkopf *1.

M.

Marine Engine & Machine Company, Das neue Giessereigebäude der, *93.
Maschinenfabrik Weingarten, vorm. Hch. Schatz, A.-G., Kombinierte Blech- und Profileisenschere sowie Lochmaschine *22.
Maurer-Union-Automobil, neues *88.
— -Motorwagen *37.
Meyer, Oscar, Eisensammler *28.
Michael, Otto, und Kleinvogel, Wilhelm, Tiegelofen mit Vorwärmung der Tiegel durch die Abhitze des Ofens *60.
Michaelis, Hermann, Räderformmaschinen *73.
Möbius, W. u. C., Bohrmaschine *45.
Müllendorff, Dr., Civil-Ing., Bremsversuche an einem hochbelasteten Motor 72.

N.

Neckarsulmer Fahrrad-Werke, A.-G., Motor-Zweirad *61.
Norddeutscher Lloyd, Die neuen Lagerhäuser †75.
Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union“, G. m. b. H., Das neue Maurer-Union-Automobil *88.
— Motorwagen, System „Maurer-Union“ *37.

O.

O'Brien & Hoolihan, Die neue Dampfmaschinenbauanstalt der Brooklyn Navy Yard †29.
O'Neilsche Zahnrad-Formmaschine der Fulton Iron Works, St. Louis *26.

P.

„Panzer“, A.-G. für Geldschrank-, Tresorbau und Eisenindustrie, Tresoranlagen *6.
Pape, H., und Henneberg, W., Verfahren zum Auslaugen von Erzen durch Vermahlen in einer Lösungsflüssigkeit 64.
Pech, Franz, Antriebvorrichtung für Motorschlitten 88.
Pels & Co., Henry, s. Berlin-Erfurter Maschinenfabrik.
Peters, Hermann, Doppelfräsmaschine mit einem Fräser *81.
v. Pittler, W., s. Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik.

R.

Railroad Supply Company, Centrier- und Ankörnmaschine *89.
Raphael, H. J. W., und West, J., Verfahren und Maschine zur Herstellung von Metallrahmen für Augengläser 31.
Ray Automatic Machine Company, Automatisch arbeitende Mutternschneidmaschine *25.
Rheinische Metallwaren- und Maschinen-Fabrik, Schnellladekanonen, System Ehrhardt *77.
Robinson, C. E., Maschine zur Herstellung von Drahtgittern 15.
Roller, Albert, Dreh- und Hobelstahlhalter *52.

S.

Salzmann, H., Architekt, Maschinenfabrik der Firma de Fries & Cie., A.-G., †*91.
Saupe, August, Gesteinbohrvorrichtung 56.
Schar, C., und Schmid, M., Verfahren und Maschinen zur Herstellung geschweifster Ketten 83.
Schatz, Hch., A.-G. s. Maschinenfabrik Weingarten.
Schiege, Karl, Eisenkonstruktionsfabrik der Firma, †43.
Schmid, M., und Schar, C., Verfahren und Maschinen zur Herstellung geschweifster Ketten 83.
Schmidt, W., s. Ascherslebener Maschinenbau-A.-G.
Schulte, Albert, Verfahren zur Herstellung von Rohren 76.
Schönst, Wilhelm, Motorwagen, System J. Weber & Co. zu Uster *8.
Schuchardt & Schütte, Einspannvorrichtung für Zahnräderfräsmaschinen *21.
Schuchart, A., Feinblechprüfer, Panzerblech etc. *76.
Seuenius, J. D., Centrifugalgussverfahren *63.
Siemens & Halske, A.-G., Das Kabelwerk von, *11.
—, Verfahren der trockenen Sulfatisierung von Magnesium, Nickel, Kupfer in Erzen 64.
Simpson & Co. lim., James, Schmelzofen *52.
Mussano, Elektrische Stahlgewinnung *79.
Stevenson, Jno. L., Hochofen ohne festen Herd *34.
Stjernström, Nils, Verfahren zur Herstellung von doppelwandigen Körpern mit Kanälen für die Cirkulation von Flüssigkeiten und Gasen *34.

T.

Thomson, Elihu, Rohr-Walz- und Schweissverfahren *68.
Timmer, A. P. W., Vierlaufgewehr *98.
Torrey, F., Amerikanische Metallgiesserei *52.
Tynan, Joseph James, Vorrichtung zum Verschieben der Bohrspindel an Bohrmaschinen *21.

U.

Union Elektricitäts-Gesellschaft, Fördermaschine mit elektrischem Antrieb *55.

W.

Waffenfabrik Mauser, Repetiergewehr M. 93/95 *86.
„Wehrwolf“, Gesteinsbohrmaschine, von Paul Hoffmann & Co., Eiserfeld *63.
Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winklhofer & Jaenicke, A.-G., Fräsmaschinen *13.
Weber & Co., J., Motorwagen *8.
Weingärtner, Wilhelm, Hydraulische Ziehpresse *54.
Wenner, Gebr., Multiplex-Scheren *94.
West Hydraulic Engineering Company, Hydraulische Geschoss-Bandagiermaschine *18.
West, J. und Raphael, H. J. W., Verfahren und Maschine zur Herstellung von Metallrahmen für Augengläser 31.
Wilkinson & Sons, G., Vertikal-Bohr- und Drehwerk *41.
Wilson, J. Th., Rohrschweissverfahren 95.
Winklhofer & Jaenicke A.-G. s. Wanderer-Fahrradwerke.
Wirtz, Peter, Kugelfallmühle *56.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Neue Revolverdrehbank mit schräg liegendem Revolverkopf

der **Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik** vorm. **W. v. Pittler**, Aktiengesellschaft in **Wahren** bei **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 1.) Nachdruck verboten.

Auf der Leipziger Motorwagen-Ausstellung 1901 führte die Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler in Wahren bei Leipzig erstmalig ihre neue Revolverdrehbank mit schräg liegendem Revolverkopf vor.

Die schon durch ihre äufseren Formen und die sorgfältige Ausführung auffallende Maschine eignet sich ebensowohl zur Herstellung aller Arten von Schrauben, Bolzen und Façonteilen, „die von der Stange bearbeitet werden", als auch von Armaturteilen geeigneter Dimensionen. Ihr Verwendungsgebiet würde demzufolge in der Hauptsache die Schrauben-, Fahrrad- und Nähmaschinen-Fabrikation, sowie die Optik, elektrotechnische Industrie und die Armaturenfabrikation begreifen.

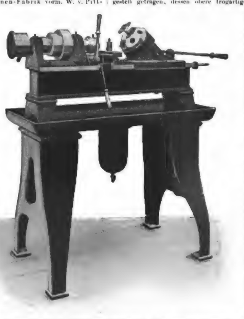


Fig. 1. Neue Revolverdrehbank mit schrägliegendem Revolverkopf der Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, A.-G. in Wahren bei Leipzig.

Der Spindelkasten der Bank befindet sich auf einem verhältnismäfsig starkem Bock und enthält die in den Lagerstellen gehärtete und geschliffene Spindel. Das vordere Spindellager ist nachstellbar, auch ist die Spindel der Länge nach durchbohrt und am vorderen Ende mit Gewinde versehen, welches zur Aufnahme des selbstcentrierenden Keilspannfutters dient. Letzteres nun ist so konstruiert, dass bei Stangenarbeiten die volle Bohrung der Spindel ausgenutzt werden kann. Hierin ist ein wesentlicher Vorzug der neuen Bank gegenüber den älteren zu suchen, bei denen man wie bekannt stets mit einem Verlust durch die sogen. „Seele" zu rechnen hat. Trotz seiner Einfachheit spannt das Keilfutter sicher und genau.

Am hinteren Ende der Spindel befindet sich der selbstthätige Materialvorschub, welcher gleichzeitig mit dem Keilspannfutter durch einen einzigen Hebel bethätigt wird. Dass der Materialvorschub kontinuierlich wirkt und das Vorschieben des Materials in unbegrenzten Längen zulässt, kann als selbstverständlich hier übergangen werden. Dagegen wäre zu erwähnen, dass zwischen Revolverkopf und Spindelkasten der mit zwei Stahlhaltern ausgerüstete Abstechsupport angeordnet ist. Derselbe wird in einer prismatischen Führung gehalten und besitzt zur Begrenzung der Bewegung einen verstellbaren Anschlag.

Der Revolverkopf ist mit selbstthätiger Umschaltung versehen und, wie schon eingangs besonders hervorgehoben wurde, schräg zur Spindelachse gelagert. Hierdurch erreicht man es, dass die Löcher zur Aufnahme der Werkzeuge sich in einer Bohrung im Gehäuse des Revolverkopfes fortsetzen. Dies ermöglicht wiederum die Arbeitsstücke ev. durch den Revolverkopf selbst hindurchzuführen und bedeutend kürzere Werkzeuge als bei den normal gelagerten Revolverköpfen zur Anwendung zu bringen. — Alles Vorteile die für den Betrieb von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind.

Die Bewegung des Revolverkopfes wird durch einen verstellbaren Anschlag begrenzt.

Der Revolver ist weiter im ganzen mit sechs Löchern zur Aufnahme ebensovieler Werkzeuge versehen und in seinen Dimensionen so bemessen, dass die Auflageflächen eine gute Druckübertragung sichern. Die Arretierung des Revolvers geschieht in einem Kreise, welcher beinahe gleich dem Durchmesser des ganzen Kopfes ist und somit eine sichere Feststellung der Werkzeuge bedingt.

Die Maschine im ganzen wird von einem gusseisernen Untergestell getragen, dessen obere trogartige Abdeckplatte als Ölfang ausgebildet ist. Der Ölfänger, welcher an diese Platte sackartig angehängt wurde, besitzt das übliche Spänesieb und ist am Boden mit einem Ablasshahn versehen.

Die beiden Böcke des Untergestells haben im Querschnitt Winkelform und werden mit der von ihnen getragenen Pfanne durch Schrauben verbunden. Die Pfanne selbst ist in ihren Dimensionen so bemessen, dass jedes Verspritzen von Abtropföl und jeder Späneverlust als ausgeschlossen gelten kann.

Gleich den Ständern des Untergestells lassen sich auch die kurzen Füfse, auf denen das Bett der Bank selbst ruht, für sich abheben.

Zu erwähnen wäre schliefslich noch, dass die Maschine in zwei Gröfsen gebaut wird, von denen die als Mod. CS bezeichnete mit sowohl von Hand wie selbstthätig vorzunehmender Längsbewegung versehen ist.

Die selbstthätige Längsbewegung geschieht mittels Stufenscheibe und wird durch Schnecke und Schneckenrad übertragen. Die selbstthätige Auslösung dieser Bewegung erfolgt sehr präcis.

Die Hauptdaten beider Maschinen sind folgende:

	BS	CS	
Bohrung der Spindel	26	40	mm
Bohrung des Loches zur Aufnahme der Werkzeuge	30	40	„
Drehdurchmesser über dem Bett	220	430	„
Spitzenhöhe	100	200	„
Länge des Bettes	900	1560	„
Gröfste Entfernung zwischen Keilspannfutter und Revolverkopf	230	360	„
Gröfste Entfernung zwischen Spindelkopf und Revolverkopf	300	450	„
Gröfste Arbeitslänge des Kopfes	120	200	„
Bewegung des Quersupportes	125	140	„
Breite der Stufenscheiben	55	80	„
Durchmesser der Antriebsscheiben des Deckenvorgeleges	200	300	„
Breite der Antriebsscheiben des Deckenvorgeleges	55	80	„

Digitized by Google

Die Eisengiefserei

der General Electric Company in Schenectady.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abbildung, Fig. 2.)

Nachdruck verboten.

Als vortreffliches Beispiel einer modernen Eisengiefserei gröfserer Dimension darf wohl mit Recht diejenige der General Electric Company in Schenectady bezeichnet werden.

Dieselbe ist für eine Tagesleistung von rd. 150 t engl. berechnet und bietet 250 Formern genügenden Arbeitsraum. Das ganze Gebäude ist durchaus in Stahl und Eisen mit gemauerten Umfassungswänden erbaut und hat bei 740′ (225,7 m) Länge, 140′ (42,7 m) Breite. Am einen Ende schliefst sich an dasselbe ein rechtwinklig zur Längenachse der Giefserei belegener Flügelbau von 120 × 103′ (36,6 × 31,4 m) Grundfläche an, während ein niedriger Annex von 40 × 243′ (12,2 × 73,1 m) die weitere Ergänzung der Giefserei bildet.

Die eigentliche Giefserei A, Fig. 1 enthält vier Reihen Säulen, von denen die beiden äufseren direkt in die Umfassungswände eingebaut sind, wohingegen die innen gelegenen frei stehen. Die Umfassungswände haben 24′ (7,32 m) Höhe. Die freistehenden inneren Säulen sind schwerster Konstruktion, da sie einerseits die gesamte Dachkonstruktion und anderseits die Gitterträger für das Geleise der grossen Laufkrane zu tragen haben. Der Abstand der Säulen unter sich beträgt in der Längenachse des Gebäudes gemessen 40′ (12,2 m), während die das Dach tragenden Dreieckbinder des Mittelschiffes nur 20′ (6,1 m) Abstand besitzen. Demzufolge musste zwischen je zwei Säulenpaare ein Hängegerüst von der aus Fig. 7 ersichtlichen Bauart eingeschoben werden. Dieses bietet dem Zwischenbinder die gewünschte Auflage und ermöglicht gleichzeitig eine ebenso gleichmässige wie gute Verteilung von Luft und Licht durch die Möglichkeit sachgemäfser Anordnung der Fenster.

Der Giefserei in der Bauart nachgebildet ist der Seitenflügel B, dessen Binderkonstruktion Fig. 3, Taf. 1 erkennen lässt. In diesem läuft ebenfalls ein Laufkran, welcher jedoch um rd. 1,8 m tiefer geht wie derjenige im Hauptgebäude A, dessen Kranträger in Fig. 4, Taf. 1 sichtbar ist. Der Raum B dient als Putzerei und enthält dementsprechend eine Waage b_1, die Schleifmaschinen b_4, Rollfässer b_3, Säuretanks b_2 und ein in Glas-Eisenbau aufgeführtes kleines Kontor b. Die Waage ist als Centesimalwaage ausgeführt und wird von den auf einem Geleise laufenden Hunden direkt befahren.

Das Giefserei-Hauptgebäude A ist in seinem Mittelschiff völlig frei von Einbauten, um das Arbeitsfeld der grofsen Krane nicht zu verbauen. In den Boden der Giesserei sind eine Anzahl Giefsgruben a_2 mit gusseisernen Umfassungswänden und ebensolchen Böden eingebaut; jede derselben hat rd. 8′ (2,4 m) Tiefe und ist 3′ (0,9 m) hoch mit grauem Sand, 2′ (0,6 m) hoch mit altem Formsand und 3′ (0,9 m) hoch mit gutem Formsand gefüllt. Diese Gruben dienen zur Ausführung besonders grofser Gusstücke, sowie zur Herstellung von Kernformen im Herde.

Auf der entgegengesetzten Langseite des Hauptgebäudes liegt die Kupolofengicht f von 28′ (8,54 m) Höhe, die Kerndrehbanke d_3, Kern-Trockenofen d_1 und Sandmischkasten d. Aussen sind an der Langseite des Gebäudes A Schuppen zur Ablagerung von 6000 t Sand n_1 verschiedenster Art und 600 t Koks r_2 angeordnet, ebenso befinden sich hier Schuppen für Kohle n_3, Lehm n_2, Chamottesand n_4, Modelle n_5, Kernbüchsen und -Kästen, kleine Giefspfannen n u. s. w. Hier befinden sich auch die Lagerabteile v für Roheisen und Bruchguss, wie solches im Kupolofen benötigt wird.

Der Annexbau auf der entgegengesetzten Langseite des Gebäudes A enthält die Formkastenmacherei t_1, Modellstube t, den Waschraum s und zwei Räume w w_1 von je $31^1/_2$′ × 40′ (9,7 × 12 m) Grundfläche für die Heizungs- und Lüftungsanlage der Giefserei. Vor dem Annex ist dann bei u_1 ein grofser Ausleger-Drehkran angeordnet von 30′ (9 m) Ausladung und 10 t Tragkraft. Derselbe ist speciell als Stapelkran für die Formkasten bestimmt.

Sehr praktisch ist auch die in der Fabrik vorgesehene Geleisanlage. Diese ist im Anschluss an ein von links in das Hauptgebäude A eintretendes Normalspurgeleise angelegt und umfasst in der Hauptsache zwei Längsgeleise von $21^1/_2$″ (546 mm) Spur und ein System von Querstrecken gleicher Spurweite. Aufserdem gehören dazu zwei Normalspurgeleise, welche an den Sandschuppen u r etc. entlang geführt sind, sowie die zwischen letzteren selbst verlegten Schmalspurgeleise. Ebenso sind dazu zu rechnen die nach dem Formkasten-Lagerplatz bei u_1 geführten Geleise. Der Betrieb der Schmalspur- und Normalspurbahnen erfolgt, soweit er auf dem Fabrikterrain stattfindet, mit Hilfe von kleinen elektrischen Lokomotiven, innerhalb der Fabrik dagegen tritt Handverschub ein. Durch Semaphoren ruft der Arbeiter, wenn sein Hund aus der Giefserei heraustritt, die Lokomotive herbei, für deren Stromzufuhr das Trolleysystem gewählt wurde.

Zum Einschmelzen des Eisens stehen drei Kupolöfen, System Colliau von 5, 6 und $7^1/_2$ (1,5, 1,8 und 2,3 m) Durchmesser zur Verfügung, deren jeder pro Stunde 7, 11 und 18 t zu liefern vermag. Die gemeinsame Gichtbühne f der Öfen ist mit $^3/_8$″ Stahlplatten abgedeckt, deren Oberfläche aufgerauht ist, um dem Personal ein sicheres Gehen zu ermöglichen. Niete mit flachen Köpfen halten die Bleche auf der tragenden Balkenlage fest, welche, nebenbei bemerkt, stark genug ist, um den für einen Tagesbetrieb nötigen Roh- und Bruchguss aufzunehmen. Letzterer wird mit Hilfe eines 1 t-Aufzuges q_1 auf die Gichtbühne gehoben.

Die zum Betriebe der drei Kupolöfen nötige Gebläseluft wird von einem Rootsblower q_3 geliefert der 11 000 Kubikfufs Wind pro Minute bei 95 Touren seines Flügelrades zu liefern vermag. Der Rootsblower ist direkt auf der Gichtbühne, Fig. 14, in einem kleinen Häuschen untergebracht und wird von einem 60 PS-Elektromotor angetrieben. In demselben Häuschen hat auch ein Luftkompressor q Aufstellung gefunden, über dessen Bestimmung der „Engineer“, dem wir diese Daten entnehmen, keine nähere Angabe enthält.

Sieben grofse Pfannen von $1^1/_2$, 2, $3^1/_4$, 4, 6, 10 und 15 t Fassungsvermögen dienen zum Transport des flüssigen Eisens von den Öfen nach den Verbrauchsstellen.

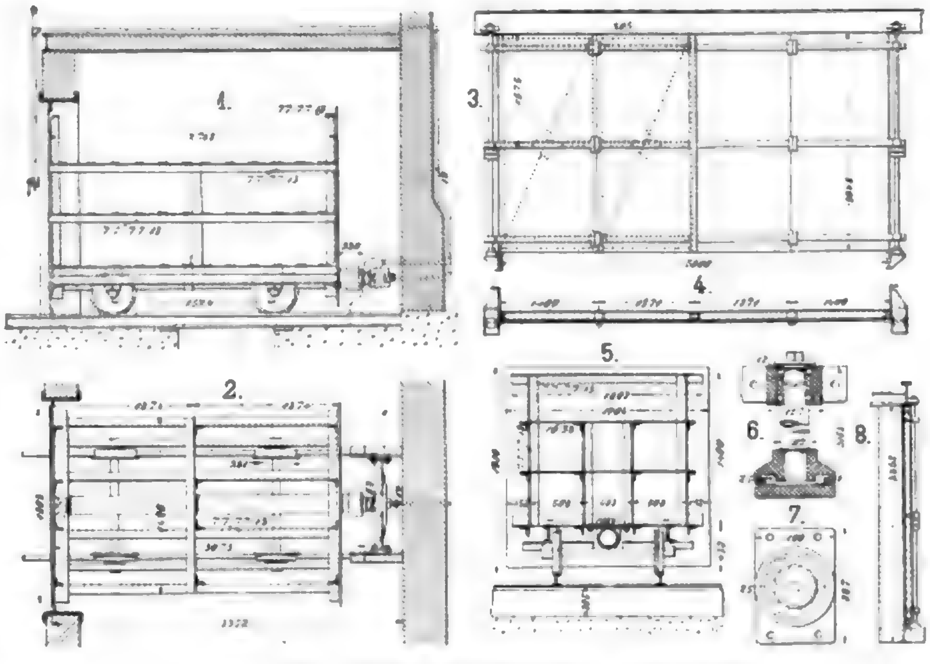


Fig. 2. Z. A. - Eisengiefserei der General Electric Company in Schenectady.

Zur Kernmacherei d_2 gehören eine Anzahl Kerndrehbänke, sowie Trockengestelle, welche alle unmittelbar vor den Kern-Trockenöfen d_1 angeordnet sind, um so den Transport des Materials auf das notwendigste zu beschränken. Die Kerntrockenöfen selbst haben verschiedene Dimensionen. So sind die zwei gröfseren mit 18 × 25′ (5,2 × 7,6 m) Grundfläche ausgeführt. Alle sechs aber haben gemauerte Umfassungswände und Decken aus Terrakottablöcken, die auf schmiedeeiserne Träger verlegt sind. Ihre Befeuerung erfolgt unter Verwendung gewöhnlicher Steinkohlen mittels Planroste, die seitlich der Öfen angelegt sind (vgl. Fig. 9).

Von den beiden gröfseren Kerntrockenöfen hat jeder seine selbstständige Feuerung, auch enthält er zwei Geleise, auf denen die mit Kernen belegten Trockengestelle direkt in die Öfen hineingefahren werden können. Weiter sind die Verschlussthüren dieser Öfen vierteilig ausgeführt und seitlich mit Hilfe von Kugellagern aufgehängt.

Die vier kleineren Öfen dagegen bilden zusammen eigentlich nur einen grofsen Ofen (vgl. Fig. 8—9) mit vier automatischen Truckgestellen, welche mit Hilfe von pneumatischen Treibapparaten in den Ofen hineingeschoben und aus ihm herausgezogen werden können. Jeder Truck hat unter seinem Rahmen einen Cylinder, in welchem sich eine Kolbenstange verschiebt, deren Länge so bemessen ist, dass die Stange im herausgezogenen Zustande den Wagen ganz aus der Kammer herausgeschoben hat. Als Widerlager für die Stangen dienen Prellplatten, welche an der Rückwand der Kammer so festgemacht sind, dass sich die Stangen an ihnen verschrauben lassen. Die Druckluft-Zufuhr- und Abluft-Abführventile liegen aufserhalb der Kammern in Handhöhe und wird die Druckluft von einem kleinen Kompressor aus zugeführt. Die ganze Druckluft-Anlage gleicht derjenigen einer Druckluft-Bremseinrichtung für Strassenbahnwagen, nur mit dem Unterschiede, dass hier der Kompressor direkt durch einen kleinen Elektromotor bethätigt wird und ein selbstthätiger Ansteller dafür sorgt, dass, wenn der Luftdruck im Akkumulator unter eine ge-

gebene Tiefstlage fällt, der Kompressor selbstthätig anläuft, ebenso aber auch sich stillsetzt, sobald der Luftdruck eine gegebene Maximalgrenze erreicht.

Nach der Thür der Öfen zu sind die Truckgestelle mit einem rahmenartigen Vorbau versehen, welcher bei eingefahrenem Truck den Abschluss der Kammer nach aufsen herbeiführt (Abb. Fig. 2).

Zum Mischen des Formsandes bedient man sich in der beschriebenen Anlage einer Sellerschen Centrifugal-Mischmaschine, welche durch einen 3 PS-Elektromotor betrieben wird. Die Maschine ist mit ihrem Motor auf einer kleinen Lowry placiert und kann demnach in der ganzen Giefserei herumgefahren werden. Als Mischraum für Sand dient eine mit Bohlen belegte Plattform, während der Fufsboden der Kernmacherei, was hier eingefügt sei, mit Ziegeln auf Betonbettung abgepflastert ist.

Bezgl. der Einrichtung der Putzerei sei noch nachgetragen, dass zum Betriebe der dort aufgestellten Maschinen ein 50 pferdiger Elektromotor dient und die Waage b_1 10 t Tragkraft hat. Weiter sind die Rollfässer b_2 sämtlich an ein Rohr angeschlossen, in welchem durch einen Exhaustor ein derartiger Zug erzeugt wird, dass aller entstehende Staub sofort abgeleitet wird. Das Rohr endet in einen Staubsammler c, aus welchem die Luft in bekannter Weise durch Filtertücher entweicht, während der Staub sich zu Boden setzt.

Noch zu erwähnen wäre das Kran-Arrangement der Anlage. Dasselbe umfasst im Hauptgebäude zwei Morgansche elektrisch angetriebene Laufkrane von 65' (19,8 m) Spannweite und 10 resp. 40 t Tragfähigkeit. Jeder dieser Krane wird von einem mit dem Krane mitfahrenden Mann bedient. In den Seitenschiffen bewegen sich kleinere elektrisch bethätigte Krane von 5 und 7 t Tragfähigkeit mit 32' (9,76 m) Spannweite. Ebenso sind dort diverse 5 t-Ausleger-Drehkrane von 21' (6,4 m) Ausladung aufgestellt, welche ihre Drehstelle an den tragenden Säulen finden. Diese Krane können mit Hilfe der grofsen Laufkrane von Säule zu Säule befördert und so an jeder Stelle der Giefserei p angewandt werden, weil jede Säule entsprechende Halter für die Ausleger besitzt.

Zur Beheizung der Giefserei dient ein doppeltes Warmluftsystem. Dasselbe umfasst zwei komplette Wärmerzeugungs- und Ventilationsgruppen w w_1, welche unabhängig von einander in besonderen Räumen untergebracht sind. Jeder dieser Räume enthält einen Ventilator von 14' (4,3 m) Flügelraddurchmesser und 7' (2,1 m) Flügelbreite, welcher durch einen 35 PS-Motor direkt angetrieben wird. Die mittels dieses Ventilators angesaugte Luft passiert Heizspiralen und wird nach ihrer Erwärmung vom Ventilator in ein blechernes Verteilungsrohr gedrückt, welches sich über die ganze Länge der Halle erstreckt. Vom Hauptstrange zweigen sich eine grofse Anzahl Nebenstränge ab, aus denen die warme Luft durch düsenartige Endstücke ausströmt. Die Abluft wird durch eine Anzahl „Star"-Ventilatoren auf dem Dachfirst abgesaugt.

Der zur Giefserei gehörige Waschraum s stellt sich als grofser, wohl belichteter Saal dar, in welchem vier Reihen doppelter Waschschüsseln aufgestellt sind. Ebenda sind auch vier Brausebäder nebst Ankleidezellen, welche allen Mitgliedern der Fabrik zur kostenlosen Benutzung zur Verfügung stehen. Weiter sind in demselben Saale auch 300 verschliefsbare Schränke, von denen jedem Arbeiter einer zugewiesen ist. Für die Benutzung des Schrankes ist eine gewisse Summe zu zahlen, deren Höhe so fixiert ist, dass davon etwaige kleinere Reparaturen und Neuanschaffungen bestritten werden können. Die ganze Anordnung der Schränke ist eine derartige, dass sich sowohl Staub nicht niederschlagen, als auch Ungeziefer darin nicht aufhalten kann, umsomehr als die Arbeiter jeden Sonnabend ihre beschmutzten Arbeitssachen mit nach Hause nehmen und die Schränke zum gründlichen Auswaschen offen stehen lassen müssen.

Die zur Waschanlage gehörige Klosettanlage ist durchaus in Metall ausgeführt und gleichzeitig zum Auswaschen mit Hilfe des Wasserstrahles eingerichtet; ihre Reinigung erfolgt täglich.

Zum Schlusse wäre bezgl. der Bureaux noch zu erwähnen, dass von solchen nur dasjenige des Betriebsleiters mit der Giefserei direkt verbunden ist; es besitzt ein grofses Fenster nach der Giefserei, sodass der Beamte jederzeit im stande ist, die einzelnen Arbeiter bei ihrer Thätigkeit zu beobachten, umso leichter, als das Bureau hoch liegt. Gleich der ganzen Giefserei ist auch dieses Bureau weifs gestrichen und gut belichtet.

Die neue automatische Formmaschine,

System Ebinghaus.

Von **Fr. Bock, Civil-Ingenieur** in **Magdeburg**-Sudenburg.

(Mit Abbildung, Fig. 3.) Nachdruck verboten

Das Bestreben, Handarbeit möglichst durch Maschinenarbeit zu ersetzen, zeigt sich besonders deutlich bei jenen Arbeiten ausgeprägt, die unmittelbar die Herstellung der Gussformen bezwecken und in ihrer Gesamtheit die Formerei genannt werden. Es ist ein Irrtum, wenn man annimmt, dass die Anschaffung einer Formmaschine sich erst bezahlt macht bei einem Bedarf von Hunderten und Tausenden von Abgüssen von einem Modell, im Gegenteil, selbst wenn wesentlich kleinere Zahlen sich in grofseren Zwischenräumen wiederholen, so ist die Anschaffung einer Handformmaschine noch lohnend; insbesondere für Maschinenfabriken und zwar schon dadurch, dass die Abgüsse stets genauer werden und die Bearbeitung derselben bedeutend erleichtert wird.

Die Formmaschinen an sich lassen sich in zwei Hauptgruppen sondern, in Handformmaschinen und solche mit mechanischem Antrieb. Erstere werden besonders häufig zum Einformen von kleineren flachen Gegenständen benutzt. Die der zweiten Gruppe werden durch Druckwasser, Pressluft oder Dampf bethätigt. Als Unterabteilung wären die Zahnräder- und Riemenscheiben-Formmaschinen anzusehen.

Den bisher eingeführten Handformmaschinen haften nun immer noch Mängel verschiedener Art an. Entweder musste man mit der Hand stampfen, d. h. die Maschinen waren nur sogenannte Abhebemaschinen, oder wenn Presshebel und Losklopfvorrichtung vorhanden waren, bedurfte man für Ober- und Unterkasten je einer Maschine und zur Bedienung derselben je eines Arbeiters. Diese Nachteile beseitigt die in Fig. 3 abgebildete Maschine sämtlich.

Die neue Maschine besitzt im Vergleich mit den bekannten Formmaschinen folgende vorteilhafte Eigenschaften; sie erleichtert die Arbeit durch teilweisen Fufsbetrieb, leistet mehr, weil die Maschine Ober- und Unterkasten zugleich herstellt und erspart an Löhnen, weil zwei Arbeiter durch einen ersetzt werden; auch nimmt sie weniger Raum ein als wie jene zwei, da man nur eine Maschine nötig hat.

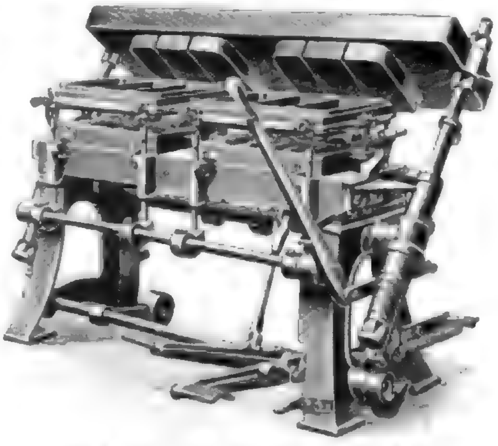


Fig. 3. Neue automatische Formmaschine, System Ebinghaus.

Die Einrichtung der Maschine versteht sich am besten an deren Handhabung. Diese ist verhältnismäfsig einfach und vollzieht sich folgendermafsen: Mit einem Fufstritt auf den Hebel rechts, hebt der die Maschine bedienende Arbeiter die Pressplatte in die Höhe, welche sich alsdann von selbst nach hinten hinüber legt. Nachdem dann die beiden aufgestellten Formkasten mit Sand gefüllt sind, tritt er auf den Hebel links, worauf sich die Pressplatte senkrecht über die Formkasten stellt und zu gleicher Zeit die gespannten Pufferfedern auslöst und auf die Formkasten niederschnellt. An die Pressplatte sind zwei Pressklötze geschraubt, welche den Druck auf den Sand übertragen und letzteren gleichmäfsig pressen. Nach dem Pressen tritt der Arbeiter wieder auf den Hebel rechts, hierdurch wird die Pressplatte gehoben und geht nach hinten hinüber in die Anfangstellung. Während der Arbeiter leicht an die Kasten klopft, hebt er mittels einer einfach und sicher wirkenden Abhebevorrichtung, welche durch den Handhebel rechts gehandhabt wird, beide Kasten zugleich ab. Nunmehr werden andere Kasten aufgestellt und der Vorgang wiederholt sich. Durch geeignete Stellvorrichtungen ist man in der Lage, eine festere oder losere Pressung des Sandes zu erzielen. Um die Deutlichkeit der Darstellung nicht zu beeinträchtigen, sind in Fig. 3 die Schutzvorrichtungen gegen Staub und Sand abgenommen worden; dieselben sind so eingerichtet, dass die Führungen u. s. w. vollständig staub- und sandfrei bleiben.

Bei zehnstündiger Schicht liefert ein geübter Arbeiter 150 Stück komplete Kasten.

Die Maschine wird in zwei Grofsen für Kasten von 300 × 400 mm und 390 × 490 mm Grundfläche ausgeführt.

Entstaubungsanlage

für Sandstrahl-Gussputzapparate.

(Mit Abbildung, Fig. 4.)

Das Putzen der Rohgüsse mit Hilfe des Sandstrahls findet neuerdings speziell in solchen Giefsereien Verbreitung, welche Massenartikel der Nähmaschinen- und Kleinmessingbranche fabrizieren. Es hat sich gezeigt, dass sich derartige Gegenstände mit Hilfe des Sandstrahls weit schneller und gründlicher putzen lassen als in der Trommel, nur besteht der Übelstand, dass man die Stücke von Hand umzuwenden hat, was an sich Zeit erfordert und die

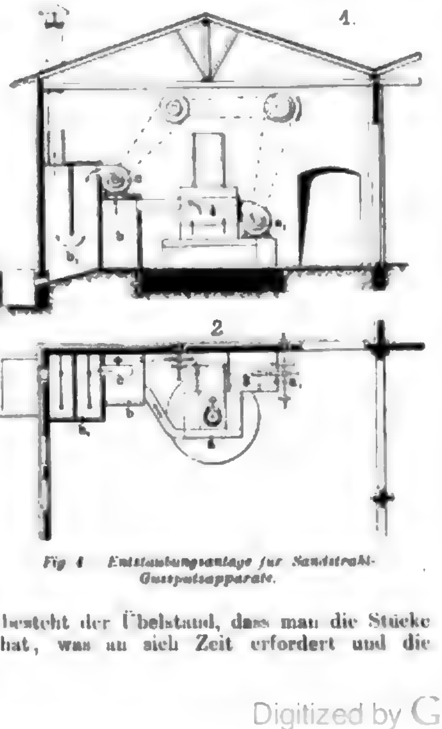


Fig. 4. Entstaubungsanlage für Sandstrahl-Gussputzapparate.

konstruktive Ausgestaltung der Putzmaschine selbst erschwert. Müssen doch wegen der grofsen Mengen des auftretenden Staubes alle Öffnungen vollkommen staubdicht abgeschlossen und alle Lagerstellen in derselben Weise abgedichtet werden; und bedürfen weiter alle diese Maschinen zum Absaugen des Staubes komplizierter Entstaubungsanlagen, wie eine solche in Fig. 4 nach der „Z. f. Gew. Hygiene" skizziert ist.

Die Anlage umfasst drei Teile, den Ventilator c, die Staubkammern b b_1 und die Ventilator-, Saug-, sowie Druckleitung. Die Saugleitung wird an eine auf den vom Sandstrahlapparate betriebenen Gussputzer a aufgesetzte Haube angeschlossen und endet vor dem Ventilator c in eine Fangkammer b, in welcher sich die schweren mitgerissenen Sandteile niederschlagen. Die leichteren Staubteilchen, sowie die Staubluft dagegen werden vom Ventilator c in eine zweite Kammer b_1 geblasen, welche durch Zwischenwände so geteilt ist, dass die Luft einen Zickzackweg beschreiben muss, um zum Dunstabzug zu gelangen. Gestattet es der Raum, so legt man die Kammer b_1 möglichst grofs an, herrscht jedoch Raummangel, so werden in die kleinen Abteile b_1 Zerstäuber eingebaut, um den Staub mit Hilfe von Wasser schneller niederzuschlagen. Im letzten Falle sammelt sich am Boden der Kammer naturgemäfs statt trockenen Staubes feuchter Schlamm an, welcher durch zeitweiliges Ausspülen entfernt wird.

Der Antrieb des Ventilators c erfolgt am einfachsten vom Sandstrahlgebläse a aus durch Riemen mit Hilfe entsprechender Vorgelege.

War der Ventilator c grofs genug gewählt, so lässt sich derselbe auch zum Entlüften der unmittelbaren Umgebung der Maschine mit verwenden. Er saugt dann nicht nur allen Staub aus der Putzmaschine ab, sondern entlüftet, wie gesagt, auch die unmittelbare Nachbarschaft der Maschine, so dass der Verkehr an dieser zu einem angenehmen wird.

Fig. 5. Z. A. Ein amerikanischer Riesengasometer.

Ein amerikanischer Riesengasometer.

(Mit Abbildungen, Fig. 5–7.)

Nachdruck verboten

Die Thatsache, dass die Baukosten eines Gasbehälters für 1 cbm Nutzinhalt mit wachsender Nutzgrösse des Behälters sich vermindern, hat im Jahre 1895 die East River Gas Company veranlasst, in Long Island City einen Riesengasometer zu errichten, der nach „The Iron Age" 690000 cbm Gas aufzunehmen vermag.

Die Gasglocke desselben besteht aus vier Teilen, wovon der oberste einen Durchmesser von 51,7 m bei 14,8 m Höhe hat, der zweite einen solchen von 53,5 m bei 14,9 m Höhe, der dritte 56,2 m resp. 14,8 m und der unterste 57,0 resp. 15,0 m.

Der Aufbau eines solchen Riesenwerks ist selbstverständlich mit grösseren Schwierigkeiten verbunden und erfordert, wenn er rasch und sachgemäss ausgeführt werden soll, die verschiedensten Einrichtungen und Werkzeuge. Der Gasometer sitzt in einem mit Beton ausgemauerten Fundamentbassin; der Boden des Wasserbassins hat einen Durchmesser von ca. 60 m und ist aus einzelnen Stahlplatten zusammengenietet. Die Herstellung desselben erfolgte auf einem Gerüst direkt über dem Fundament und wurde nach der Fertigstellung die genaue horizontale Lage im Fundament dadurch erzielt, dass, auf der ganzen Oberfläche der grofsen Platte verteilt, eine grofse Anzahl Schrauben angebracht war, welche in Widerlager im Fundament geführt und oben zum Handhaben durch lange eiserne Stangen mit starken Köpfen versehen waren. Alle diese Schrauben wurden gleichzeitig auf Kommando angezogen und so das gleichmässige Senken und damit die genaue horizontale Lage der grossen Platte erzielt.

Der weitere Aufbau des Behälters geschah mit Hilfe von Holzgerüsten, das Zusammennieten der einzelnen Stahlplatten der Glocke durch hydraulische Nietmaschinen. Zum Hochziehen der Platten und der Nietmaschinen, ebenso wie zum Aufstellen der hohen Träger für die Umbauung des Behälters waren Krane vorgesehen, wie sie in Fig. 6 u. 7 dargestellt sind.

Dieselben bestanden aus langen Trägern, welche an ihrem einen Ende auf einem Gerüste im Mittelpunkte des Behälters im Zapfen l drehbar gelagert, am anderen Ende in einem zur Glockenwand konzentrischen Geleise geführt waren. Das Aufziehen der Platten und Träger erfolgte von einer auf dem Boden des Behälters aufgestellten Dampfmaschine aus mittels des Seiles c d e (Fig. 7, 3); die Bewegung der Nietmaschine war von dem hydraulischen Cylinder a aus (Fig. 7, 1) bewerkstelligt.

Wie alle mehrteiligen (Teleskop) Behälter ist auch dieser als „umbauter Gasbehälter" ausgeführt (siehe Fig. 5). Die Glocken stehen hier nur unter dem Eindrucke des eigenen Gewichts, des Auftriebes und des in den Führungsrollen auftretenden Druckes und Widerstandes, dagegen bleiben sie durch einseitige Kräfte, wie Winddruck, ungleichmässig verteilte Schneelast etc. unberührt.

Die Umbauung besteht aus 21 Gitterträgern, welche in gleichen Abständen in einem Durchmesser von 58 m aufgestellt und durch fünf Reihen waagerechter Gitterbalken und schräger Zugstangen verbunden sind. Dieses Gerüst, das gleichzeitig zu der weiter unten beschriebenen Führung der Glocken dient, reicht nicht bis zur Höhe bei ganz gehobener Glocke, es ragt in diesem Falle der obere Teil frei in die Luft (siehe Fig. 5).

Fig. 6. Z. A.: Ein amerikanischer Riesengasometer.

Die Verbindung zweier Glocken ist aus Fig. 7, Skz. 9 zu ersehen, sie wird durch ⊔-Eisen derart gebildet, dass an den drei oberen Glocken am unteren Rand je eine Rinne, „Tasse" genannt, entsteht, welche mit Wasser zum gegenseitigen Abdichten gefüllt wird. Diese Sperrflüssigkeit in den Tassen ist von grösster Bedeutung, denn sobald nicht an allen Stellen des Behälterumfangs eine dem inneren Gasdruck gleiche Wassersäule vorhanden ist, schlägt das Gas in grösseren Mengen durch und die Glocke muss herabsinken.

Da nun diese Tassen immer dem Wetter ausgesetzt sind, muss das darin befindliche Wasser vor dem Zusammenfrieren geschützt werden, gleichzeitig muss aber auch dafür gesorgt sein, dass das Wasser nicht überfliefsen und so an den Glockenwänden zum Gefrieren kommen kann. Ersteres wird durch Zuleiten von Dampf von aufsen mittels Rohre und dehnbaren Schläuchen erzielt, letzteres durch die in Fig. 7, Skz. 8 u. 9 gezeigte Rohranordnung. An verschiedenen Stellen des Behälterumfangs sind ⊔-förmige Rohre g von verschiedener Schenkellänge angebracht, auf welche ein in das Innere der Behälter gehendes Mundstück g_1 (Fig. 7, Skz. 6 u. 7) aufgeschraubt ist, durch dessen Mündung g_2 das überfliessende Wasser in den Behälter und von da in das Wasserbassin geleitet wird.

Eine sehr wichtige Einrichtung für die Gasometer ist bekanntlich die Führung der Glocken. Diese haben das Bestreben, sich bei der Auf- und Abwärtsbewegung nach der Seite zu neigen, weshalb Führungen anzubringen sind, welche um so vollkommener sein werden, je kleiner die Neigung ist, welche den Glocken gestattet wird.

Vielfach findet man bei uns die sogen. „Radialführung" angewendet, bei welcher die Rollen radial gegen die Führung drücken, eine andere Art ist die „Tangentialführung", bei der die Kolbenebene tangential zum Glockenmantel gerichtet ist.

Bei vorliegender Ausführung nun sind, wie aus Fig. 7, Skz. 4 u. 5 ersichtlich ist, beide Arten angewendet. Auf jedem Glockenmantel befinden sich entsprechend der Anzahl von 21 Führungen auch 21 Führungsständer, welche mit h h_1 h_2 u. l, bezeichnet sind. Die auf

Digitized by Google

der obersten Glocke sitzenden Ständer haben nur eine Rolle i, die radial zur Glockenwand angeordnet und mit Flanschen versehen ist; die Stander der anderen drei Glocken dagegen haben ausser dieser Radialführung auch noch je zwei Rollen m, deren Ebene tangential zur Glockenwand verläuft, sodass diese Glocken also je mit drei Rollen versehen sind, von denen die eine den Führungsdruck in radialer, die anderen beiden in tangentialer Richtung aufnehmen.

Die Rollen i i_1 i_2 l für die Radialführung sind verstellbar; sie müssen Spielraum haben, da der Glockendurchmesser je nach der Temperatur und der elastischen Inanspruchnahme, also im Sommer und Winter, beim Füllen und Entleeren der Glocke, verschieden ist. Die Rollen werden daher auf den grössten Glockendurchmesser eingestellt, und ist ihr Spielraum demnach im Winter und beim Entleeren am grössten. Wäre dieser Spielraum nicht vorhanden, so könnten leicht Tangentialkräfte auftreten, die eventuell zu Entgleisungen führen würden.

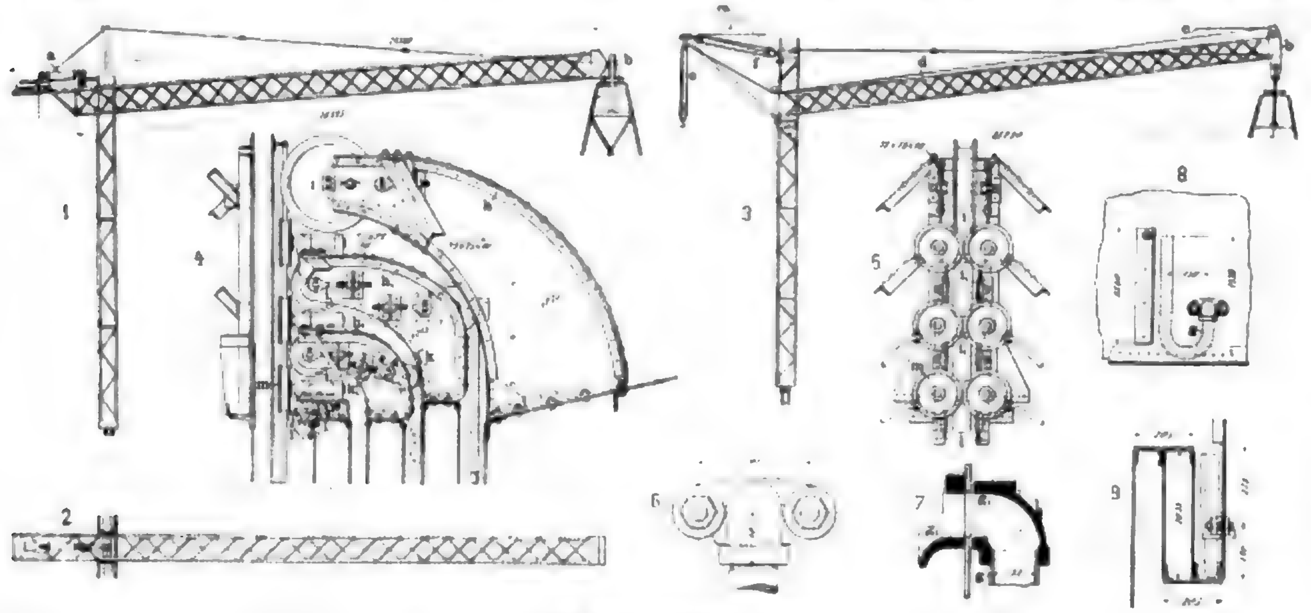


Fig 7. Z. A.: Ein neuer amerikanischer Riesengasometer.

Bei den Tangentialrollen ist ein solcher Spielraum nicht notwendig, da sie von der Veränderlichkeit des Glockendurchmessers unabhangig sind.

An und für sich bietet die Konstruktion dieses Riesengasometers nichts Neues; charakteristisch ist nur die Zusammenanwendung von Radial- und Tangentialführung, sowie eben seine nach unsern Begriffen ungewohnliche Grofse, mit der er aber in Amerika schon nicht mehr einzig dasteht, da seit seinem Aufbau eine ganze Reihe solch grofser Gasometer errichtet wurde.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

Von **Julius Hoch** in Lübeck.

(Mit Abbildungen, Fig. 8—13.)

Nachdruck verboten.

Jede Tresoranlage oder Stahlkammer, welche ihren Zweck erfüllen soll, muss drei Haupteigenschaften haben, Feuersicherheit, Sturzsicherheit und Einbruchsicherheit.

Die Erzielung der Feuersicherheit sowohl, als auch der Sturzsicherheit (gegen daraufstürzendes Mauerwerk und Eisenkonstruktionen) ist eine Aufgabe, die in der Regel dem Architekten oder Baumeister zufällt, weshalb beide Eigenschaften zweckmäfsig schon gleich bei der Neuaufführung der Gebaude vorgesehen werden. Im allgemeinen wird man die Umfassungsmauern von mindestens 52 cm Starke in gutem Cementmörtel ausgeführt als feuer- und sturzsicher ansehen können.

Fig. 8. Z. A.: Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

Die Decke des Tresorraumes wird zweckmäfsig aus einem mindestens 25 cm starken Gewölbe zwischen starken Eisenträgern in einer Entfernung bis höchstens 1 m gespannt, hergestellt. Die Höhe der Eisenträger, zu welchen man nur bestes I-Eisen verwendet, hangt von der Spannweite oder freien Länge der Träger ab. Über diese Gewölbe ordnet man eine mindestens 40 cm starke Sandschicht an, um bei Branden die Hitze abzuhalten und die Wucht der Stöfse, von einstürzenden Bauteilen herrührend, zu vermindern. Statt des aus Ziegel- oder Klinkersteinen hergestellten Gewolbes kann man auch eine mindestens 50 cm starke Betonschicht auf ein dichtes Netzwerk aus Eisenschienen aufgebracht, verwenden. Die tragenden Eisenträger müssen jedoch unter allen Umständen durch eine geeignete, die Wärme schlecht leitende Ummantelung vor der unmittelbaren Einwirkung der Glut und des kalten Wasserstrahles bei Feuer geschützt werden.

Der Fufsboden der Tresoranlage besteht selbst dann, wenn sich darunter gewachsener Boden befindet, aus einer starken Cement- oder Betonschicht und einem Belag von mehreren Klinkerschichten. Befinden sich unter der Tresoranlage noch andere Räumlichkeiten, welche aus irgend welchen Gründen nicht ganz mit Sand, Gerölle, Schutt oder dergleichen ausgefüllt werden sollen, so muss auch hier, ebenso wie bei der Decke, ein starkes Gewölbe in Cementmörtel ausgeführt, angeordnet werden. Jedenfalls ist es am zweckmäfsigsten, die Tresoranlage so zu lagern, dass unterhalb derselben sich keine Hohlräume befinden. Sind dieselben nicht zu umgehen, so empfiehlt es sich, diese Raume unterhalb, wie auch oberhalb der Anlage an den die Seitenwande umschliessenden Kontrollgang so anzugliedern, dass dieselben nicht nur von dem Wächter, sondern auch regelmäfsig von Oberbeamten begangen werden müssen. Daraus geht hervor, dass die Seitenwände einer Stahlkammer niemals unmittelbar als Aufsenwände benutzt werden dürfen. Unbedingt vermieden muss aber werden, dass irgend eine Begrenzungsfläche einer Tresoranlage unmittelbar an ein fremdes Grundstück (oder an eine Feuermauer) stofst oder gar an einen vermieteten Wohnraum.

Ist die Erzielung der Feuer- und Sturzsicherheit in erster Reihe eine Aufgabe, die der Baumeister zu lösen hat, so wird doch dieser sich auch eingehend mit der Einbruchsicherheit beschäftigen müssen, besonders seitdem durch den Thermit dem Eisen ein so gefährlicher Feind entstanden ist. Zur Erreichung der Einbruchsicherheit giebt es mehrere Wege, welche sowohl einzeln für sich, als auch gleichzeitig eingeschlagen werden können.

Ein sehr beliebtes Mittel in dieser Beziehung ist die Verstarkung der Umfassungsmauern durch Einlegen von Eisen- bezw. Stahlschienen von verschiedenem Querschnitt in die Fugen zwischen den einzelnen Mauersteinschichten. Hierzu verwendet man sowohl Flacheisen, die flach wie hochkantig benutzt werden konnen, wie auch ⊥-Eisen und Eisenbahnschienen. In neuester Zeit werden von den ersten Firmen, „Panzer“, Aktien-Gesellschaft für Geldschrank-Tresorbau und Eisenindustrie in Berlin N. 20 (Fig. 8), S. J. Arnheim in Berlin N., Götz & Co. in Stuttgart u. s. w.) schraubenförmig gewundene Panzerschienen von verschiedenem Querschnitt verwendet, welche zweckmafsig mit der Innenseite des Mauerwerks durch starke Maueranker verbunden werden. Das Einlegen von ganzen Panzerplatten in das Mauerwerk selbst ist nicht zu empfehlen, weil dadurch

der Mauerkörper in zwei Teile geteilt wird, deren Verbindung untereinander durch die dazwischenliegenden Panzerplatten verhindert wird.

Unter allen Umständen muss eine geeignete Panzerung des Innenraumes der Stahlkammer stattfinden, welche auf verschiedene Weise erreicht werden kann.

Die einfachste Panzerung ist die Gitterpanzerung, bestehend aus kreuzweise übereinander genieteten Stahlstreifen von etwa 50╲8 mm Querschnitt, bei einer Maschenweite von etwa 100 mm. Diese Gitterpanzerung*) wird meistens von den betreffenden Firmen in Feldern von verschiedener Gröfse so geliefert, dass dieselben an Ort und Stelle durch eine doppelte Verschraubung mit einander verbunden werden, um nach dem Zusammenfügen einen vollständigen Gitterkäfig zu bilden, der nur dort Öffnungen besitzt, wo Thüren, bezw. Fenster eingesetzt werden sollen. Zur Erhöhung der Sicherheit kann diese Gitterpanzerung, welche sowohl frei liegend, als auch verputzt angewendet wird, durch Eisenanker mit der Mauer verbunden werden. Die Stärke der Gitterpanzerung muss eine solche sein, dass ein Quadratmeter derselben mindestens 50 kg wiegt.

Fig. 9.

Gröfsere Sicherheit bietet die sogen. Plattenpanzerung, für welche zunächst ein der Gröfse und Form des inneren Tresorraumes entsprechendes Gerippe aus Winkel- und Flacheisen bezw. Stahl hergestellt wird, in welches die Panzerplatten, deren Stärke nicht geringer sein darf als 10 mm, in der Weise befestigt werden, dass dieselben zwischen den aufseren und inneren Deckschienen liegen. Die Ecken werden dann meistens durch geschweifste Kappen besonders verstärkt. Bei ganz grofsen und starken Tresoranlagen, wie z. B. bei der von der „Panzer" Aktien-Gesellschaft für Geldschrank-Tresorbau und Eisen-Industrie in Berlin N. 20, ausgeführten Anlage (Fig. 9) für eine Bank in Mexiko, besteht die Panzerung aus drei verschiedenen hintereinander liegenden Platten von je 13 mm Stärke. Die einzelnen Platten sind untereinander durch Stahl-Schrauben, welche zweckmäfsiger Weise nicht ganz durchgehen, so verbunden, dass die Plattenstofse nicht hinter einander, sondern gegen einander versetzt liegen. Auf diese Weise wird ein, nur durch die Thür- und Fensteröffnungen durchbrochener, allseitig geschlossener Kasten aus Panzerplatten hergestellt. Zur Panzerung verwendet man zweckmäfsig den sogen. Compound-Panzer, welcher abwechselnd aus zusammengeschweifsten Stahl- und Eisenschichten besteht und sowohl gegen Hammerschläge, wie auch gegen Bohren die notwendige Sicherheit bietet. Gegen das Durchschmelzen der Platten mittels Knallgasgebläse oder mittels Thermit kann zwar eine entsprechende Dicke der Platte einen gewissen Widerstand leisten, jedoch keine absolute Sicherheit bieten, vielmehr müssen hier in erster Reihe die aus Stein aufgeführten Mauern selbst schützen, da die von einzelnen Firmen gemachten Versuche durch Einschaltung von Kupferplatten das Durchschmelzen zu verhindern, nur zweifelhafte Erfolge ergeben haben.

Gewöhnlich wird dieser aus den Panzerplatten gebildete Kasten in der Fabrik unter geeigneter Benutzung von Schrauben zusammengesetzt, dann wieder auseinandergenommen, um nach dem Transporte an Ort und Stelle in dem gemauerten Tresorraumaufgestellt zu werden; selbstverständlich muss für eine sichere Verbindung mit den Laibungsblechen und -schienen der Tresorthüren und -fenster gesorgt werden.

Die für diese Stahlkammern geeigneten Panzerplatten werden von zwei deutschen Stahlwerken in Hagen und Wettern in Stärken bis zu 26 mm in zwei Schichten, je eine aus Stahl und eine aus Eisen, hergestellt, doch können auch mehrschichtige Platten, z. B. abwechselnd drei Schichten Eisen und zwei Schichten Stahl geliefert werden, wobei es sich empfiehlt, die Stahlschichten stets etwas schwacher zu halten als die Eisenschichten. Da nach erfolgter Härtung diese Panzerplatten nur sehr schwer mittels Schmirgelscheiben und durch Schleifen zu bearbeiten sind, müssen alle Schraubenlocher für die Zusammensetzung der Platten untereinander und mit den Thür- und Fensterlaibungen vor der Härtung gebohrt werden. Diese Panzerplatten mit einem Gewichte von 10 kg für einen Quadratmeter für jeden Millimeter Starke werden gewöhnlich in einer Gröfse von 2000╲800 mm in den Stahlwerken hergestellt. Bei dem Zusammenbau des Stahlmantels ist auf die feste und sichere Verbindung der einzelnen neben- und übereinander liegenden Platten Rucksicht zu nehmen, da davon fast ausschliefslich die Sicherheit der Anlage abhängig ist.

Fig. 10.
Fig. 9 u. 10. Z. A.. Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

Ob es zulässig ist, die Panzerung des Fufsbodens und der Decke schwacher zu machen, als die Panzerung der Seitenwände, muss in jedem einzelnen Falle nach genauer Prüfung der lokalen Verhaltnisse entschieden werden. Besonders zu empfehlen ist, sämtliche äufseren Begrenzungsflachen der Stahlkammern, einschliefslich Boden und Decke, ganz glatt ohne ein einziges Schraubenloch von aufsen zusammen zu bauen, da selbst Schrauben, deren Vierkantkopf nach dem Gebrauche abgehauen wird, nur eine beschränkte Sicherheit bieten konnen.

Da alle Angriffe auf eine Tresoranlage meistens gegen die planmäfsig vorgesehenen Öffnungen, insbesondere gegen die Thüren gerichtet sind, so muss der Verschluss der Tresoreingänge durch absolut feuer-, einbruch- und sprengsichere Tresorthüren erfolgen, deren Sicherheit mindestens ebenso grofs sein muss, wie diejenige, welche durch das Mauerwerk und den Panzerkasten erzielt wird. In den meisten Fallen genügt für jede Tresoranlage eine einzige einflüglige Thür mit einer lichten Durchgangsbreite von 1 m bei einer Höhe von 2 m, da aus leicht erklarlichen Gründen der Stahlpanzerkasten moglichst wenige Öffnungen erhalten soll.

*) Vergl. Stahlkammern von H. C. E. Eggers & Co. in Hamburg. „Techn. Rdsch." 1901. Ausgabe I, Heft 1.

Digitized by Google

Ebenso wie man bei den gewöhnlichen Geldschränken*) bemüht ist, die Thüren aufsen möglichst glatt ohne jeden Angriffspunkt herzustellen, um auf diese Weise die Einwirkung von Brech- und Sprengwerkzeugen möglichst zu verhindern, so ist man auch bemüht, die Tresorthüren aufsen glatt zu bauen, insbesondere aber die Drehvorrichtung nur allein dazu zu benutzen, eine Bewegung der Thür zu ermöglichen: das Thürgehänge selbst darf hier ebensowenig wie bei den Geldschrankthüren zur Sicherheit der Thür irgend etwas beitragen, weshalb man es eigentlich müsste entfernen können, ohne deshalb die Sicherheit der Thür irgendwie zu gefährden. Aus diesem Grunde ist man aber auch in neuester Zeit nicht mehr so ängstlich mit der Benutzung von aufliegenden Thürbändern, sondern ist dem Beispiele Amerikas gefolgt und hat sogen. Kranenbänder (Fig. 10) für Geldschrank- und Tresorthüren eingeführt: mit Hilfe derselben macht jede Thür eine doppelte Bewegung, nämlich eine drehende und eine fortschreitende, so dass zuletzt, nachdem die Thür durch die Drehung um die Hauptangel fast in die Schlusstellung gebracht worden ist, dieselbe durch einen Hebel oder ein Hebelrad parallel zur Thürzarge in die Thürlaibung hineingepresst wird. Allerdings leiden diese Kranenbänder an dem Nachteil, dass die Thür in geöffneter Stellung nur

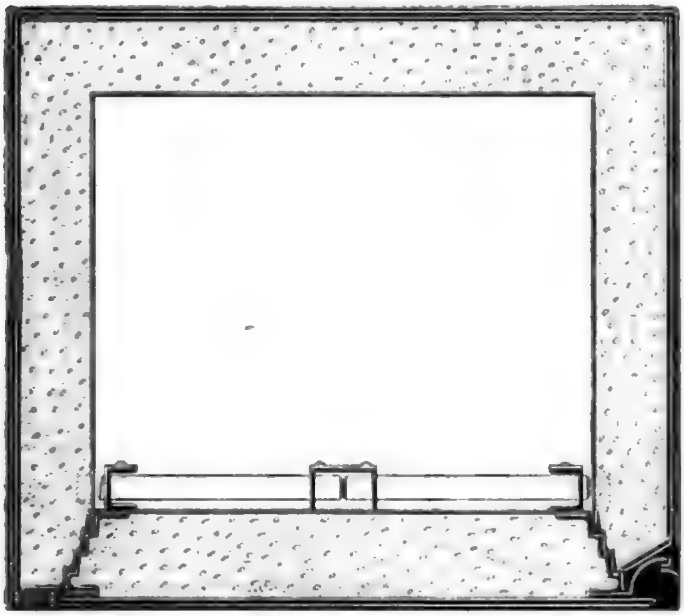


Fig. 11.

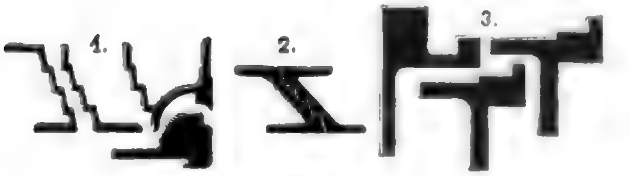


Fig. 12.

Fig. 11 u. 12. Z. A.: Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

an den beiden Angeln freihängt, mithin leicht ein Sacken bezw. ein Ecken der Thür eintreten kann.

Aus diesem Grunde und vor allem um das Thürgehänge nach innen zu verlegen, hat die Firma „Panzer" Aktien-Gesellschaft für Geldschrank-Tresorbau und Eisenindustrie in Berlin N 20 ein besonderes Säuleneisen (Fig. 12, 1) herstellen lassen, welches in Verbindung mit einem treppenförmig gestalteten Rahmeneisen eine selbstthätige Verankerung der Thür mit dem Thürrahmen bewirkt. Durch diese treppenförmigen Abstufungen (Fig. 11) wird sowohl die Einführung von Spreng- und Brechwerkzeugen, wie auch jedes Einspritzen, bezw. Einblasen von Sprengpulver oder Sprengöl unmöglich gemacht.

Bei jeder gut gebauten Tresorthür müsste der Horizontalschnitt der Thür, bezw. des Thürrahmens an seiner vorderen (Schloss) Seite einen Teil eines Kreisbogens ergeben, dessen Mittelpunkt die Thürachse und dessen Halbmesser die Thürbreite ist; da es aber fast unmöglich ist, Thür und Thürrahmen so mathematisch genau zu richten, ergiebt sich meistens ein sogen. „schädlicher Raum" der leider manchmal an der inneren Thürfläche 15—20 mm beträgt, aber durch die Verwendung der treppenförmigen Rahmeneisen auf ein möglichst geringes Mafs herunter gebracht wird.

Ganz denselben Zweck verfolgt die Firma S. J. Arnheim in Berlin N. mit ihrem Klauenstufenfalz (Fig. 12, 2), bei welchem auch eine innige Verankerung der Kassenthür mit dem Thürramen erzielt wird, sodass ein Eintreiben von Keilen vollständig wirkungslos bleibt.

*) Vgl. Geldschränke und Geldschrankschlösser von H. C. E. Eggers & Co., Hamburg „Techn. Rundsch." Ausgabe I, 1900, Heft 10 u. 11, S. 77 u. 84.

Selbstverständlich ist es, wie schon oben bemerkt, dass die Thürlaibung oder der Thürrahmen innig mit dem Panzerkasten der Stahlkammer verbunden sein muss, weshalb auch jetzt fast überall aufser den beiden ebengenannten gesetzlich geschützten Rahmeneisen mit Stufenfalz andere starke Rahmeneisen (Fig. 12, 3) benutzt werden, bei welchen die prismatisch gestalteten Feuerfalzzahne mit dem Rahmeneisen aus einem Stück hergestellt sind.

Die bisher besprochenen Vorrichtungen dienen nur dazu, die Thür zu drehen, keineswegs aber, dieselbe in dem Rahmen festzuhalten; dazu dient das Riegelwerk, welches jetzt fast ausschliefslich an die innere Thürfläche verlegt wird, nicht aber unmittelbar hinter die erste Eisen- bezw. Stahlschichte, wie es früher fast immer geschehen ist. Zur Herstellung einer feuerfesten Thür gehört nämlich aufser einer entsprechend starken Eisenwandung auch eine feuersichere Füllung, welche aus einer die Wärme schlecht leitenden Masse (Kreide, Asche, Infusorienerde u. s. w. in verschiedenen Gemengteilen) besteht; soll diese Füllung wirksam sein, so muss dieselbe mindestens eine Stärke von 100 mm haben. In neuerer Zeit haben verschiedene Firmen den Versuch gemacht, die bis dahin ausschliefslich zur Verwendung gekommene pulverförmige Füllungsmasse, welche sich infolge der Erschütterungen

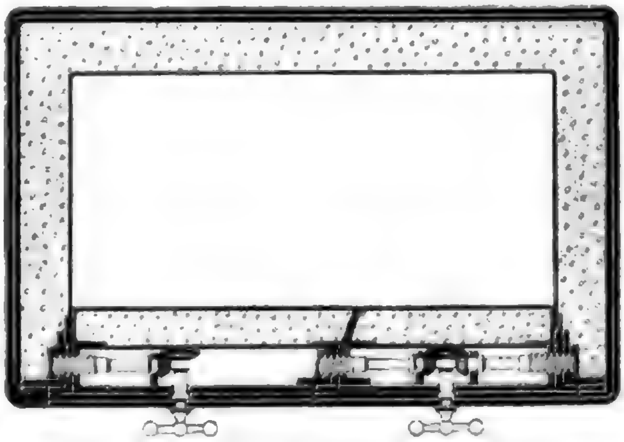


Fig. 13. Z. A.: Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

beim Zuschlagen der Thür leicht setzt oder sackt, durch andere Stoffe zu ersetzen, um die Bildung eines „schädlichen Raumes" auch nach vieljährigem Gebrauch auszuschliefsen. Insbesondere gehen die Bemühungen dahin, die Wirkung des so sehr gefürchteten „Thermits"*) möglichst unschädlich zu machen, weshalb sich die ersten Firmen Deutschlands auf diesem Gebiete besondere Füllungsmassen gesetzlich schützen liefsen. Zur Beruhigung der Geldschrankbesitzer und derjenigen, welche ihre Wertvorräte in Banktresors aufbewahren, mag hier einschaltend erwähnt werden, dass der bei der Reaktion des Thermits sich bildende Rauch es unmöglich macht, solche Mengen dieses Stoffes in geschlossenen Räumen zu verwenden, dass einstweilen der Thermit wirklich ein Feind der einbruchsicheren Panzerungen nach dem heutigen Stande dieser Wissenschaft werden könnte.

Der eigentliche Verschluss einer Geldschrank- oder Tresorthür wird durch ein nach allen vier Seiten wirkendes Riegelwerk bewirkt, welches, wie schon bemerkt, am besten mit dem Schlosse selbst an der inneren Thürfläche angebracht wird. Dieses Riegelwerk wird am besten durch einen starken Drehgriff in Bewegung gesetzt, nachdem dessen Beweglichkeit durch die Einstellung der Sicherheitsschlösser möglich geworden ist. Selbstverständlich müssen die Riegelköpfe nicht nur stark genug sein, um ein Zerstören derselben auszuschliefsen, sondern auch genügend tief nach dem Verschliefsen in den Thürrahmen eingreifen. Erwähnt soll hier werden, dass die Firma C. Götz & Co. in Stuttgart die Riegelköpfe schraubenförmig gestaltet (Fig. 13), so dass nach der Drehung des Drehgriffes durch Vermittlung kleiner Kegelräder eine Verschraubung der Thür mit dem Thürrahmen stattfindet.

Zur Bewegung des Verschlusses der Tresorthüren dienen ein oder mehrere Schlösser, unter denen besonders das Kromersche Protektionsschloss zu empfehlen ist, da es anerkanntermafsen das verbreiteste und beste Geldschrankschloss ist. In welcher Weise die verschiedenen Schlösser aufeinander und auf das Riegelwerk wirken, ist ja nach dem besonderen Zwecke der Anlage selbst, sowie nach dem Gebrauche der ausführenden Fabrik sehr verschieden, doch wird es sich bei den grofsen Stahlkammern immer empfehlen mehrere Schlösser anzuwenden und dieselben in eine solche Abhängigkeit untereinander zu bringen, dass die gleichzeitige Anwesenheit sämtlicher berechtigter Schlüsselinhaber notwendig ist, um ein planmäfsiges Öffnen der Tresorthür zu ermöglichen. (Schluss folgt.)

*) „Thermit" ist ein von Dr. H. Goldschmidt in Essen erfundenes Pulver mit welchem nach dessen Entzündung innerhalb weniger Sekunden eine Temperatur von 2000 — 3000° C erzeugt werden kann.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Motorwagen,

System **J. Weber & Co.** in **Uster** von **Wilhelm Schönst** in **Kassel.**
(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.)

Nachdruck verboten

Dass eine im Transmissionsbau seit langem bekannte und dort wegen ihrer Kompliziertheit und Umständlichkeit in der Handhabung verworfene Erfindung, wenn sie in die richtigen Hände gerät und am richtigen Platze angewandt wird, doch praktische Bedeutung erlangen kann, bewies der von Wilhelm Schönst in Kassel auf der letzten Motorwagen-Ausstellung in Leipzig ausgeführte Zweisitzer-Motorwagen, System J. Weber & Co. in Uster, Schweiz.

Dieser Wagen war der einzige unter nahezu 300 verschiedenen Objekten, welcher mit sogen. expandierenden Riemenscheiben als kraftübertragenden Elementen zwischen Motor und Treibachse ausgerüstet war. Diese Scheiben sind bekanntlich amerikanischen Ursprungs, wurden aber von Weber & Co. derart verbessert, dass sie

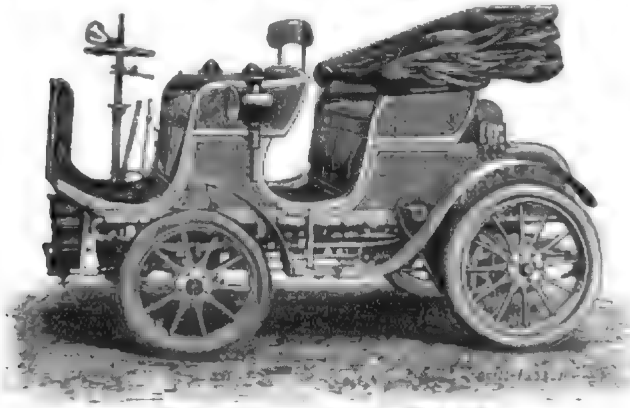


Fig. 14. Motorwagen, System J. Weber & Co.

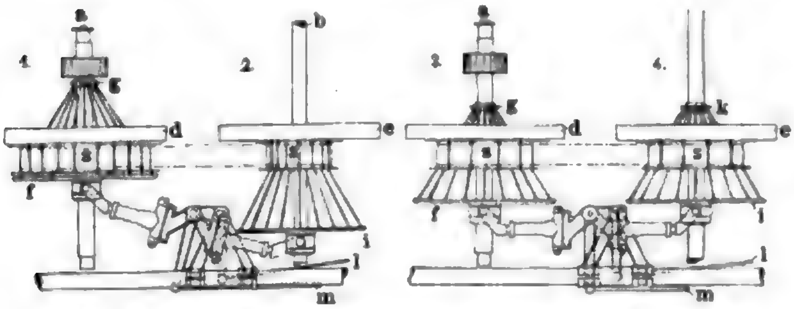


Fig. 15. Übersetzung mit Expansions-Scheiben beim Motorwagen, System J. Weber & Co.

heute thatsächlich ein zu dem beregten Zwecke sehr verwendbares Element darstellen, umsomehr, als man durch sie erst in den Stand gesetzt ist, den Wagen statt mit drei resp. vier, mit allen zwischen einer durch die Grösse der Konen festgelegten Höchst- und Minimalgrenze liegenden Tourenzahlen laufen zu lassen. Darin liegt ein so wesentlicher Fortschritt gegenüber den bisher üblichen Rädertrieben, dass man wohl behaupten darf, dass erst hierdurch das Automobil wirklichen Wert als Traktionsmittel erhält.

Die Einrichtung dieser Expansions-Riemenscheiben ist aus Fig. 15 ersichtlich. Man erkennt, dass auf die beiden Achsen a und b zwei Scheiben d und e fest aufgekeilt sind, welche radiale Führungsschlitze für die auf Stäben gleitenden Riemenscheibensegmente s haben. Durch diese Schlitze sind ferner die in ihrer Gesamtheit einen durchbrochenen Konus bildenden Gleitstäbe geführt, welche an ihren Enden in den auf der Welle verschiebbaren Scheiben f g und i k befestigt sind. Durch die Bewegung dieser Stäbe längs der Achse werden die im Kreise um letztere angeordneten Segmente auseinandergerückt oder zusammengeschoben und bilden somit eine gröfsere oder kleinere Riemenscheibe. Die Scheiben f g und i k (Skz. 1 u. 2) werden durch ein Hebelsystem bewegt, welches, am Rahmengestell befestigt, zwischen beiden Wellen liegt und durch die Hebel l und m bethätigt wird.

Durch die Bewegung des Hebels l rückwärts z. B. (Skz. 1) wird der Konus f g gegen die Führungsscheibe d gestofsen (Skz. 2) und die Segmente werden auseinander getrieben; im gleichen Verhältnis geht der Konus i k aus der Scheibe e zurück, die Segmente ziehen sich zusammen und man hat mit einer Bewegung die eine Scheibe vergröfsert, die andere gleichzeitig verkleinert, was eine bedeutende Veränderung der Übersetzung bewirkt. Dadurch, dass man den genannten Hebel l in jeder beliebigen Lage feststellen, also auch jede Anordnung der Segmente beibehalten kann, ist die Möglichkeit jeder notwendigen Vergröfserung oder Verkleinerung des Durchmessers gegeben, somit jede gewünschte Übersetzung erreichbar.

Der zweite Hebel m dient dazu, nur einen der beiden Konen zu verschieben, wodurch sich nur ein Segmentkreis vergröfsert oder verkleinert. Diese Vorrichtung dient lediglich dazu, den Riemen loszulassen oder zu spannen; man erzielt dadurch auch den Leerlauf des Motors. Die Riemenübersetzung an sich ist schon von Alters her als solides Übertragungsmittel bekannt. Zuverlässig, einfach und geräuschlos vermeidet diese Übersetzung sogar noch die einzigen Nachteile: Gleiten und Strecken, welche durch die beliebige Spannung des Riemens im Laufen auf ein Minimum reduziert werden. Zur Verwendung kommt ein besonders präparierter, sehr starker Riemen.

Durch die Anordnung, dass das Vorgelege mit der Expansionsriemenscheibe direkt auf das Differentialgetriebe wirkt und fest auf der Hinterradachse gelagert ist, also mit dieser zusammenfedert, können die Ketten vermieden werden ohne die Federung fallen zu lassen. Mit der vorstehenden Übersetzung wäre also das Ziel, welchem die Konstrukteure bisher allgemein zustrebten, nämlich die Möglichkeit, dem Motor jeden Augenblick die seiner Leistung entsprechende Übersetzung, ohne Rücksicht auf schlechte Strafsen und Steigungen geben zu können, erreicht. Hierzu war es naturgemäfs unerlässlich, dass auch eine passende Lagerung der Wellen etc. gefunden wurde. Als solche erwies sich die Kugellagerung, weil sie einen leichten Gang bei geringster Abnutzung ermöglicht.

Der Motor ist ein 6 oder 9 PS liegender Benzinmotor, dessen Tourenzahl im Mittel 500 pro Minute beträgt. Als Zündung wurde die elektrische benutzt, welche infolge Anwendung einer neuen Kontaktvorrichtung und eines erprobten Zünders als zuverlässig bezeichnet werden darf. Der Stromverbrauch ist dabei gering, und es genügt eine volle Ladung der Akkumulatoren reichlich für mehrere Monate. Mittels einer Kurbel ist der Motor durch eine Kompressionsausrückung leicht in Gang zu setzen. Sämtliche Vorrichtungen zum Regulieren der Zündung, des Gasgemisches und des Ölzuflusses sind so angeordnet, dass sie der Fahrer während der Fahrt handhaben kann. Der Motor arbeitet infolge Anbringung doppelter Auspufftöpfe geräuschlos.

Der Rücklauf wird in der Weise bewerkstelligt, dass man mit einem Fufshebel eine Friktionsscheibe zwischen die beiden Riemenscheiben einschaltet. Ganz besondere Aufmerksamkeit ist der Bremsvorrichtung gewidmet. Es sind drei kräftige Bremsen, wovon jede einzelne genügt den Wagen sofort zum Stehen zu bringen.

Die Wagen werden als „Tonneau“, „Vis à vis“, „Phaëton“, „Victoria“ etc. und ebenso kleine zwei- bis dreisitzige Wagen in jeder Ausführung geliefert.

Das Vernickeln von Fahrradbestandteilen.

Die Vernicklung soll das Fahrrad gegen Rost schützen, jedoch kommt es oft vor, dass die Vernicklung nicht den Erwartungen entspricht. Die Ursache liegt nur in der unrichtigen Ausführung, der in den meisten Fällen nicht jene Aufmerksamkeit zugewendet wird, die notwendig wäre, um eine dauerhafte und gegen Rost schützende Vernicklung zu erzeugen. Bei dieser Gelegenheit können wir nicht umhin, besonders auf die so wichtige „Decapierung“ der Gegenstände zurückzukommen, die vielfach nicht so gründlich ausgeführt wird, wie es sein sollte. Selbst in gröfseren Anstalten wird die Decapierung meist sehr oberflächlich mit den primitivsten Mitteln ausgeführt. In den meisten Fällen werden zwar die Objekte in ganz vollendeter Weise hochglänzend poliert, dann aber einfach mit Kalkbrei oder Benzin oder gar mit Petroleum entfettet und ohne weiteres vernickelt. Auch das allgemein übliche Hochglanzpolieren vor dem Vernickeln ist nicht der richtige Vorgang, um die erwünschte sehr solide und haltbare Vernicklung zu erzeugen. Eine festhaftend starke Vernicklung auf einer spiegelglänzenden Metallfläche ist nicht erreichbar. Die Gegenstände sollen vor dem Vernickeln nur fein ausgeschliffen werden, um sie rücksichtslos und gründlich so decapieren zu können, wie es jeder elektrische Niederschlag bedingt, wenn er in stärkerer Schicht fest haften soll. Der Hochglanz ist nach der Vernicklung leicht herzustellen. Zum Vermessingen vor dem Vernickeln eignet sich die von Pfanhauser in seinem Werke „Elektroplattierung“ angegebenen Badzusammensetzungen. Für sehr starke Vernicklung der Fahrradbestandteile empfiehlt der Wiener „Metallarbeiter“ die Badzusammensetzungen I und III, für leichtere Vernicklung wird das Nickelbad IV recht gute Dienste leisten. Bad I: 1 l Wasser, 75 g Nickelammonsulfat. Bad III: 1 l Wasser, 40 g Nickelsulfat, 35 g Natriumcitrat. Bad IV: 1 l Wasser, 55 g Nickelammonsulfat, 20 g Borsäure. Bezüglich der Gröfse der Bäder und Anordnung der Anoden und Waren in denselben sei bemerkt, dass erstere nicht zu kleinlich dimensioniert sein soll, weil die Fahrradbestandteile viel Platz einnehmen und stets eine Warenreihe zwischen zwei Anodenreihen anzuordnen ist. Die Kontaktstellen der Einhangdrähte an den Warenobjekten sind während des Vernickelns öfters zu wechseln, damit keine ungleich oder unvernickelten Partien bleiben. Zum Einhängen der Fahrradspeichen empfiehlt sich eine rechteckige Vorrichtung aus Draht, welche horizontale Arme hat, die auf der Ebene des Rechteckes senkrecht stehen. Auf diesem Arme werden die dünnen Drahtstangen in einer bestimmten Anzahl in das Bad eingehängt; durch zeitweises Schütteln wird deren Lage behufs Wechsels des Kontakts und allseitig gleichmäfsiger Vernicklung öfters geändert.

Digitized by Google

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Einfache Fräsmaschine

der **Brown & Sharpe Manufacturing Co.** in **Providence**, R. I., eingeführt von **Gustav Diechmann & Sohn** in **Berlin** und **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 16.) Nachdruck verboten

Zu den Werkzeugmaschinenfabriken, welche sich nicht nur in ihrem Heimatlande eines hervorragenden Rufes erfreuen, sondern auch im Auslande besondere Schätzung erfahren, gehört die Brown & Sharpe Manufacturing Co. in Provindence, R. I. Sie verdankt ihren Ruf in der Hauptsache ihren automatisch arbeitenden Revolverbanken und Zahnradfräsmaschinen sowie Schleifmaschinen, zu denen sich in letzter Zeit auch noch Fräsmaschinen für allgemeine Zwecke gesellt haben.*)

Als allgemein bekannt dürfen wir von diesen auf Grund unserer mehrfachen Beschreibungen wohl die Universal-Fräsmaschinen genannter Firma bezeichnen. Weniger dagegen haben, speciell in Deutschland, die sogen. einfachen Fräsmaschinen derselben Firma Verbreitung gefunden; sie unterscheiden sich von den Universal-Fräsmaschinen bekanntlich dadurch, dass sie zwar weder mit drehbarem Tisch, noch mit Teilapparat ausgerüstet, trotzdem aber sehr gut zur Massenbearbeitung zu brauchen sind; sie arbeiten mit grofser Präcision und besitzen eine hohe Leistungsfähigkeit, weshalb sie für die meisten Fräsarbeiten den Hobel- und Shapingmaschinen vorgezogen werden.

Noch weniger verbreitet wie die einfachen Fräsmaschinen der Brown & Sharpe Mfg. Co. sind bei uns deren Fräsmaschinen mit senkrechter Frässpindel, deren eine durch Fig. 16 veranschaulicht wird.

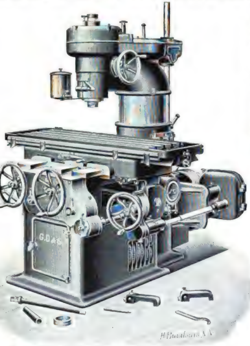


Fig. 16. Einfache Fräsmaschine der Brown & Sharpe Manufacturing Co. in Providence.

Diese Maschinen, deren Einführung sich die Firma Gustav Diechmann & Sohn in Berlin C., Neue Promenade 4 und Wien I, Bartensteingasse 4, besonders angelegen sein lässt, kennzeichnen sich durch eine gedrungene, steife Form, sowie durch lange, stabile Tischführungen; sie eignen sich demzufolge für alle Arbeiten, bei denen grofse Präcision Bedingung ist.

Die mit durchgehender, unten konischer Bohrung versehene Frässpindel läuft in sehr reichlich proportionierten Broncelagern, von denen das untere nachstellbar ist; sie hat am unteren Ende eine Quernut als sicheren Mitnehmer für den Fräsdorn, welcher mittels eines von oben durch die Spindel zu steckenden Bolzens festgehalten wird; weiter besitzt sie ein äufseres Gewinde, um Fräser von grofsem Durchmesser auf dieses aufschrauben zu können.

Durch den für die Frässpindel vorgesehenen Antrieb mittels Schneckenrädern, die dauernd im Ölbade laufen, wird ein ruhiger, gleichmäfsiger Gang erzielt, und zwar umsomehr, je öfter man das schmutzig gewordene Öl durch reines ersetzt.

Die gröberen Höheneinstellungen des Spindelkopfes werden durch Heben und Senken der Säule mittels Handrades bewirkt, während für die feinen Einstellungen eine 75 mm lange Bewegung der Spindel selbst vorgesehen ist, die nach einer Skala, welche $^1/_{1000}$" = $^1/_{40}$ mm angiebt, zu regulieren ist.

Die Bewegung des Tisches kann durch einen vorn an der Maschine angebrachten Hebel ein- und umgeschaltet werden; sie ist nach beiden Richtungen hin vollkommen automatisch und lässt sich so einstellen, dass sie an jedem eingestellten Punkte selbstthätig auslost.

Auf Wunsch kann die Maschine auch noch mit einem runden Tische versehen werden, welcher auf dem rechteckigen Tische der Maschine befestigt wird und selbstthätige Rundbewegung mit sechzehn verschiedenen Geschwindigkeiten besitzt, die an jedem Punkte selbstthätig ausgelöst werden kann. Der Tisch ist 145 mm hoch, hat 510 mm Durchmesser, sechs ⊥-Schlitze von je 19 mm Breite und ist mit einer Skala zum genauen Einstellen versehen.

Im übrigen sind die Hauptdaten der Maschine die folgenden:

Arbeitsfläche des Tisches	1320 × 405	mm
Ganze Gröfse des Tisches	1625 × 405	„
Breite der drei ⊥-Schlitze im Tische	$^3/_4$"	
Gröfste Entfernung der Spindel vom Tisch	545	mm
Geringste „ „ „ „ „	38	„
Hohenverstellung der Säule	507	„
Entfernung von Mitte Spindel bis zur Säule	345	„
Durchmesser der Spindelbohrung	20	„
Unteres Ende der Spindelbohrung, entspricht B. & S.-Normalkonus Nr.	11	
Anzahl der zu erzielenden Spindelgeschwindigkeiten	12	
„ „ Spindelumdrehungen p. Min.	10 : 267	
„ „ Stufen an der Stufenscheibe	3	

Durchmesser der gröfsten Stufe	405	mm
„ „ kleinsten „	225	„
Riemenbreite für die Stufenscheibe	115	„
Verhältnis der Räderübersetzung	6:1	
Längsbewegung des Tisches	1320	mm
Quer- „ „ „	305	„
Anzahl der Tischvorschubgeschwindigkeiten beim Selbstgang	16	
Selbstthätige Längsbewegung des Tisches bei einer Spindelumdrehung	0,03 bis 17	mm
Erforderlicher Bodenraum	3030 × 2160	„
Durchmesser der Fest- und Losscheibe am Deckenvorgelege	355 + 455	„
Riemenbreite für das Deckenvorgelege	115	„
Umdrehungen für das Deckenvorgelege pro Minute	318 und 236	
Gewicht der Maschine netto	2650	kg

*) „Prakt. Masch.-Konstr." 1899, Heft 26 mit Taf. 64; 1898, Heft 3; 1897, Heft 2 mit Taf. 4; 1897, Heft 9 mit Taf. 23; 1896, Heft 9 mit Taf. 21, Heft 7 mit Taf. 17. „Techn. Rdsch." 1901, Heft 1, S. 2; 1898, Heft 10, S. 74.

Google

Neuartige Modellplatten.

Von **Karl Hollmann**, Techniker in **Liegnitz**.

(Mit Abbildung, Fig. 17.) Nachdruck verboten.

Bei den in der Maschinen- und Handformerei gebräuchlichen Modellplatten werden im allgemeinen Platte und zugehöriges Modell in einem Guss und zwar aus Eisen gefertigt, welches Verfahren jedoch in der Praxis, mit verschiedenen Nachteilen verbunden ist. Schon die Bearbeitung der eisernen, mit einer harten Kruste bedeckten Platte und der Modelle bietet, in Bezug auf glatte Flächen und scharfe Kanten, erhebliche Schwierigkeiten; sodann hat die Eigenschaft des Gusseisens, in feuchtem Sande zu schwitzen, oft unsaubere Abdrücke der Form zur Folge. Zwar kann man diesem Übelstande durch Aufschrauben von Modellen aus Metall auf eine Gussplatte abhelfen, doch macht dies Verfahren, da die Modelle zumeist zweiteilig sind, in der Regel zwei Platten erforderlich.

Die Skizzen 1 u. 2, Fig. 17 veranschaulichen eine von diesen Nachteilen freie Platte.

Sie zeigen im Schnitt und oberer Ansicht eine Gussplatte a, welche, bis auf einen Rand ringsum, auf beiden Seiten füllungsartig vertieft und durchlocht ist. Länge und Breite der vertieften Teile ergeben beiderseitig die nutzbaren Flächen der Platte, denn nur sie haben die Bestimmung, zwei mit dem Rand gleichhohe Metallschichten b und c mit den zugehörigen Modellen aufzunehmen. Die Platte wird mit den Aussparungen und Löchern direkt in Eisen gegossen und bedarf keiner weiteren Bearbeitung. Die zweiteiligen Modelle, womit die Platte versehen werden soll, werden in üblicher Weise eingeformt, und nach ihrer Entfernung wird die Gussplatte zwischen beiden Formkastenhälften Fig. 17, 1 f und g eingebettet. Das seiner vielfachen Vorteile wegen zur Anfertigung von Modellen benutzte Weißmetall gelangt auch hier zur Verwendung. Beim Aufgießen werden infolge der Durchlöcherung der Platte die Formen im Ober- und Unterkasten, die Aussparung der Gussplatte und die Durchgangslöcher vom flüssigen Material ausgefüllt, wodurch die beiden sich bildenden Metallschichten b und c mit Modellen sich derartig mit der Platte zu einem festen Ganzen vereinigen, dass ein Lockerwerden derselben infolge der verbindenden Metallbolzen h etc. selbst bei dauerndem Gebrauche ausgeschlossen ist.

Das beschriebene Verfahren beschränkt sich indes nicht allein auf zweiteilige, sondern findet ebensogut bei einteiligen Modellen Anwendung und zwar sowohl bei Herstellung von Maschinen- als auch von Handformplatten. Die Herstellung dieser Platten genügt allen Anforderungen in Bezug auf Schnelligkeit und Billigkeit. Die Platten selbst ermöglichen ein leichtes und sauberes Bearbeiten der Metallmodelle und sind von großer Haltbarkeit. Ein weiterer Vorzug ist die stete Wiederverwendbarkeit der Gussplatte bei eintretendem Bedarf nach neuen Modellen. Sie bewähren sich namentlich bei Erzeugung von Massenartikeln.

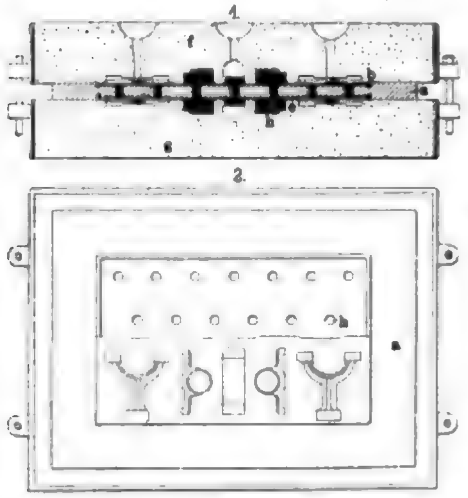


Fig. 17. Neuartige Modellplatten.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 18.)

Nottreppe. Nachdruck verboten.

Die neuen baupolizeilichen Bestimmungen fordern für alle Lagerhäuser, Fabrikgebäude, Magazine u. s. w. Notausgänge, durch welche die in den betr. Räumen befindlichen Personen bei eintretender Gefahr schnell ins Freie gelangen können. Liegt nun der betreffende Notausgang nicht zu ebener Erde, so macht sich die Anlage einer Treppe nötig; man bezeichnet diese als „Nottreppe" und führt sie konstruktiv meist möglichst einfach aus.

Dass sich eine solche Treppe trotzalledem und unter Aufwendung nur geringer Mittel doch auch ästhetisch schön ausgestalten lässt, beweist das in Fig. 18 wiedergegebene Beispiel.

Die betr. Treppe besteht nur aus den beiden Treppenwangen und den Trittstufen. Die Wangenträger wurden in der Weise gebildet, dass man die als Auflage für die Stufen bestimmten Winkeleisenabschnitte zu Steifen der beiden Längsgurte der Wange benutzte und zur Verspannung des Systems senkrecht stehende Winkeleisenabschnitte dazwischenschaltete. Dadurch entstand ein in sich sehr widerstandsfähiger Dreiecksverband, auf dessen horizontale Katheden sich die Trittstufen auflegen. Letztere werden durch Riffelblechplatten von 5 mm Dicke gebildet, welche zur Erzielung einer größeren Steifigkeit in ihrer ganzen Länge mit einem Winkeleisen von 35 × 4 mm unternietet sind. Als Breite ist für die Trittstufen eine solche von 260 mm und als Länge die von 920 mm gewählt worden, während die Stufenhöhe 192,6 mm beträgt. Setzstufen sind hier überhaupt nicht zur Anwendung gekommen.

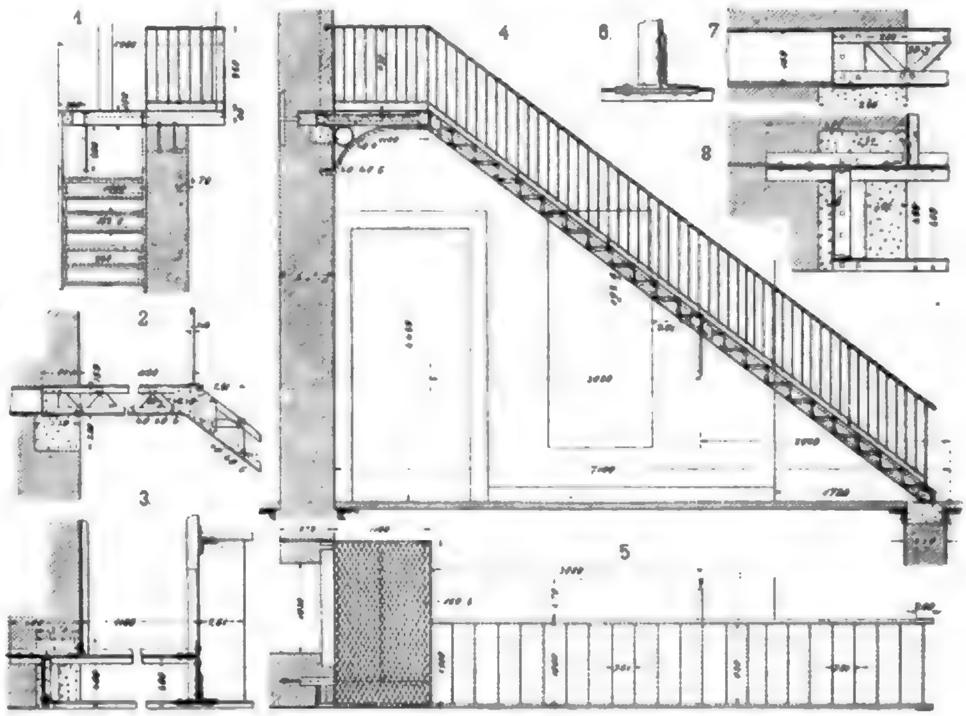


Fig. 18. Nottreppe.

Die Wangenträger sind an ihrem unteren Ende abgebogen und durch Blechzwickel von 6 : 8 mm Dicke versteift; sie stützen sich an dieser Stelle auf die sogen. Fußplatten, welche ebenfalls aus 8 mm Blech ausgeschnitten und durch Winkeleisen mit den Wangen verbunden sind. Auf den untergelegten Sandsteinblöcken werden die Fußplatten in der üblichen Weise durch eingeschwefelte Steinschrauben festgehalten, während die Blöcke selbst auf Backsteinsockeln von 45 cm quadratischer Seitenlänge gelagert sind.

Oben findet die Treppe ihr Widerlager in dem Rahmen eines Podestes, gegen welchen sich der rechte Wangenträger direkt anlegt, während die Fortsetzung des linken die eine Seitenwand des Rahmens bildet. Da aber im vorliegenden Falle, wie man aus Skz. 3 u. 5 erkennt, dieser Träger dicht an der Wand zu liegen kommen musste, wurde der Sicherheit halber 300 mm von ihm entfernt, noch ein zweiter Träger vom Profil 16 eingezogen. Niete und Streben verbinden diesen sowohl mit dem Rahmen, als auch mit dem Podestträger.

Der Rahmen ist aus Winkeleisen Prof. 16 hergestellt und wird durch angenietete Flacheisenschließen (vgl. Skz. 4) am Herausziehen aus dem Mauerwerk gehindert. Trotzalledem hielt man seine Konstruktion noch für keine absolut sichere, sondern legte noch Winkeleisenkonsolen der aus Skz. 4 erkennbaren Form unter.

Als Beleg wurde für den Podest 5 mm starkes Riffelblech benutzt, welches in Richtung der Längsachse des Podestes durch untergenietete Winkeleisen versteift ist.

Endlich beseitigte man das nach dem Einbau der Treppe bemerkbar gewordene Hin- und Herschaukeln derselben dadurch, dass man die Wangen ungefähr in der Mitte noch durch eine in der Mauer befestigte Konsole aus 40 × 5 mm starkem Winkeleisen extra versteifte.

Als Geländerstützen gelangten Flacheisen von 40 × 5 mm, als Geländerstäbe Rundeisen von 16 mm Durchmesser zur Anwendung; die Handleisten dagegen wurden durch ◯-Façons dargestellt.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Das Kabelwerk von Siemens & Halske A.-G.

(Mit Abbildungen, Fig. 19—21.)

Nachdruck verboten.

Das neue Kabelwerk von Siemens & Halske A.-G., welches am 1. August 1899 in Betrieb gesetzt wurde, ist zwischen Charlottenburg und Spandau am nördlichen Ufer der Spree gelegen und in etwa 20 Minuten vom Bahnhof Jungfernhaide der Berliner Ringbahn zu erreichen. Die Zufuhr zu demselben erfolgt einmal auf dem Wasserwege; zu diesem Zweck ist rechtwinklig vom Spreelauf ein Stichkanal angelegt, welcher sich tief in das Grundstück hinein erstreckt und als Privathafen dient; sein Quai ist mit einem elektrisch betriebenen Portalkran ausgerüstet. Aufserdem ist der Anschluss des Grundstückes an das Netz der Staatsbahn in Aussicht genommen. Bis zur Herstellung des Anschlusses wird der Eisenbahnverkehr durch eine Dampffähre vermittelt, welche den Transport von Eisenbahnwagen zwischen dem

Fabriziert werden im Kabelwerk schwere Faserstoffkabel, deren Herstellung in der Halle und den mit dieser zusammenhängenden Räumen des Etagenbaues erfolgt. Aufserdem werden im Etagenbau Guttapercha- und Gummikabel und für Telephonzwecke Papierkabel hergestellt. Schliefslich fabriziert das Werk umsponnene und umklöppelte Drähte in verschiedenartigster Ausführung, sowohl für Installationszwecke, wie für den Bau von Maschinen und Apparaten.

Die Fabrikation der schweren Kabel im Hallenbau beginnt damit, dass die Drähte aus den Magazinen ausgegeben und in der Drahtwickelei auf besondere Spulen, die sogen. Bobinen, welche in die verschiedenen Kabelmaschinen passen, aufgewickelt werden. Danach werden in der Verseilerei die Kupferdrähte auf den Kabellitz-Maschinen zunächst zur Kabelseele vereinigt (s. Fig. 20) und weiter mit dem isolierenden Faserstoff, meistens Jute, umsponnen. Von der Kabellitz-Maschine läuft dann das Kabel auf hölzerne Trommeln ab.

An die Verseilerei schliefst sich der Trank- und Bleipressenraum, welcher sich im mittleren Teil der Halle (s. Fig. 19, 1) befindet. Hier werden die mit Jute umwickelten Kabel in Vakuum-Trockenschränken zunächst von jeder Feuchtigkeit befreit und darauf in grofsen Kesseln mit isolierender Masse getränkt.

Aus dem Kessel und aus der geschmolzenen Isoliermasse steigt

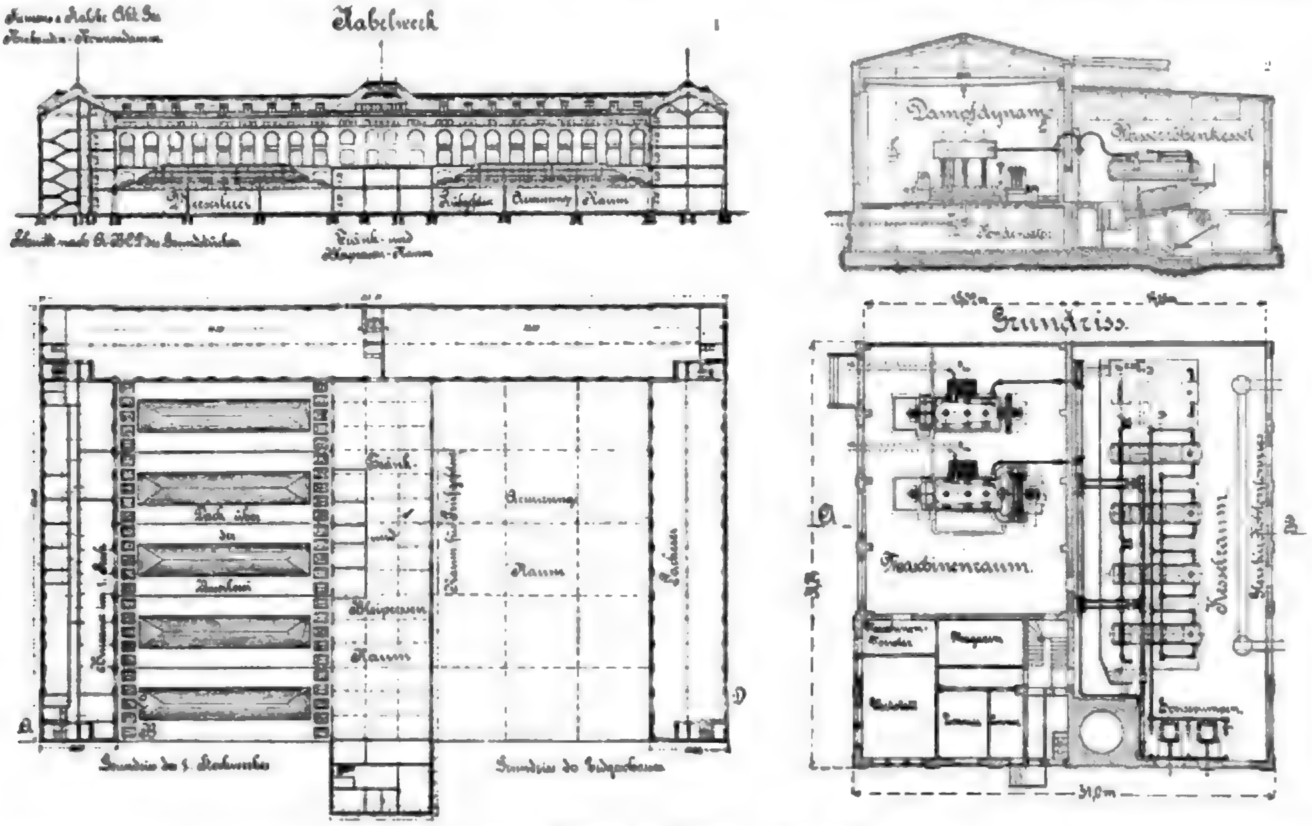


Fig. 19. Das Kabelwerk von Siemens & Halske, A.-G.

Grundstück und einem Ausziehgeleis des Güterbahnhofes Westend besorgt. Als Fähre dient ein kleiner, besonders für diesen Zweck erbauter Dampfer, welcher im stande ist, zwei Waggons gleichzeitig überzusetzen. Er findet seinen Anlegeplatz am Werk in der Mündung des Stichkanals in die Spree, während die andere Anlegestelle sich unmittelbar bei Station Jungfernhaide befindet.

Das Gebäude des Kabelwerkes ist in Fig. 19 im Grundriss dargestellt. Es ist auf Pfählen gegründet und besteht aus einem hufeisenförmigen Etagenbau, dessen innerer Teil durch eine grofse Halle gebildet wird. Der Etagenbau enthält ein Erdgeschoss, drei Stockwerke mit darüber befindlichem Dachraum und aufserdem unter dem Mittelbau noch einen Keller.

Hallen- und Etagenbau schliefsen sich unmittelbar aneinander an. Sie bilden also ein zusammenhängendes, überdachtes Ganze, in welchem die Fabrikationsräume, die Lager und Bureaux Platz gefunden haben. Diese Anordnung ist für ein Kabelwerk besonders wertvoll, da sich bei derselben der Transport von halbfertigen Kabeln über freie, der Witterung ausgesetzte Hofräume vermeiden lässt. — Die Erweiterung des Werkes erfolgt durch die Anlage eines westlichen Baues, welcher unmittelbar an den jetzigen anschliefst und demselben gleicht. Der Gang der Fabrikation geht von Nord nach Süd, und jedes nordsüdlich verlaufende Säulenfeld des Hallenbaues bildet gewissermafsen eine kleine Kabelfabrik für sich. Man hat es also in der Hand, durch Hinzufügen eines oder mehrerer Säulenfelder das Werk beliebig zu vergröfsern.

Die Erzeugung der Betriebskraft für das Werk erfolgt in der getrennt liegenden Centrale, welche gleichfalls erweiterungsfähig ist. Vorläufig arbeiten in derselben vier Dampfkessel und zwei Dampfdynamos von je 600 PS. Fig. 19, 1 giebt Ansicht und Grundriss des Kraftwerkes.

das Kabel direkt in die Bleipresse und wird hier mit einem nahtlosen Bleimantel umpresst. In der Warmbleipresse wird das Blei soweit erwärmt, dass es sich im plastischen Zustande befindet. Aufserdem sind auch Kaltbleipressen vorhanden, welche den Bleimantel unter entsprechend gesteigertem Druck direkt aus einem starren Bleicylinder pressen.

Nachdem das Kabel den Mantel erhalten hat, findet im Prüfraum eine sorgfältige Messung desselben auf Leitungsfähigkeit und Isolation statt. Insbesondere wird bei diesen Messungen festgestellt, ob der Bleimantel durchaus dicht und daher ein Eindringen von Feuchtigkeit in die isolierende Faser zwischen Seele und Mantel ausgeschlossen ist.

Ist durch Messung die Fehlerlosigkeit des Kabels erwiesen, so erhält dasselbe im südlichen Teil der Halle, dem Armierungsraum, die Armatur, welche entweder aus Eisendrähten oder aus Eisenband besteht. Fig. 21 zeigt das Aufbringen einer Drahtarmatur.

Auf diese wird, um die Armatur gegen schädliche Einflüsse des Erdreiches, in welches das Kabel verlegt wird, zu schützen, weiterhin eine mehrfache Bespinnung mit Faserstoff gebracht und mit Isoliermasse getränkt. Nachdem das Kabel schliefslich, um das Kleben zu verhindern, durch ein Bad von Kalkmilch gezogen worden ist, wird es auf grofse Holztrommeln gewickelt und ist nun am südlichen Ende der Halle fertig zum Versand.

Die Abbildungen Fig. 20 und 21 zeigen einen bemerkenswerten Unterschied in der Stellung der Bobinen, von welchen die Einzeldrahte ablaufen.

Die Bobinen der Kabellitzmaschine laufen mit Planetenbewegung, d. h. die Bobinenachsen behalten, wie aus Fig. 20 deutlich ersichtlich bei jeder Stellung der Litzmaschine ihre wagerechte Lage. Durch diese Anordnung wird ein Drall in den Einzeldrähten, welche die

Digitized by Google

Kabelseele bilden, vermieden. Beim Aufbringen der Armatur, welche aus Flachdrähten besteht, verbietet das Drahtprofil diese Anordnung. Die Bobinen stehen deshalb bei der Armiermaschine fest, wie Fig. 21 erkennen lässt.

Während die Armierung aus Eisenband die Kabel hauptsächlich gegen mechanische Verletzungen schützt, ist die Drahtarmatur auch im stande Zugkräfte aufzunehmen, welche z. B. beim Verlegen von Bergwerkskabeln auftreten. Die Drahtarmatur findet daher bei den Grubenkabeln durchgehend Anwendung.

Außerdem sind auch Flusskabel in besonderem Maße der Beanspruchung auf Zug und gleichzeitig der Gefahr einer Beschädigung durch treibende Schiffsanker und dergl. ausgesetzt. Für Flusskabel wird daher vielfach eine doppelte Armierung aus Eisenband und schweren Drahtlitzen vorgesehen, um den denkbar besten Schutz zu erreichen.

Im Etagenbau erfolgt, wie bereits erwähnt, die Fabrikation umsponnener und umklöppelter Drähte. Als Isoliermaterial kommen hier Seide und Baumwolle **zur Verwendung. Auf den Spinnmaschinen werden die Dynamodrähte mit isoliertem Faserstoff besponnen, auf den Klöppelmaschinen, die wie Strickmaschinen arbeiten, werden die Drähte mit einem schlauchartigen Mantel umsponnen.**

Durch beliebige Kombinationen von Umspinnungen und Umklöppelungen in Verbindung mit Imprägnierungen mit Isoliermasse liefert diese Fabrikation sehr mannigfache Erzeugnisse. Es werden hier sowohl isolierte Drähte für den Bau von Apparaten und Maschinen, wie auch Leitungen für Installationen hergestellt. Leitungen, welche ohne Beeinträchtigung ihrer Beweglichkeit gegen mechanische Einflüsse gut armiert sein müssen, werden auf den Klöppelmaschinen auch mit feinem Stahldraht umstrickt. In ähnlicher Weise erhalten vielfach die Kabel der Straßenbahnwagen, welche zur Verbindung zwischen Motoren und Fahrschaltern dienen, nachdem sie mit allen Abzweigungen fertig gestellt sind, als Armatur eine schützende Faserstoffumklöppelung.

Schließlich dient die Umklöppelung unter Verwendung geeigneter Imprägnierung auch zur Erhöhung der Feuersicherheit, indem sie ein Weiterbrennen der etwa durch Kurzschluss entzündeten Isolation verhindert.

Neben den Klöppelmaschinen fallen besonders die Litzmaschinen ins Auge, auf welchen aus feinstem Kupferdraht die Seele der biegsamen Leitungen gesponnen wird.

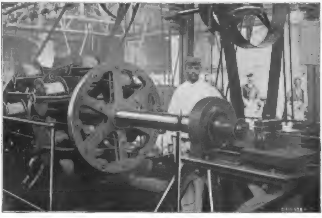


Fig. 20.

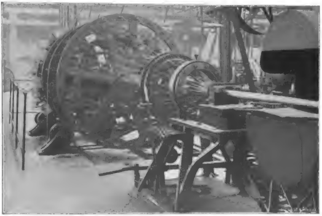


Fig. 21.

Fig. 20 u. 21 Kabellitzmaschinen.

Schon im Eingang ist erwähnt, dass im Etagenbau auch **Guttapercha- und** Gummikabel und für Telephonzwecke Papierkabel **hergestellt** werden. Seitdem Werner Siemens 1846 entdeckte, dass die Guttapercha ein sehr geeignetes Isolationsmaterial für Erdkabel darstellt, hat die Verwendung dieses Stoffes für unterirdische und unterseeische Kabel einen ungeheuren Umfang angenommen. Die Herstellung der Kabel erfolgt in der Weise, dass die Guttapercha in besonderen geheizten Knetmaschinen durch kräftiges Kneten in plastischen Zustand gebracht wird. Die erweichte Guttapercha gelangt danach in eine Presse, welche mit der vorher erwähnten Bleipresse große Ähnlichkeit auf**weist und die Guttapercha unter Verwendung geeigneter Mundstücke in nahtlosem Mantel um den Draht presst. Die Drähte sind durch diese Presse mit einem Mantel versehen worden und werden nun über Rollen, teils durch die Luft, teils durch ein in einem langen Trog befindliches Wasserbad geführt, um ein** schnelles Erhärten der Guttapercha herbeizuführen. Wegen des hohen Preises der Guttapercha finden auch andere Gummiharze, insbesondere das Kautschuk, Anwendung in der Kabelfabrikation. Bei den **Kautschukkabeln wird ein besonderer Prozess, die Vulkanisierung, nötig. Zu dem Zweck wird das Kautschuk zunächst mit Schwefel, bezw. mit schwefelhaltigen Stoffen zusammen geknetet, welche im späteren Verlauf der Fabrikation bei geeigneter Erwärmung eine chemische Verbindung mit dem Kautschuk eingehen und demselben alsdann die Klebrigkeit nehmen und viele wertvolle Eigenschaften der Guttapercha verleihen. Die Kautschukkabel werden einmal ebenso wie Guttaperchakabel in der Weise hergestellt, dass das Kautschuk in nahtlosem Mantel um den Draht gepresst wird, vielfach aber werden die Drähte auch in besonderen Maschinen zwischen zwei Kautschukbänder gelegt, welche darauf zu einem Mantel zu**sammengewalzt werden.

Außerdem werden besonders Installationsdrähte mit Kautschukband in derselben Weise umsponnen, wie mit Seide oder anderen Isolationsstoffen. Nachdem die Leitungen den Gummi- bezw. Guttaperchamantel erhalten haben, erfolgt ihre weitere Behandlung je nach der später beabsichtigten Verwendung durch Umspinnung und Umklöppelung oder durch Umpressung mit einem Bleimantel.

Die Fabrikation der Telephonkabel erfolgt unter dem Gesichtspunkt, dass die Kapacität, d. h. die Ladefähigkeit, des Kabels auch bei großen Längen möglichst niedrig bleibt. Zu diesem Zwecke

Digitized by Google

ist ein Isolationsmaterial mit möglichst geringer Dielektricitätskonstante zu wählen. Hierfür hat sich trockenes Papier als besonders geeignet erwiesen. Dementsprechend erfolgt die Umspinnung der einzelnen Telephondrähte mit Papierband, welches, zu Scheiben aufgewickelt, in die Spinnmaschine gebracht wird. Nachdem die einzelnen Drähte die Papierisolation erhalten haben, werden sie auf Verseilmaschinen zu vieladrigen Kabeln zusammengesponnen. Danach erhalten die Kabel einen Schutz gegen Feuchtigkeit durch Umpressung eines Bleimantels in der bereits früher beschriebenen Weise und werden weiter je nach dem Ort, an welchem sie verlegt werden sollen, durch eine mehr oder minder schwere Armierung geschützt.

Aufser dem Kabelwerk befindet sich auf dem Grundstück am Nonnendamm zur Zeit eine Gelbgiefserei, welche auch für die Werke der Firma in Berlin und Charlottenburg thätig ist. Diese Anlage ist vorläufig für eine Leistung von 800÷1000 Tonnen für das Jahr berechnet. Zunächst sind vier Piat-Baumann-Öfen und vier Tiegelöfen aufgestellt. Das Formen erfolgt zum Teil von Hand, zum Teil auf Formmaschinen. Neben der Formerei sind Trockenkammern angeordnet; vor den Öfen erfolgt der Guss, und östlich vom Giefsraum befindet sich die Sandaufbereitung und Putzerei. Die Fabrikation schreitet in der Giefserei von Osten nach Westen fort, und eine Erweiterung der Giefserei würde durch Ausführung einer der jetzigen gleichen Anlage nach Norden hin erfolgen.

Fig. 22. Z. A.: Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

Wie man es von der Firma wohl erwarten darf, steht diese Anlage nicht nur vom rein technischen Standpunkt aus betrachtet auf der Höhe der Zeit, sondern auch in der trefflichen Vorsorge, die für das Arbeitspersonal getroffen ist.

Von den Werkstätten getrennt liegen Wasch- und Ankleideraume, in welch letzteren je vier Leute einen gemeinschaftlichen Kleiderschrank haben. Die Aufrechterhaltung der erforderlichen Ordnung in dieser Abteilung des Werkes ist eine leichte, umsomehr, als eine gegenseitige Kontrolle durch die Arbeiter selbst stattfindet.

Aufserdem verdient der Arbeiter-Speiseraum besondere Erwähnung. Er bietet Sitzgelegenheit für etwa 1200 Menschen, ist 16 m breit, 80 m lang und besitzt eine mit den neuesten Einrichtungen ausgestattete Dampfkuche. Die Einrichtung dieses Saales erschien aus dem Grunde wünschenswert und insbesondere im Interesse der Arbeiter gelegen, weil diese selbst bei zweistündiger Mittagspause zum Teil ihre Wohnungen nicht erreichen könnten und daher auf kaltes mitgebrachtes Essen angewiesen wären. Es erchien daher zweckmäfsig, eine nur ¾ stündige Mittagspause einzuführen und sämtliche Arbeiter zu veranlassen, die Arbeitssäle zu räumen, um eventuell im Speisesaale sich warmes Mittagsessen gegen Marken geben zu lassen. Auch kann mitgebrachtes Essen in aufgestellten Wärmschränken gewärmt werden.

Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

Von **Julius Hoch** in **Lübeck**.

(Mit Abbildungen, Fig. 22—24.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Aufser den durch Schlüssel zu bethätigenden Schlössern, wozu man neben den patentierten Geldschrankschlössern und dem oben erwähnten Protektorschloss noch das Bramahschloss, das Bramahchubbschloss, das Chubbschloss, das Yale- oder Stechschloss u. s. w. anwendet, wird häufig die Anbringung eines sogen. Kombinationsschlosses ohne Schlüssel gewünscht. Bei demselben ist eine Drehung des Drehgriffes erst dann möglich, wenn mit Hilfe eines bestimmten Losungswortes eine Anzahl kreisrunder Scheiben in „eine“ ganz bestimmte Stellung bezw. Lage gebracht worden sind. Der Vorteil dieser Kombinationsschlösser ist darin zu suchen, dass dieselben kein Schlüsselloch haben, wogegen nicht verkannt werden darf, dass ein unberechtigtes Öffnen durch zufällig richtiges Einstellen nicht ausgeschlossen, wenn auch unwahrscheinlich ist.

Eine noch gröfsere Sicherheit endlich bietet das Zeitschloss; dasselbe wird an der Innenseite der Tresorthür angebracht (Fig. 22) und besteht gewöhnlich aus mehreren sehr gut gearbeiteten Uhrwerken, die mit einem Hebelwerke in Verbindung gebracht sind, welches ein Zurückschieben des Riegelwerkes mittels des Drehgriffes verhindert. Erst zu einer bestimmten, vorher festgesetzten Zeit erfolgt die Zurückziehung des Hebelwerkes unter der Einwirkung des Uhrwerkes selbstthätig, sodass nun der Drehung des Griffes und damit der Zurückziehung des eigentlichen Riegelwerkes kein Hindernis mehr im Wege steht. Bei manchen derartigen Anlagen wird selbst die Bethätigung des Drehgriffes überflüssig, weshalb dieser auch ganz fehlt, weil die Zurückziehung des Riegelwerkes unter der Einwirkung des Uhrwerkes selbstthätig erfolgt, sodass die Thürfläche aufsen gar keine Unterbrechung zeigt.

In den meisten Fällen wird an der inneren Seite der Tresorpanzerung ein Tagesgitter (Fig. 22) angebracht, welches sowohl einals auch zweiflügelig ausgebildet sein kann. Ist eine solche Gitterthür vorhanden, so ist es unnötig beim jedesmaligen Verlassen des

Fig. 23. Z. A.: Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

Tresorraumes während der Geschäftsstunden die schwere Tresorthür zu schliefsen; es genügt vielmehr das Einstellen der leichteren Tagesgitterthür, deren Rahmen selbstverständlich fest und sicher mit der Thürlaibung verbunden sein muss.

Um die Möglichkeit zu haben, beim Versagen der Hauptthür einen Eingang in den Tresorraum, insbesondere zu dem Riegelwerke der Thür zu haben, ohne deshalb eine teilweise Zerstörung der ganzen Anlage vornehmen zu müssen, verwendet man in neuester Zeit sogen. Mannlochthüren, welche genau in derselben Stärke und Sicherheit wie die Haupttresorthür hergestellt sind. Diese Thüren werden gewöhnlich in der Gröfse gefertigt, dass eine Person hindurchkriechen kann, nachdem dieselbe geöffnet worden ist, ähnlich wie bei einem Mannloch eines Dampfkessels. Natürlich muss nicht nur die Laibung dieser Mannlochthür in derselben Weise geschützt werden, wie die Hauptthür, sondern auch die Verschlussvorrichtung muss eine durchaus zuverlässige und starke sein.

Alle gröfseren Stahlkammern wird man zweckmässig mit einer entsprechenden Anzahl von Fenstern versehen, um nicht nur eine genügende Ventilation zu erreichen, sondern auch das Tageslicht unmittelbar benutzen zu können. Diese Fenster müssen durch Fensterladen geschlossen werden, deren Bauart und Stärke (Fig. 23) mit den Tresorthüren übereinstimmt; nur wird man den Verschluss in bequemerer und einfacher Weise durch Vorlegestangen und Riegel bewirken, welche vom Inneren des Tresorraumes bethätigt werden können; sollte es gewünscht werden, diese Fensterladen durch Sicherheitsschlösser zu bethätigen, so wird dies gar keine Schwierigkeiten machen. Zur Verglasung der Fenster muss unter allen Umständen sehr starkes Spiegelglas verwendet werden, welches in starken eisernen Rahmen sitzt, deren Verbindung mit den Umfassungswänden eine kräftige und zuverlässige sein muss. Dies wird am besten durch starke eiserne Anker bewirkt, welche ganz durch das Mauerwerk hindurchreichen und an der Innenseite umgebogen sind. Die Fensterscheiben selbst wird man von Aufsen durch starke eiserne Fenstergitter möglichst zu schützen suchen, da eine Anbringung von äufseren eisernen Fensterladen meistens nicht zu empfehlen ist.

Digitized by Google

Auch dann, wenn eine Stahlkammer genügend mit Fenstern versehen ist, wird man eine ausreichende **Ventilation** des Raumes selbst nicht aufser Acht lassen dürfen. Dieselbe erfolgt am besten in der Weise, dass im Mauerwerke, welches den Stahlpanzer umgiebt, an geeigneten Stellen einige kleine Luftkanäle angeordnet werden. Um nun die Luft in die Stahlkammer selbst zu führen, muss die Panzerung an diesen Stellen in einem Quadrate von etwa 100 mm Seitenlänge mit kleinen Löchern versehen werden, welche die Sicherheit unter dem Schutze der davorliegenden starken Mauer fast garnicht beeinträchtigen, oder aber man schützt diese perforierte Stahlplatte durch eine zweite aufsen liegende. Die Luftzuführungskanäle in dem Mauerwerk dürfen besonders bei ihrem Austritt ins Freie höchstens einen Durchmesser von 80÷100 mm haben und müssen mindestens in einer Länge von 50 cm durch volles Mauerwerk hindurchgehen. Auch ist es zweckmäfsig diese Abzugskanäle selbst in gewissen Abständen zu versetzen und durch perforiertes Panzerblech zu schliefsen, sodass infolge aufsteigender Laibungen auch eine Einführung pulverförmiger oder flüssiger Sprengmittel sehr erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht wird.

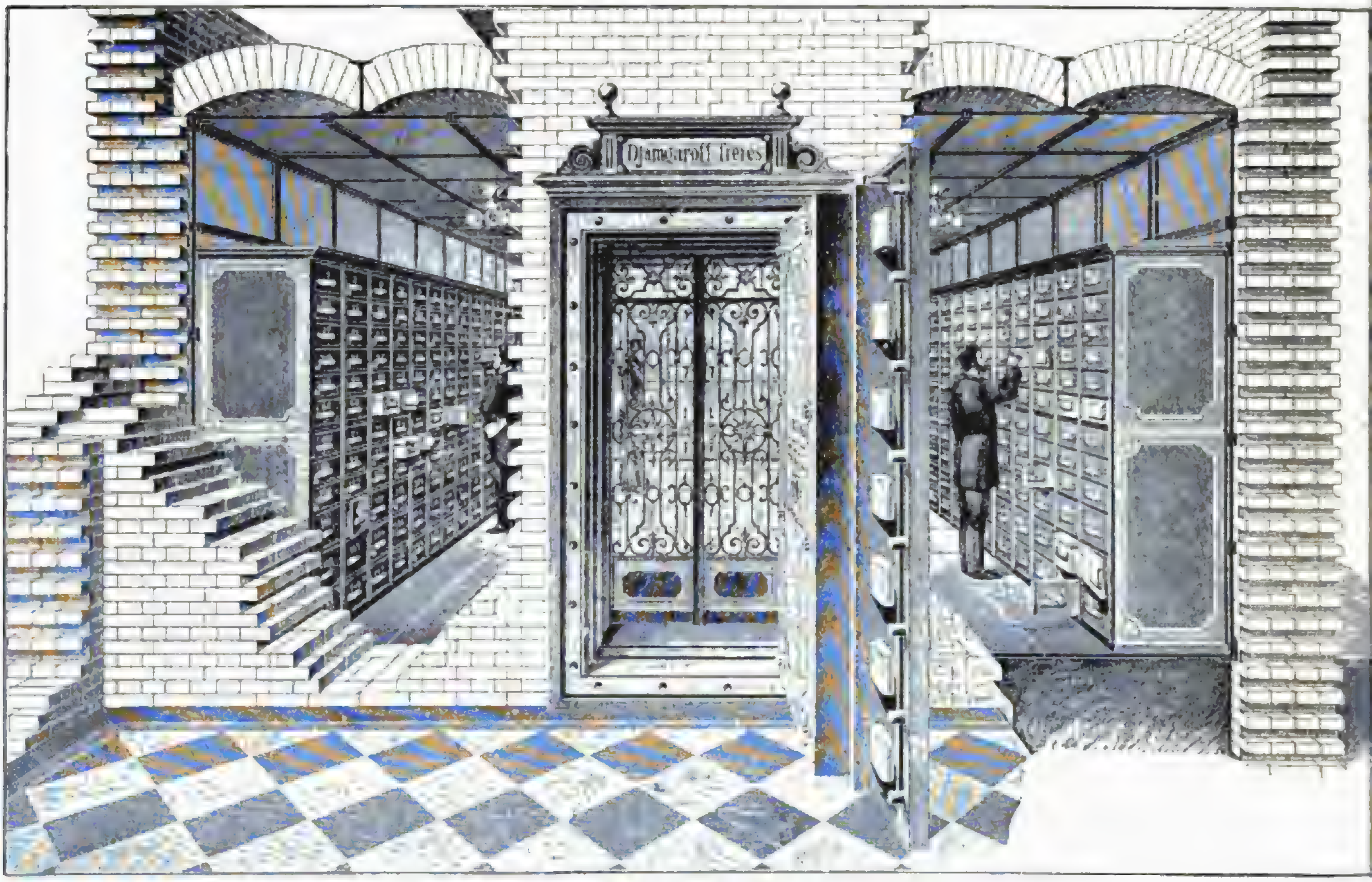


Fig. 24. Z. A.: Der Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.

Die **künstliche Erleuchtung** der Tresoranlagen selbst sollte ausschliefslich mittels Elektricität erfolgen, da eine Einführung von Gasleitungen in das Innere der Tresorräume nicht zu empfehlen ist. Lässt sich eine Gasleitung nicht umgehen, so bringt man vorteilhaft an der Tresorthür selbst eine kleine Hebelvorrichtung so an, dass beim Schliefsen der Thür der Gaszufluss nach dem Inneren der Stahlkammer unter allen Umständen automatisch abgeschlossen wird, ohne deshalb aber beim Öffnen der Thür selbstthätig auch eine Öffnung der Gaszuleitung zu bewirken.

Die **innere Einrichtung** einer Stahlkammer (Fig. 24) ist je nach dem besonderen Zwecke eine sehr verschiedene und lassen sich hier, ebensowenig wie bei der Gröfse derselben, allgemein giltige Regeln aufstellen; nur wird man darauf Rücksicht zu nehmen haben, ob auch fremde Personen das Innere betreten dürfen oder nicht. Jedenfalls aber wird es zweckmäfsig sein, diejenigen Räume, welche auch von fremden Personen betreten werden, von jenen zu trennen, welche der ausschliefslichen Benutzung der Eigentümer der ganzen Anlage dienen sollen.

Email-Schmelzofen

von **L. O. Dause** in **Detroit**.

(Mit Abbildung, Fig. 25.) Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 25 dargestellte **Email-Schmelzofen***) wurde von L. O. **Dause** in Detroit entworfen und soll nach dessen Angaben im „American Machinist“ so gute Betriebsresultate ergeben haben, dass der Konstrukteur glaubt, jedem den Nachbau des Ofens anraten zu müssen. Thatsächlich erscheint nun auch der ganze Aufbau des, nebenbei bemerkt für Koksfeuerung eingerichteten Ofens so, dass wir nicht anstehen, denselben hier wiederzugeben, zumal sich dieser Ofentyp in etwas veränderter Ausführung mit Vorteil auch zum Tempern und als Schmelzofen für leichtfliefsende Metalle verwenden lassen dürfte.

Wie nicht anders zu erwarten, arbeitet der Ofen mit Vorwärmung der Luft. Die kalte Luft tritt nämlich unterhalb des Schornsteines (vgl. Skz. 3, Fig. 25) von der Seite (vgl. Skz. 1) in einen Querkanal ein, von dem fünf Längskanäle e, Skz. 5, 7 und 8 ausgehen. Diese stehen am entgegengesetzten Ende mit zwei über ihnen gelagerten Kanälen e von ⊃-förmiger Gestalt in Verbindung, aus denen die Luft über sogen. Überfälle in drei Kammern (Skz. 3 u. 4) gelangt; von diesen steht jede durch einen Schlitz e_1 von $1 \times 1\frac{1}{2}''$ Querschnitt mit dem Aschenfalle in Verbindung, sodass die Luft in drei Strömen von 1,3 At Spannung in den Aschenfall eintritt.

Die oberen Läufe der Kanäle e sind nun rechts und links von Kanälen d flankiert und zwar derart, dass die in diesen aufgespeicherte Wärme sich unter Vermittlung des Trennungsmauerwerkes auf den Luftinhalt der Kanäle e überträgt, wodurch diese Luft angewärmt wird.

Die Kanäle d stellen die Abzugskanäle für die heifsen Abgase dar; sie beginnen an der Wanne b und enden im Schornsteinfufse. Die

*) Unter **Email** versteht man bekanntlich einen aus Sand, Bleioxyd, Zinnoxyd, Pottasche und Kochsalz (undurchsichtiges), oder aus Sand, Mennige, Pottasche, Braunelsenstein, Arsenik (durchsichtiges Email) zusammengeschmolzenen **Glasfluss**, welcher nach dem Erkalten zerschlagen, gemahlen und so in den Handel gebracht wird. Durch Zusatz färbender Oxyde lassen sich aus farblosem und weifsem Email alle möglichen gefärbten Emails herstellen. Diese werden mit Wasser angerührt und mit dem Pinsel auf das zu emaillierende Geschirr aufgetragen. Nach dem Trocknen wird das Email durch Brennen im Muffelofen auf dem Geschirr dauernd befestigt.

Entwicklung der Heizgase erfolgt auf dem Feuerherde a. Die entstehende Flamme findet in der Wanne b und im Raume oberhalb des Feuerherdes volle Entfaltungsfreiheit; die von ihr nach Passieren der Wanne b noch übrigen Reste entweichen in die schon erwähnten drei Kanäle d.

Die Beschickung der Wanne erfolgt durch die Thür b_1, der Abzug der entstandenen Schlacke durch ein Abstichloch b_2, welches der Öffnung b_1 diametral gegenüber liegt (Skz. 1 u. 6).

Jeder der drei Züge d, ebenso wie auch der Überfall hinter der Wanne b, ist durch einen Schieber zugänglich gemacht und kann demzufolge jederzeit von Flugasche gereinigt werden.

Dass das ganze, im Herde nur $^1/_8$ engl. Chamottestein starke, Gemäuer des Ofens von einem Blechmantel, welcher durch übergelegte Winkel- und Flacheisen noch extra versteift ist, zusammengehalten wird, bedarf mit Rücksicht auf die Skz. 1, 2, 5 u. 6 eigentlich keiner

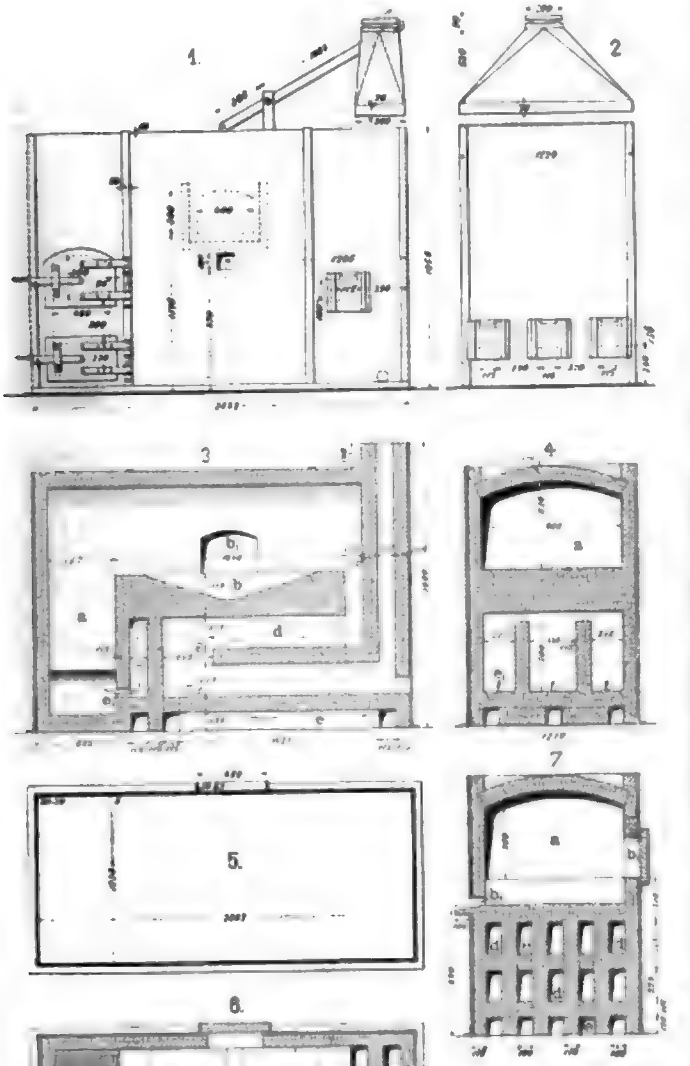


Fig. 25. Email-Schmelzofen.

Erwähnung. Dagegen sei hier darauf aufmerksam gemacht, dass der Ofen von seinem Erfinder mit Druckluft betrieben wird. Diese steht unter einem Drucke von 1,3 kg/qcm und wird durch einen Ventilator mittels eines $1^1/_4$" Rohres in den Querkanal vor den Kanälen e geblasen; sie streicht im letzteren entlang und tritt schliefslich durch die Schlitze e_1 unter den Rost.

Beim Anfeuern des Ofens verfährt man zweckmäfsig in der Weise, dass man denselben zunächst bei teilweise geöffneter Aschenfallthür, also natürlichem Zuge, weifsglühend heizt und dann erst mit Unterwind arbeitet. Sobald der Herd weifsglühend erscheint, wird die Aschenfallthür fest geschlossen und das Gebläse angestellt, wobei man beobachtet, ob die eingeblasene Windmenge zur völligen Verbrennung des aufgeworfenen Kohlequantums genügt.

Gekröpfte Kniehebel-Blechschere

von **Max Hilberts** in **Remscheid**-Vieringhausen.

(Mit Abbildung, Fig. 26.) Nachdruck verboten.

Bei der in Fig. 26 abgebildeten unter D. R. G. M. stehenden gekröpften Kniehebel-Blechschere der Firma Max Hilberts in Remscheid-Vieringhausen wird der bewegliche Schenkel der Schere, wie aus der Fig. 26 zu ersehen ist, durch Handhebel mit Übertragung von Gelenken bewegt und erfolgt das Schneiden in der Weise, dass man aufrechtstehend mit der linken Hand am Unterteil die Schere führt und mit der rechten Hand durch Öffnen und Zudrücken des Kniehebels obige Bewegung hervorruft. Beim Durchschneiden ganzer Tafeln Blech auf dem Boden legt man links neben den Riss eine Unterlage von 6÷8 cm Dicke, damit das untere Scherenmaul, ohne auf dem Boden zu rutschen, vorgeschoben werden kann. Die Schere wird beim Schneiden etwas nach rechts geneigt gehalten und das Vorschieben wesentlich dadurch erleichtert, dass man den rechten Schnitteil mit dem Fufs nach unten drückt und so den Schnitt offen hält. Hierbei ist noch zu beachten, dass der Kniehebel ganz im rechten Winkel offen sein muss, denn sonst ist das Scherenmaul auch nicht geöffnet und kein Vorschieben möglich.

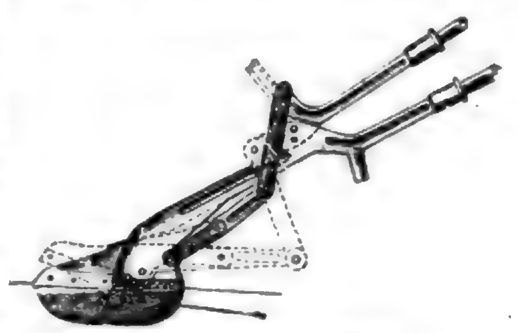


Fig. 26. Gekröpfte Kniehebel-Blechschere.

Diese Blechscheren werden von der Firma in zwei Gröfsen geliefert; Nr. 1: 93 cm lang, Messerlänge 15 cm zum Schneiden von Eisenblech bis 2 mm und Kupferblech bis zu 3 mm Dicke, Nr. 2 mit dreifacher Übersetzung: 1 m 30 cm lang, Messerlänge 15 cm, zum Schneiden von Eisenblech bis 4 mm und Kupferblech bis zu 6 mm Dicke.

Eine Maschine zur Herstellung von Drahtgittern ist Cory Edgar Robinson in Joliet, V. St. A. unter D. R.-P. 125876 geschützt worden. Das zur Erzeugung der Klammern für die Verbindung der Drähte an den Kreuzungsstellen in die Maschine eingeführte Bandmetall empfängt einen solchen Vorschub, dass eine Klammer ausgestanzt, in die U-Form gebogen und einer entsprechenden Klammerführung zugeführt wird. Die ruckweise vorgeschobenen Längsdrähte werden von sich drehenden Kurvenscheiben der Reihe nach in Führungen gehoben, in denen die U-förmigen, aus Bandmetall gestanzten und geschlitzten Klammern über die Drähte geschoben werden. Ist dies geschehen, so wird der ebenfalls ruckweise bewegte Querdraht durch den Längsschlitz der Klammer hindurchgezogen und mit letzterer und dem Längsdrahte vereinigt.

Bergbau und Hüttenwesen.

Brikettierung von Erzstaub.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2 und Abbildung, Fig. 27.)

Nachdruck verboten.

Bei der Aufbereitung von Erzen, deren Reduktion in Schacht- oder Hochöfen erfolgt, ist es notwendig, denselben eine der Gröfse des Hochofens angepasste Stückgröfse zu geben; ebenso wie zu grofse Erzstücke einem regelmäfsigen Betrieb hinderlich sind, ist es auch eine zu feine Beschaffenheit derselben, da sie in solchem Zustande dem aufsteigenden Gasstrome den Weg erschweren. Gleichzeitig wird letzterer stets einen Teil dieses Staubes mit fortnehmen, was die weitere Verwendung dieser Gase, wie sie neuerdings beispielsweise zur Beheizung von Kesseln und zum Betrieb von Motoren eingeführt wurde, wesentlich beeinträchtigt.

Die beim Zerkleinern der gewonnenen Erze entstehenden staubförmigen oder grusigen Erzstücke und den Flugstaub des Hochofens in geeigneter Form zu verwenden, ist Gegenstand zahlreicher Versuche gewesen, worüber wir dem „Genie civil" folgendes entnehmen: Die Nutzbarmachung dieser staubförmigen Erze besteht im allgemeinen darin, dass man sie auf irgend welche Weise in passende Stückform bringt, was z. B. in einem Bleiwerk Nordfrankreichs durch Rösten geschieht. Die kleinen Erzteile werden hierbei zusammen mit dem entsprechenden Bindemittel in konische Formen gebracht und dann in Öfen erhitzt; man erhält also auf diese Weise kleine Blöcke, deren Herstellung aber verhältnismäfsig teuer ist und sich nur für wertvollere Metalle eignen dürfte, für Eisen dagegen z. B. nicht in Betracht kommen kann.

Die in jeder Hinsicht besten Resultate wurden durch Anwendung der Brikettiermaschinen mit doppelter Pressung, System Couffinhal, erzielt, welche zur Herstellung der Steinkohlenbriketts allgemein eingeführt und weiter unten eingehend beschrieben sind.

Als Bindemittel für Staub von Eisen, Blei, Aluminium und

Erzen wird meist 3 ÷ 6%iger Wassermörtel verwendet, auch in manchen Werken gelöschter Kalk benutzt, wobei jedoch sehr darauf zu achten ist, dass derselbe auch vollkommen gelöscht ist, da andernfalls die noch vorhandenen nachlöschenden Kalkstücke ein nachträgliches Springen der gepressten Briketts verursachen können.

Beachtenswert ist, dass der durch den Mörtel zugeführte Kalk bei der Berechnung der Zuschläge zugleich als Kalkzuschlag in Betracht gezogen werden kann.

Im übrigen ist der Einfluss des Kalkes auf die Erze derselbe, wie bei der Herstellung des im Bauwesen verwendeten Mörtels, indem die aus der Presse kommenden Briketts beim Trocknen an der Luft sich erhärten und eine vollkommen kompakte Masse bilden. Um diesen Briketts vor dem Erhärten die zum Weitertransport etc. erforderliche Widerstandskraft zu geben, ist natürlich ein ziemlich starker Druck notwendig, man nimmt hierfür 300 ÷ 600 kg pro qcm an, was für das ganze Brikett einen Gesamtdruckwiderstand von ca. 100 t bedeuten würde.

Für verschiedene Erze (z. B. Bleierze) ist es notwendig, der Mischung für Briketts zugleich auch etwas Koks beizumengen, bei anderen Erzen wieder ist keinerlei Zusatz zur Bildung von Briketts erforderlich.

Die in Fig. 27 abgebildete Couffinhal-Presse besteht aus einem waagerechten Formtisch f mit darunter liegendem Antrieb und zwei von oben und unten wirkenden Stempeln b. In dem Tisch befindet sich eine Anzahl Formen, welche bei der Bewegung desselben durch einen an den Mischcylinder g anschließenden Apparat aus gefüllt werden. Die Bewegung des Tisches ist derartig, dass er sich stets nur ein Stück dreht, dann stillstehen bleibt, worauf die Stempel ein Brikett pressen. Die fertigen Briketts machen noch eine halbe Drehung des Tisches mit und werden dann von einem besonderen Stempel ausgestoßen und in einem Transportband direkt weiter befördert.

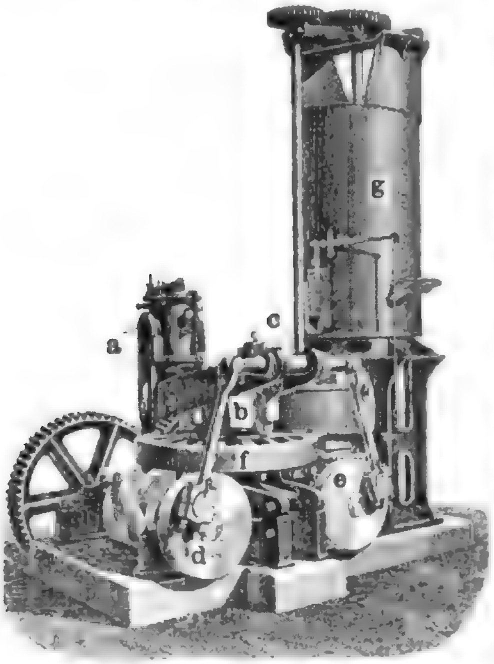


Fig. 27. Couffinhal-Presse.

Was die Form dieser Briketts betrifft, so hat sich die cylindrische als die zweckmäßigste erwiesen; es ist gebräuchlich, dieselbe bei einer Höhe von 100 mm etwa 108 ÷ 110 mm stark zu machen. Hierbei sind vor allem die verwendeten Erze ausschlaggebend; es wird ein und dieselbe Presse nicht immer genau dieselben Brikettformen liefern, da das bei den einzelnen Erzen verschiedene Aufquellen in Betracht kommt. Die so hergestellten Briketts werden zu grösseren Haufen aufgeschichtet und länger oder kürzer, im allgemeinen mehrere Tage, je nach den Erzen und der Jahreszeit, der Luft ausgesetzt. In Chasse (Frankreich, Dep. Isère), z. B. dauert die mittlere Lufttrocknung sechs Tage.

Von hier aus kommen die Briketts in die Trockenkammern, wo sie ca. 48 Stunden verbleiben und dann zur weiteren Verarbeitung im Hochofen fertig sind.

Die Fig. 27 zeigt die Anlage eines für Brikettierung von staubförmigen Erzen eingerichteten Werkes. Es befinden sich hier zwei Maschinen k, welche pro Stunde 10 ÷ 12 t Briketts fertigzustellen vermögen; der in dem Trichter m enthaltene Erzstaub und der im Trichter n befindliche Mörtel werden durch die Transportschnecke l gemischt und so in den Knetapparat gebracht. Ein Fülltrichter führt dann den hier gebildeten Teig den Maschinen k zu, wo in der oben beschriebenen Weise das Pressen der Briketts erfolgt. Letztere werden alsdann mittels des Transportbandes o zu den Aufschichtplätzen und später in die Trockenvorrichtung p q befördert, in welcher die Briketts längs der Kammer fortlaufend hin und zurück bewegt und so von allen Seiten getrocknet werden. Über die ganze Lange der Kammer verteilt sind mehrere Kamine angebracht, durch welche die beim Trocknen der Briketts sich bildenden Wasserdämpfe und der Rauch der Heizöfen abziehen.

Was den Kraftbedarf einer solchen Anlage betrifft, so kann man für eine Brikettpresse allein 20 ÷ 25 PS rechnen, für den Betrieb des dazugehörigen Transportbandes und der sonstigen Einrichtungen ca. 15 PS, sodass insgesamt 40 PS pro Maschine gebraucht würden.

Putztrommeln zum Schlackenmahlen.

(Mit Abbildung, Fig. 28.) Nachdruck verboten.

In der aus den Kupolöfen entfernten Schlacke ist viel Eisen in kleinen Teilen eingeschlossen. Zu dessen Rückgewinnung lassen sich zweckmäßig Putztrommeln mit durchlochter Wandung anwenden, indem dieselben zur größeren Hälfte mit Schlacke und ca. acht gusseisernen Kugeln in verschiedenen Größen von 60 bis 120 mm Durchmesser angefüllt und mittels Riemenscheibe in Umdrehung versetzt werden. Die Tourenzahl beträgt gewöhnlich ca. 60, wonach der Durchmesser der Riemenscheiben zu bemessen ist. Die Schlacke mahlt sich so klar, dass sie innerhalb ca. ¾ Stunde zum größten Teile durch die Löcher der Wandung gesiebt wird, das Eisen aber in den Trommeln zurückbleibt. Um das Durchfallen der kleineren Eisenteile (Spritzern) zu erschweren, ist es notwendig, die Löcher nur 5 mm weit zu bohren.

Die Anlage nimmt nur sehr wenig Kraft in Anspruch, lässt sich daher leicht an vorhandene Transmissionen anschließen und arbeitet schnell und billig.

Ein Paar solcher Trommeln beseitigt täglich die entstehende Schlackenmenge eines kleineren bis mittleren Kupolofens und erfordert an Bedienung keinen besonderen Arbeiter, da die Thätigkeit des Füllens und Entleerens von einem Manne in der Sandaufbereitung nebenbei mit bewerkstelligt werden kann. Die gewonnene Eisenmenge macht die einfache Anlage in kürzester Zeit bezahlt.

Bei der in Fig. 28 veranschaulichten Einrichtung wurden Böcke, Lager a und Riemenscheiben e f nebst Stellring g aus im Alteisen vorhandenen Stücken zusammengestellt. Nur die Trommeln selbst wurden nach Schablone geformt und gegossen. Die Wellen d gehen nicht durch die Trommeln hindurch, sondern sind roh, d. h. unbearbeitet, in die Zapfen der Trommeln eingegossen, da es belanglos ist,

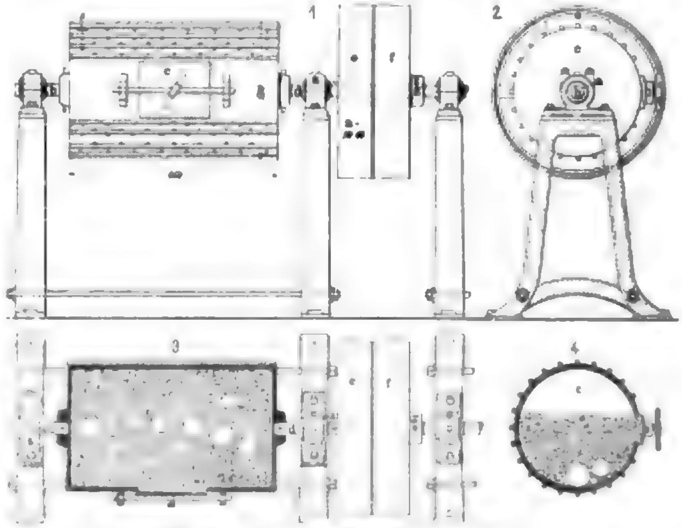


Fig. 28. Putztrommel zum Schlackenmahlen.

wenn dieselben unrund laufen. Auf der beifolgenden Skizze ist die zweite Trommel weggelassen. Auf vier Böcken, welche zwecks größerer Standfestigkeit mit schmiedeeisernen Querankern verbunden sein können, sind 40er Stehlager aufgeschraubt; in diesen laufen die in die beiden Putztrommeln eingegossenen Wellenenden. Die Trommeln haben 15 mm Wandstärke und sind außerdem außen mit je 21 Längsrippen versteift, um das Durchschlagen der Wandungen durch die im Innern kollernden Kugeln zu verhüten. Die Trommeln sind noch mittels durch die Wellen durchgehender Keile auf denselben befestigt. Der Verschluss wird durch gusseiserne Deckel mit schmiedeeisernen Bügeln mit Druckschrauben gebildet. Die beiden Riemenscheiben sind Fest- (e) und Losscheibe (f), daneben sitzt ein Stellring g.

Nebenbei können die Trommeln auch zum Putzen des Gusses mittels Schlacke, welche dabei zerkleinert wird und Eisenteile freigiebt, benutzt werden.

Ein Verfahren zur Verarbeitung von Schwefelerzen wurde A. Hoepfner in Berlin unter D. R.-P. Nr. 126396 patentiert. Das möglichst fein gemahlene und gesiebte Erz, wird erforderlichen Falles nach vorhergehender Behandlung mit Säuren, welche leicht lösliche Verbindungen wie z. B. Kalk herauslösen, mit heißer Kupferchloridlösung, welche zweckmäßig 2,5 bis 3 % Cu als $Cu\,Cl_2$, entsprechend 2 Mol. $Cu\,Cl_2$ auf 1 Mol. $Pb\,S$, und 25 % Natriumchlorid enthält, bei etwa 100° behandelt, wobei auf je 100 ccm Flüssigkeit 5 g Blei als Bleichlorid in Lösung gehen. Alsdann kühlt man die Lösung auf etwa 15° ab, wodurch etwa 80 % des in Lösung befindlichen entstandenen Bleichlorids ausfallen. Hierauf wird das ausgeschiedene Bleichlorid in geeigneter Weise aus der nunmehr Kupferchlorür enthaltenen Lösung entfernt und letztere, nachdem sie in geeigneter Weise wieder zu Kupferchlorid regeneriert worden ist, zur Behandlung weiterer Mengen Erz verwendet.

Aus dem behandelten Erz können etwa noch zurückgebliebene Mengen von Bleichlorid durch heiße Flüssigkeiten ausgezogen und durch Abkühlen derselben gefällt werden.

Digitized by Google

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Dampfhämmer

von **J. Banning** A.-G., Maschinenfabrik in **Hamm.**

(Mit Abbildungen, Fig. 29—32.)

Nachdruck verboten.

Die **Maschinenfabrik** von J. Banning A.-G. zu Hamm i.W. fabriziert neben Walzwerkeinrichtungen aller Art als Specialität Dampfhämmer in den verschiedensten Gröfsen und Modellen von 25 bis 20000 kg Fallgewicht.

Die Ausführung bezieht sich, abgesehen von Specialformen, auf vier Type, welche sich wieder als einständrige und zweiständrige Hämmer unterscheiden. Erstere werden bis zu einem Fallgewicht von 1500 kg am häufigsten angewendet, während für gröfsere Leistungen, in besonderen Fällen, wie in Werkzeugstahlfabriken, aber auch für kleinere Fallgewichte, die zweiständrigen Hämmer benutzt werden.

Fig. 29 zeigt die Ausführung eines einständrigen Hammers, bei welchem, für Ausführungen bis zu 500 kg Fallgewicht, der Ständer direkt auf der Chabotte montiert ist. Diese Anordnung bietet einmal den Vorteil, dass sich bei ihr die Fundamentierung wesentlich billiger gestaltet, für gewisse Zwecke aber, wie z. B. Gesenkarbeiten, kommt noch als sehr wichtig hinzu, dass keine Verschiebung von Untergesenk zum Obergesenk eintreten kann, wie sie bei Hämmern mit getrennt fundierter Chabotte leicht vorkommt.

Allerdings werden bei direkter Verbindung von Hammer und Chabotte die Vibrationen der letzteren mit auf den Hammer übertragen; doch dürfte diese Einwirkung bei kleineren Hämmern ohne wesentlichen Einfluss sein. Für Fallgewichte bis 1500 kg werden die Hämmer nach der in Fig. 30 dargestellten Konstruktion hergestellt; der Hammerständer ist hierbei derart auf einer die Chabotte umfassenden Sohlplatte montiert, dass jede ihr eigenes Fundament besitzt, wodurch bei schwereren Stücken die oben erwähnten Vibrationen auf den Hammer wenig Einfluss haben.

Die Steuerung der beiden Arten ist die gleiche, und zwar eine kombinierte Hand- und Selbststeuerung, die während des Betriebes ein vollkommenes und sehr bequemes Regulieren von Hub- und Schlagstärke zulässt, wie es bei der Façonschmiederei notwendig ist.

Sie wird durch einen Flachschieber als Dampfeinlass- und Regulierschieber bewirkt, der durch eine nach unten gehende Achse mit horizontalem, drehbaren Handhebel eingestellt, geöffnet und geschlossen wird, des weiteren durch einen Kolbenschieber als Verteilungsschieber.

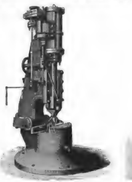


Fig. 29.

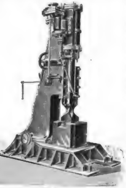


Fig. 30.

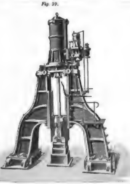


Fig. 31.

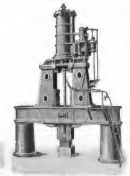


Fig. 32.

Fig. 29—32. Dampfhämmer von J. Banning A.-G., Maschinenfabrik in Hamm.

Der letztere dient dazu, den eintretenden Dampf unter den Kolben zu leiten, wodurch der Bär nach oben gehoben wird; in dieser Stellung des Schiebers ist auch gleichzeitig der Kanal geöffnet, welcher den Dampf über dem Kolben ins Freie lässt. Bei entgegengesetzter Bewegung des Schiebers öffnet derselbe dem eintretenden Dampf den Weg zum Raum über dem Kolben, um dort dem Bär bei seinem freien Fall noch eine Beschleunigung zu geben; gleichzeitig gewährt der Schieber dem Dampf unter dem Kolben freien Abzug. Die Bewegung des Schiebers wird selbstthätig durch die des Bärs geregelt, welcher durch Hebelwerk mit der Schieberstange in Eingriff steht. Dadurch nun, dass der Eingriff des Hebels auf einem excentrischen Zapfen höher und tiefer gelegt werden kann, lässt sich während des Ganges der Bär in den verschiedensten Stellungen umsteuern und der Hub verändern. Die Excentricität des Zapfens ist so grofs, dass durch Bewegung des mit dem Zapfen in Verbindung stehenden Handhebels der Schieber beliebig von Hand gesteuert werden kann, wobei der Bär in Einzelschlägen folgt. Wird der Handhebel in Ruhe gebracht, so wird die selbstthätige Steuerung frei.

Die Steuerung ist so einfach, dass jeder Arbeiter dieselbe vornehmen kann. Die einzelnen Teile der Vorrichtung sind sichtbar und leicht zugänglich angebracht, damit sie bequem geschmiert, gereinigt und in Ordnung gehalten werden können.

Für bestimmte Zwecke wird auch noch eine besondere Einzelschlagsteuerung vorgesehen, mit der man den Bär beliebig hoch steigen lassen, in jeder Stellung festhalten und auffangen, sowie Satzschläge in jeder gewünschten Stärke geben kann. Alle einständrigen Hämmer haben den Vorteil der bequemen Zugänglichkeit, die sich über 3/4 des ganzen Hammerumfanges erstreckt.

Eine Ausführungsform der **zweiständrigen Dampfhämmer** ist in Fig. 31 gezeigt, wie sie in Puddelwerken zum Schmieden der Luppen und zum Schweifsen der Pakete verwendet werden. Die Ständer, welche auf einem Holm den Cylinder mit den Steuerungsteilen und unten die Bärführungen tragen, reichen nach unten hin bis auf die Sohlplatten, welche auf das Fundament zu liegen kommen. Sie werden in neuerer Zeit, des besseren Aussehens wegen, statt in Rippenguss, in Hohlguss hergestellt, bei welchem auch die bessere Verteilung des Materials in Bezug auf seine Beanspruchung nicht zu unterschätzen ist.

Die Hämmer werden in dieser Konstruktion von 1000—6000 kg Fallgewicht gebaut und aufser in Puddelwerken auch in gröfseren Hammerwerken zur Herstellung grofser Schmiedestücke, zu schweren Gesenkarbeiten und zum Vorschmieden von Radbandagen benutzt.

Die andere Konstruktion der zweiständrigen Hämmer, Fig. 32, hat auf kräftigen Sohlplatten einen schmiedeeisernen Unterbau. In demselben sind die gusseisernen Hohlgussführungsständer genau und unverrück-

Digitized by Google

bar eingepasst. Auf den Ständern sitzt ein sorgfältig aufgepasster Holm, der den Cylinder mit dem Steuerungsapparat trägt. Diese für Hammer von 1500 : 20000 kg Fallgewicht angewendete Konstruktion gestattet eine grofsere Entfernung der Stützpunkte, sodass der Hammer infolge des darunter entstehenden Raumes bequemer zuganglich ist. Für die grofsen Schmiedestücke, die gewendet und geführt werden müssen, ist dieser moglichst grofse, freie Raum unter dem Hammer von grofser Wichtigkeit.

Bei einem mittelschweren Dampfhammer von ca. 5000 kg Fallgewicht werden schon Blöcke von 600 mm Dicke und ca. 3500 kg Gewicht verschmiedet. Es ist klar, dass solche und grofsere Stücke einen entsprechenden Raum zur Handhabung erfordern. Die Steuerung dieser grofsen Hammer ist der Unterführung der schwereren Schmiedestücke angepasst und wird von Hand durch den Steuermann bewirkt. Mittels je eines Glockenventils wird der Dampf unter und über den Kolben ein- und ausgeführt; ein besonderes Regulierventil dient zum Abstellen und Regulieren des eintretenden Dampfes. Ferner ist die Einrichtung getroffen, dass der Hammer mit Unterdampf allein sowie mit Unter- und Oberdampf betrieben werden kann.

Um Wasserkrafte auszunützen oder bei vorhandener elektrischer Kraft besondere Dampfkessel zu ersparen, werden die Hämmer auch für Pressluftbetrieb gebaut.

Der mit Dampf oder komprimierter Luft direkt betriebene Hammer hat hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit und bequemen Steuerfähigkeit den anderen Hammersystemen viel voraus. Aus diesem Grunde wird auch vorhandene Kraft durch komprimierte Luft als Übertragungsmittel häufig für den Betrieb von Hammern ausgenutzt und dabei zum Betrieb eines Luftkompressors eingestellt. Der Kompressor bringt die Luft in ein Reservoir, von wo aus sie nach dem Hammer geleitet wird und dort in derselben Weise wie Dampf wirkt. Bei Pressluftverbrauch ist für besonders gute Kolbenliderung und Stopfbüchsenpackung zu sorgen.

Die Pressluft hat dem Dampf gegenüber den grofsen Vorteil, dass durch Kondensation kein Verlust und auch kein schädliches Kondensationswasser entsteht.

Bei allen diesen Hämmern ist für eine gute Bärführung, die auswechselbar ist, Sorge getragen. Bei den kleineren Hämmern werden Bär, Kolbenstange und Kolben in einem Stück aus Siemens-Martin-Stahl hergestellt; bei den gröfseren mit Handventilsteuerung wird der Bär aus Stahlguss, die Kolbenstange aus Tiegelstahl und der Kolben aus geschmiedetem Stahl gefertigt und zusammengesetzt.

Um noch einen Überblick über die Ausführungsgewichte zu geben sei bemerkt, dass bei dem Chabottengewicht gleich dem 15fachen Fallgewicht folgende Gesamtgewichte zur Geltung kommen:

für den	25	Kilo-Hammer	ca.	1000 kg
" "	1000	"	"	30000 "
" "	5000	"	"	120000 "
" "	20000	"	"	450000 "

Gesenkschmiederei.

(Mit Abbildungen, Fig. 33 u. 34.)

Nachdruck verboten.

Die Verwendung von Gesenken und Stanzen in der Schmiederei wächst im Werte mit der Ausdehnung der Specialisierung im Maschinenbau, eine natürliche Folge der Entwicklung der Industrie. Sowie die Handformerei und die gewöhnliche Drehbank mehr und mehr abkommen, so ist auch die Ambofsschmiederei bereits viel weniger in Gebrauch. Die Gesenkschmiederei erreicht gegenüber der gewohnlichen, selbst der geschicktesten Handarbeit nicht nur eine erhöhte Produktion und geringere Herstellungskosten, sondern sichert auch eine ganz gleichmäfsige Ausführung aller Stücke bei viel exakterer Formgebung. Es ist aber selbstverständlich, dass solche Betriebsumwalzungen in den Werkstätten nur langsam vor sich gehen konnen und ein gewisser Prozentsatz von sorgfältiger Handarbeit unentbehrlich bleibt. Sobald die Zahl der Gesenke anwächst, muss für deren fortgesetzte Ausnutzung gesorgt werden, was wieder zu einer Normalisierung der Fabrikate führt; man wird also jeder Veranderung der Schmiedestücke möglichst ausweichen, um nicht die Anzahl der Gesenkformen vergröfsern oder zum Nachschmieden von Hand Zuflucht nehmen zu müssen.

Die Gesenkschmiederei bietet weiter den Vorteil, dass Duplikatstücke vollkommen getreu, auch nach längerer Zeit, ohne Zeichnung nachgeliefert werden können; ihr Hauptvorteil jedoch besteht in der so viel zweckmafsigeren und okonomischeren Arbeitsmethode. Die damit hergestellten Arbeitsstücke sind so gleichmäfsig, so symmetrisch, dass zu ihrer Fertigstellung nach der Herstellung mit dem Gesenke nur mitunter noch eine dünne Schicht abzunehmen ist. Die Handschmiederei kann das nicht leisten, ihre Produkte sind selbst bei sehr geschickter Bearbeitung weder genau, noch gleichmäfsig, wenn nicht die Schmiedekosten den üblichen Verkaufspreis übersteigen sollen. Zur letzten Fertigstellung muss eine Menge Material entfernt werden, was oft dahin führt, dass zu viel abgenommen wird und man so zu knappe Schmiedestücke erhält. Will man dieses Nacharbeiten sparen, d. h. hält man die Schmiedestücke knapp und schmirgelt, resp. schleift sie, so werden oft nur unebene, beulige Arbeitsstücke entstehen, auf denen man, aufser Mangel an Symmetrie und schöner Aufsenlinien, noch manche Spuren von Hammerschlagen wahrnimmt. Vielfach wird auch die Kalt- und Warmsäge als Schmiedehilfswerkzeug verwendet, indem man entsprechend lange Quadrat-, Flach- und Rundeisenstücke absägt, event. mit weiteren Einschnitten versieht und dann abdreht, bohrt und fräst. Dieser Vorgang ist aber nur für mehr oder weniger symmetrische Eisenstücke brauchbar.

Die Gesenkschmiederei will die anderen Schmiedemethoden nicht abschaffen, nur bedarf sie der immer seltener werdenden Geschicklichkeit der Ambofsschmiederei nicht, welche ein Schmiedestück mit dem Gesenk- und Setzhammer behandelt, es ausstreckt, staucht, schweifst, locht u. s. w., während durch die neue Methode die Unsicherheit der Handarbeit behoben und der Erzeugungsprozess beschleunigt wird.

In der Gesenkschmiederei unterscheidet man zwei Arbeitsweisen, solche mit geringeren und solche mit grofsen Materialanhäufungen; erstere z. B. bei einer Coulisse, einem Griff, letztere bei einer Traverse, einem Hebel mit mehreren Augen u. s. w. Im ersteren Falle ist das Gesenkpressen durch geringe Materialverschiebung leichter, in letzterem Falle muss dagegen viel Material zusammengeschoben werden und hat dieser Vorgang nach „Engineering" etwas mehr Ähnlichkeit mit der Handschmiederei.

Die Kraft zur Gesenkschmiederei liefern zwei Faktoren: Dampfhämmer und hydraulische Pressen; erstere wirken von oben und mächtiger, können also für solche Arbeiten, die gröfsere Flächen bei geringeren Materialstärken aufweisen, nicht verwendet werden; für diese kommen nur die hydraulischen Pressen in Betracht. Gesenke werden bei der Arbeit mit allen beiden unentbehrlich und müssen, je nach der Form des Schmiedestückes, ein-, zwei- oder mehrteilig sein. Die Arbeit der Presse und diejenige des Dampfhammers werden einander ergänzen.

Bevor auf die verschiedenen Arbeiten der Gesenkschmiederei eingegangen werden soll, seien einige specielle Arbeitsvorgänge erörtert.

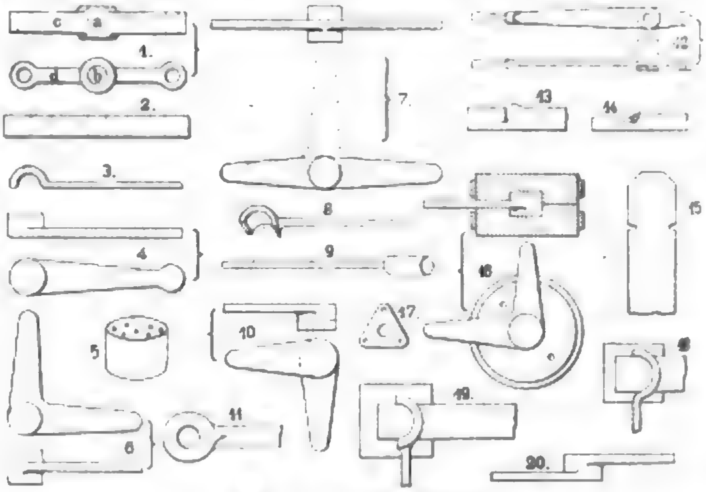


Fig. 33. Z. A.: Gesenkschmiederei.

Die oft verwandte und charakteristische Form Fig. 33, Skz. 1, läfst sich auf folgende Weise herstellen. Man nimmt entweder ein genügend langes Quadrateisen, dessen Breite und Dicke den auszuschmiedenden gröfsten Dimensionen entspricht, und arbeitet das Stück aus, oder es wird ein Eisen gewählt, welches den kleineren Dimensionen gleichkommt; alsdann bildet man die nötigen Augen durch Anstauchen oder Aufschweifsen. Beim Anstauchen sind mehrere Hitzen auf die Mitte und auf die Enden nötig, die Anschwellungen im Mittelauge sind am besten separat anzuschweifsen, und das forcierte Anstauchen zu vermeiden, da diese Operation die homogene Struktur des Eisens zerstört, die Fibern trennt und die Dauer der Arbeit sehr verlängert. Nimmt man alsdann ein Eisen etwas breiter als das gröfsere Auge und locht dasselbe nach den punktierten Linien (Fig. 33, Skz. 2), so hat man zwischen den beiden Lochstellen eine für das Ausschmieden hinlängliche Materialmenge vorzusehen, welche mit dem Setzhammer gestreckt wird.

Bei der Gesenkschmiederei kann aber das Eisen des ersten Falles „der gröfsten Dimensionen" nicht verwendet werden, da es die Gesenke zu stark füllen würde und diese sich nicht schliefsen, also keine reinen Formen hervorbringen könnten. Es bleiben daher nur die beiden anderen Methoden übrig, von denen die zweite (mit den kleineren Dimensionen) die gebräuchlichste ist, während die dritte (nach Skz. 2) nur für die Massenfabrikation dient. Die Arbeitsstücke werden also in mehrere Gesenke zu pressen sein, die sich immer mehr der gewünschten Form nähern und ist die ganze Arbeitsweise sehr vielseitig aufzufassen. Manchen Stücken kann man nach den Vorarbeiten mit nur einem, manchen aber erst mit zwei, drei Gesenken die endgiltige Form geben, die dann nur noch wenig weitere Bearbeitung wie Drehen, Hobeln, Frasen erfordert. Schon bei dem Entwurfe der Teile, sowie später bei Anfertigung der Gesenke, soll besonders darauf Rücksicht genommen werden, das Arbeitsstück mit so wenig Hitzen als möglich auszuführen, da das Hitzmachen die meiste Zeit verlangt.

Ferner muss auch auf die spater erfolgende Bearbeitung Rücksicht genommen werden. Das Schmiedestück hat drei Bohrungen, welche jedenfalls besser mit der Maschine zu bohren wären, da sie von sehr schwachen Materialstarken umgeben sind; eine Berührung zwischen der Gesenk-

Digitized by Google

schmiederei und der Eisengiefserei liegt darin, dass das Arbeitsstück auch nur senkrecht ausgehoben werden kann.

Die Gesenke werden aus Gusseisen, aus Stahlguss oder Schmiedeeisen angefertigt, sie haben Hitze sowie Pressungen und Stöfse auszuhalten, sind daher entsprechend stark zu machen, damit die inneren Kanten nicht abbröckeln; auch sind sie noch mit eisernen Zugbändern zu versehen.

Wenn nun zum Ausschmieden des vorgeführten Stückes geschritten wird, so zeigt Fig. 34, Skz. 1 das Anfangsstadium: der Eisenstab ist nicht sofort auf seine Gebrauchslänge abzuschneiden, sondern ein Überschuss zu lassen, welcher als Handhabe dient. Zuerst werden die Absätze mit rechten Winkeln herausgearbeitet, um dann, wie Fig. 34, Skz. 1 darstellt, mit langstieligen Setzhammern unter dem Dampf- oder Lufthammer auf die angedeutete Form gestreckt zu werden.

Der Hammerschmied (Hammerführer) mifst mit einer Lehre und Schablonen die festgesetzten Mafse, wobei er stets das Schwindmafs berücksichtigt. Die Arbeit wird fortgesetzt, bis eine Form wie Fig. 34, Skz. 10 erreicht ist, wobei die Rundung der Augen immer mehr in Erscheinung tritt. Anstatt die Augen aus dem Vollen auszustrecken, können dieselben angeschweifst werden, was gleichzeitig mit der Formgebung geschehen kann und gewöhnlich geschieht, wenn viele gleiche Stücke zu liefern sind. Das so verarbeitete Stück ist nun fertig, um in das Gesenk geschlagen zu werden, das die Fig. 34, Skz. 3 vorstellt. Dasselbe ist durch ein Band verstärkt, um die Hammerschläge besser

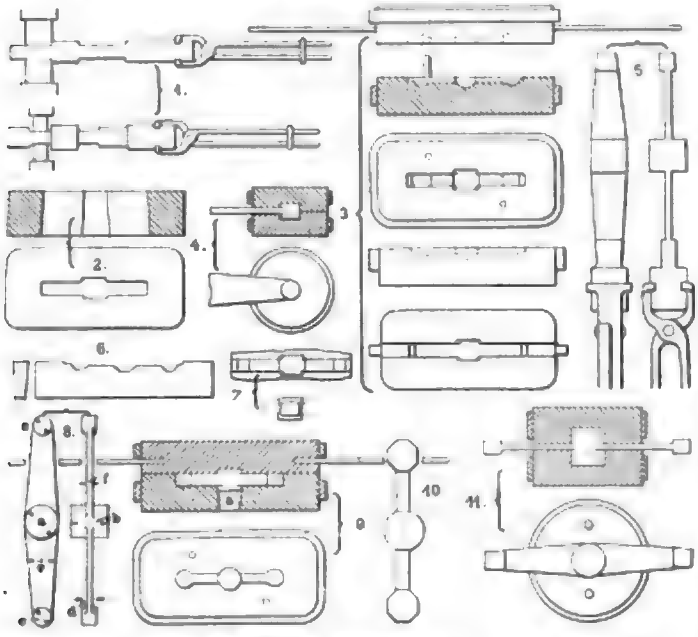


Fig. 34. Z. A.: Gesenkschmiederei.

zu ertragen, der Oberteil erhält eingegossene Handhaben aus 25 mm Rundeisen; die ganze Form und Anordnung ist aus Fig. 34, Skz. 3 zu ersehen. Die Modelle der Gesenke werden, um die versenkte Form genau ausarbeiten zu können, aus drei Teilen angefertigt, der mittlere Teil (siehe die unteren Bilder der Fig. 34, Skz. 3) mit derselben Dicke, wie der Schmiedeteil selbst, jedoch mit Rücksicht auf das Schwindmafs und notwendigen Spielraum stärker, was erfahrungsgemäfs $^1/_8$" auf den Fufs für Schmiedeeisen und $^3/_{16}$" für Stahl sein soll; auch muss die Form etwa $^1/_{64}$: $^1/_{32}$" konisch sein, um das eingepresste Stück leichter herausziehen zu können; jedoch muss das der eigenen Erfahrung eines jeden Schmiedes überlassen bleiben. Das Gesenk selbst ist genauestens zu bearbeiten; die beiden Gesenkteile erhalten, damit sie symmetrisch aufeinander liegen, zwei längere Dübel, die streng eingepasst sein sollen.

Fig. 34, Skz. 7 repräsentiert das in dem erstgegebenen Gesenk erzeugte Arbeitsstück, welches noch unrein ist; es hat einen Grat, der durch ein zweites Gesenk beseitigt wird. Dieses zuletzt angewendete Gesenk Fig. 34, Skz. 2 hat die Form des fertigen Stückes, sodass das Schmiedestück formvollendet aus demselben hervorgeht.

Es wird auch weiter vorkommen und oft notwendig sein, dass das Arbeitsstück, um leichter aus dem Gesenk entfernt werden zu können, etwas mehr konisch ist; dagegen sollen die Flächen für den Gebrauch ganz parallel eben sein, zu welcher Operation die Gesenke Fig. 34, Skz. 9 dienen. Das Schmiedestück liegt ganz in dem unteren Gesenk und wird vorher noch einmal erhitzt werden müssen. Zum schnelleren Herausschlagen aus dem Gesenk dient der Zapfen a. Ein anderes Beispiel bietet die Traverse (Fig. 34, Skz. 8) mit einem grofsen Auge in der Mitte und zwei kleinen an den Enden. Man streckt diesen Schmiedeteil entweder aus dem vollen Eisen a und b dick, d. h. zuerst das grofse Auge (Skz. 11), oder es wird ein Stabeisen c und d breit dazu verwendet und das grofse Auge angeschweifst. Die so ausgeschmiedete Form wird weiter zugearbeitet, und, nachdem die Ecken abgehauen sind, in die Gesenke (Fig. 34, Skz. 11) für das grofse Auge und (Fig. 34, Skz. 3) für das kleine Auge mit dem Dampfhammer gepresst; der Hebel ist zu lang, um ihn in ein einziges Gesenk schlagen zu können, da ein solches, um zu passen, zu lang und schwer werden müsste und sich ein gröfseres Schwinden unangenehm geltend machen würde.

Der zwischen den Augen befindliche Teil der Traverse ist mit dem Hammer zu richten.

Bei der Disposition der Gesenke wird es sich als praktisch erweisen, mehrere kleinere, als nur ein oder zwei grofse und schwere anzufertigen und zu verwenden, da die kleineren bei etwas geänderten Schmiedestücken, wieder zu gebrauchen sind, z. B. in diesem Falle die Gesenke für die Augen, mittels welchen verschiedene Kombinationen, wie gröfsere oder kürzere Arme, zu schmieden wären. Das vorher beschriebene Herausschmieden der Augen aus dem vollen Stab ist vom Ambofsschmied übernommen; solche Augen werden aber mit Gesenken auf andere Weise angefertigt.

Von den in Fig. 33, Skz. 8 u. 3 dargestellten Gesenkhammern dient der erste zur Herstellung von hohen, der andere von flachen Augen; der erste schneidet, der zweite staucht an. Von diesen Gesenken können einige Dimensionen gebrauchsfähig bereit gehalten werden und ist dann die nächstpassende Dimension auszuwählen.

Der Hebel mit einem Auge (Fig. 33, Skz. 4) ist in der in Fig. 33, Skz. 19 veranschaulichten Art mittels vorerwähnten Werkzeuges herzustellen; auf dem Ambofs wird der volle Stab mit dem Gesenke so gestaucht, dass zuerst die eine, dann die andere Hälfte herausgehämmert wird; beim Herausstauchen des Auges mit einem ganz geschlossenen Gesenke würde so viel Widerstand geschaffen, da die Nähe des Auges mit 50 mm angenommen ist. Das Material wird nach Fig. 33, Skz. 13 getrennt und gestaucht; zu welchem Zwecke man öfter ein Werkzeug wie Fig. 33, Skz. 9 verwendet; alsdann ergiebt sich ein Arbeitsvorgang, wie ihn Fig. 33, Skz. 14 zeigt. Dieses Werkzeug wird fortwährend gedreht, bis das Material auf die Dicke der Schenkel herabgedrückt ist, hierauf schmiedet man die Schenkel in ihrer Stärke und Länge aus; die Enden werden in je einem Gesenk geformt; ist der Schenkel aber kurz, so kann alles auch in ein Gesenk gepresst werden.

Niedere Augen bei Hebeln sind mit dem Werkzeug (Fig. 33, Skz. 3) auszustrecken, ähnlich wie Fig. 33, Skz. 18. Solche Hebel mit niederen Augen bilden ein Hauptdetail im Maschinenbau und sind so zu schmieden, dass die Richtung der Struktur nicht geändert wird; jedenfalls sind diese Methoden besser, schneller und ökonomischer als das Anschweifsen der Augen. Dieses wird aber in einigen Fällen eher zum Ziele führen, nämlich wenn die Differenz der Materialstärken zwischen dem Auge und dem Hebel eine sehr grofse ist und wenn an das Auge zwei event. auch gebogene Hebel angebracht sind, auch falls der Arm des Hebels sehr lang ist.

Das erste Verhältnis zeigen Fig. 33, Skz. 12, wo ein sehr hohes Auge notwendig ist; die Fig. 33, Skz. 6, giebt einen Hebel mit rechtwinklig gebogenen Armen. Die Augen werden aus entsprechendem Rundeisen gesägt und nach Fig. 33, Skz. 5 mit dem Meifsel aufgehauen, sodass beide Flächen beim Schweifsen besser ineinander greifen. Hebel wie in Fig. 33, Skz. 6 sind zuerst nach der Form Fig. 33, Skz. 7 vorzuschmieden und zu biegen, wobei es jedoch angebracht ist, etwas Reservematerial vorzusehen. Bei dieser Form wurden gewöhnlich früher die Arme aufeinander geschweifst und erst später das Auge selbst angebracht. Zur Vollendung wird der Hebel mit dem Mittelteil in das Gesenk, Fig. 33, Skz. 16, geschlagen und später werden die Enden geformt. Dagegen kann der Hebel, Fig. 33, Skz. 10, nicht immer so gemacht werden; denn wollte man nach Herstellung eines Schmiedestückes, wie es Fig. 33, Skz. 20 zeigt, die Arme mit Kraft im rechten Winkel biegen, so ergäbe das eine starke Verdrehung des Auges, also eine Zerstörung seiner Struktur. Es wird aber entsprechen, wenn man zwei Arme mit kleineren Augen schmiedet, um dieselben dann aufeinander zu schweifsen; oder es wird ein Arm mit dem Auge angefertigt und der zweite Arm dann aufgeschweifst. Eine Art Schmiedestücke, wie Gelenke, Ankerbolzen, Verbindungsstangen mit grofsen Augen von der gleichen Dicke wie die Stange selbst und andere in grofser Anzahl auszuführende Stücke erhalten ein mittels Gesenk in den Kopf eingeprefstes rundes oder auch etwas elliptisches Loch, wobei gleichzeitig fast immer die Formgebung des Kopfes erfolgt.

Der in Fig. 33, Skz. 11 dargestellte Kopf ist aus einem Stab (Fig. 33, Skz. 15) ausgeschmiedet. (Fortsetzung folgt.)

Giefsverfahren für Stahlräder-Naben.

(Mit Abbildung, Fig. 35.) Nachdruck verboten.

Ein Verfahren um an einen mit zwei Speichensystemen ausgerüsteten Radkranz nachträglich die Nabe anzugiefsen, ist im „American Machinist" angegeben; die Einrichtungen hierfür sind in Fig. 35 gezeigt.

Die zweiteilige eiserne Coquille w ist so geformt, dass, nachdem der Kern x eingesetzt und durch einen Keil festgezogen ist, ein Verschieben von Ober- und Unterteil nicht mehr möglich ist.

Das die Coquille tragende Gestell besteht aus einer mit Gewinde versehenen Säule m, in deren oberem Ende o der Kern x gelagert ist. Mittels der Muttern i i, erfolgt das Einstellen auf die richtige Höhe, während die Arme l, als Führung für die Speichen des Rades dienen.

Der Radkranz ruht auf den drei Säulen b, in deren oberen Flanschen Nuten eingeschnitten sind; in letzteren sind die Böcke c verschiebbar angeordnet, sodass sie für beliebige Raddurchmesser eingestellt werden können.

Der Vorgang beim Gebrauch dieser Vorrichtung ist nun folgender: Nachdem der Kern für die Bohrung der Radnabe in dem oberen

Digitized by Google

Ende der Spindel m befestigt ist und beide Coquillenhälften gut mit Graphit eingestaubt sind, wird das Unterteil aufgesetzt; hierauf bringt man mit Hilfe der Führungsarme l die Speichen des Rades in die entsprechende Stellung und zieht dann das Oberteil der Coquille mittels eines Keils im Kern auf der unteren Coquillenhälfte fest. Bei g befindet sich der Einguss für das Eisen, bei h ein Steigtrichter, durch welchen sich das vollständige Auslaufen der Form kontrollieren und ein kompakter Guss erreichen läfst. Bei p sind Luftlöcher vorgesehen, damit die sich bildenden Gase, hauptsächlich an den Stellen, wo die Speichen umgossen werden, entweichen können.

Zum Herausnehmen des fertigen Rades wird zunächst der Keil herausgeschlagen, und zwar möglichst bald, um ein Festschrumpfen zu vermeiden; nachdem alsdann die beiden Angüsse bei g und h weggeschlagen sind, wird das Oberteil der Coquille abgehoben.

Durch entsprechendes Abkühlen der Coquillen lassen sich mehrere Räder pro Stunde fertigstellen, wobei die Arbeiten nicht von gelernten Formern ausgeführt zu werden brauchen, sodass nicht nur diese Räder an und für sich billiger sind, sondern auch in dieser Hinsicht bei ihrer Herstellung eine Ersparnis erzielt wird.

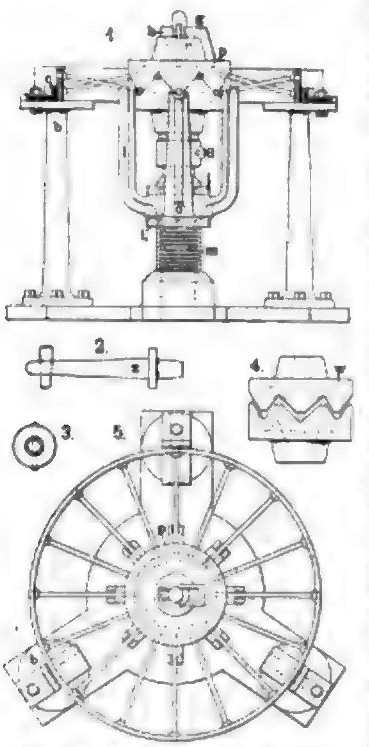


Fig. 35. Z. A.: Giefsverfahren für Stahlräder-Naben.

Die neue Dampfmaschinenbauanstalt

der Brooklyn Navy Yard in New York, ausgeführt von O'Brien & Hoolihan in Syracuse.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Als Ersatz der im Jahre 1899 durch Feuer zerstörten alten Dampfmaschinenbauerei führt die Brooklyn Navy Yard zur Zeit einen Neubau aus, der insofern als ganz eigenartig bezeichnet werden muss, als bei ihm Stein nur in ganz untergeordnetem Mafse umsomehr aber Stahl und Glas Anwendung finden.

Der Neubau besitzt im Grundriss ⊏-Form und zerfällt in drei selbständige Einzelbauten, von denen der eine A als Maschinenwerkstätte, der zweite B als Montagehalle und der dritte C als Kesselschmiede Verwendung finden soll. An die mit ihren Endflächen zusammenhängenden Hauptgebäude A B C sind der Versuchsraum D, der Waschsaal E und das Werkzeuglager F angeschlossen. Der zwischen den Gebäuden verbliebene Hof wird zu einem Teile von dem Abort G eingenommen, welcher sich als eingeschossiges, gut ventiliertes Gebäude von 6,1 × 18,3 m Grundfläche darstellt. Den hinteren Abschluss des Fabrikhofes bildet dann die auf der Tafel nicht mit dargestellte Kraftstation, in welcher der zum Betriebe der Arbeitsmaschinen etc. benötigte Strom gewonnen wird.

Mit Bezug auf ihre Grundrissanordnung stimmen alle drei Gebäude A B C insofern überein, als jedes durch zwei Säulenreihen in ein mittleres breites Hauptschiff und zwei schmälere Seitenschiffe zerlegt wird. Maschinenwerkstatt A und Montagehalle B haben 39,7 m Breite, die Kesselschmiede C nur 29,8 m. Bei ersteren beiden ist der Abstand der Säulenreihen voneinander so bemessen, dass eine Mittelhalle von 21 m und zwei Seitenschiffe von je 9 m (rd.) Breite entstehen. Äufserlich kennzeichnet sich diese Dreiteilung sofort durch den überhöhten Mittelbau, dessen grofse Laternenfenster dem Innern Licht in ausgiebigster Weise spenden, wobei sie durch in die drei Dachflächen eingebauten Oberlichte nachhaltigst unterstützt werden.

Die Dachbinder werden innerhalb der Umfassungswände durch eiserne Säulen getragen, welche durch N. P. 12″ dargestellt werden. Der Raum zwischen den Säulen ist bis auf 1,2 m Höhe durch Mauerwerk, darüber hinaus aber durch Glasfenster verschlossen. Auf diese Weise entstand ein Gebäude, dessen Tagesbeleuchtung absolut nichts zu wünschen übrig lässt; doch dürfte es wohl an dem vielen dieser „Glaseisenkasten" anhaftenden Übelstande kranken, dass es sich nicht oder nur sehr schwer erwärmen lässt!

Die innerhalb der Umfassungswände (Fig. 10) aufgestellten Säulen haben bis zur Oberkante First der Seitendächer gemessen, rd. 12 m Höhe und sind bis zu dieser Höhe als Gitterträger unter Zuhilfenahme von ⊏- und Flacheisen konstruiert. Darüber hinaus erstrecken sie sich in Form zweier ⊏-Eisen bis zur Unterkante der Binder des Mittelschiffes und bilden so zugleich die tragenden Elemente für die Laternenfenster. In ihrem unteren Teile tragen sie zwei Fahrbahnen f g für Laufkrane (Fig. 10 u. 11). Von diesen bewegt sich der kleinere von 10 t Tragkraft, welcher auf der Bahn g läuft, in 8,7 m Höhe und der gröfsere von 40 t, welcher sich auf der Bahn f verschiebt, in 13,3 m Höhe über dem Hallenniveau. Die Kranträger selbst (f g) sind nach „Engineering News" als Kastenträger aus ∟-Eisen von $6 \times 4 \times \frac{1}{2}$, $5 \times 3\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$ und 1″ resp. $\frac{5}{16}$″ Blechen zusammengenietet.

Mit ihren Fufsplatten ruhen die Säulen auf Betonblöcken, in welche die zum Halten der Platten bestimmten $1\frac{1}{4}$″ Anker direkt einbetoniert sind. Die Betonfundamente selbst werden von einem Pilotensystem getragen, dessen Pfähle mit 2′ mittlerem Abstand voneinander eingerammt wurden.

Was die Binderkonstruktion anbetrifft, so haben die Seitenschiffe gewöhnliche englische, die Mittelschiffe doppelte Polonceaubinder.

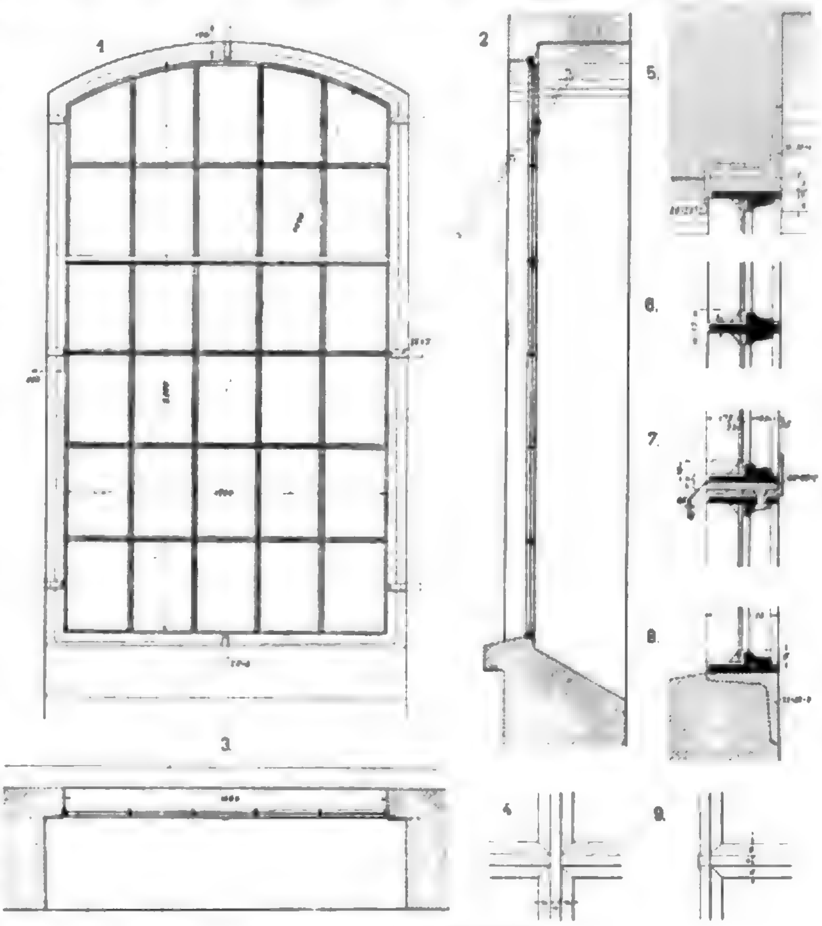


Fig. 36 Schmiedeeisernes Fabrikfenster.

Die Untergurte der englischen Binder werden je durch zwei 9″ ⊏-Eisen, die Obergurte durch zwei ∟-Eisen von $6 \times 4 \times \frac{7}{16}$″ gebildet. Als Vertikalen und Diagonalen dienen Winkeleisen von $3 \times 3 \times \frac{5}{8}$″, während die Zwickelbleche aus $\frac{1}{2}$″ Kesselblech zugeschnitten wurden. Bei den Polonceaubindern sind die Obergurte je aus zwei ⊏-Eisen von 12″ Höhe hergestellt, während die Untergurte durch ∟-Eisen von $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$″ gebildet werden. Gleiche Winkeleisen sind auch zu den Druck- und Zugstreben benutzt worden. Als Pfetten gelangten hier 7″ ⊏-Eisen zur Verwendung, welche durch ∟-Eisen von $5 \times 5 \times \frac{1}{2}$″ mit den Bindern verbunden sind. Zwischen den Pfetten sind die Sparren eingelagert, von denen der gröfste Teil zugleich die Rahmen für die Oberlichter darstellt, während der Rest die Wellblechbedachung trägt. Diese wird nach aufsen durch einen Betonbelag mit aufgenagelten Dachziegeln abgeschlossen. Den Belag stellte man durch eine Mischung von Cement und Wasser mit feiner Schlackenasche in einer Dicke von $3\frac{1}{2}$″ her.

Was die Konstruktion der Oberlichter und Seitenfenster anbelangt, so besitzen dieselben keine besonderen Merkmale. Nur sind eine Anzahl der Seitenfenster zum Öffnen eingerichtet, d. h. seitlich an den Vertikalen sind Achsen c gelagert, auf deren einen Ende eine Schnecke e, und auf deren anderem ein Handrad festgekeilt ist. Die Gänge der Schnecke greifen in die Zähne eines auf der Achse d befestigten Zahnsegmentes d, ein. Bewirkt man mit dem Handrad eine Drehung der Achse d, so öffnet, resp. schliefst sich das betreffende Fenster c. Die ganze Einrichtung ist so getroffen, dass sich stets eine volle Fensterbreite öffnet.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 36 u. 37.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

Schmiedeeiserne Fabrikfenster.

So einfach das gusseiserne Fabrikfenster an sich auch erscheint, ist seine technische Herstellung doch von so vielen Zufälligkeiten abhängig, dass man mehr und mehr von seiner Anwendung abkommt und das schmiedeeiserne Fenster bevorzugt. Letzteres erfordert zwar bei seiner Herstellung einen gröfseren Arbeitsaufwand als das gusseiserne; wenn man jedoch bedenkt, dass für dieses zunächst ein Modell anzufertigen, dann dasselbe in Sand einzuformen und schliefslich die Form unter Beobachtung gröfstmöglicher Vorsichtsmafsregeln zu vergiefsen ist, wobei oft genug noch „Ausschuss" entsteht, so erscheint das schmiedeeiserne Fenster entschieden konkurrenzfähig. Seine Anfertigung wurde in Heft 2 v. Jahrg. auf Seite 18 schon eingehend beschrieben; mit Rücksicht auf die grosse Beliebtheit dieser Konstruktion sollen jedoch in Fig. 36 u. 37 noch zwei Specialformen solcher Fenster gegeben werden.

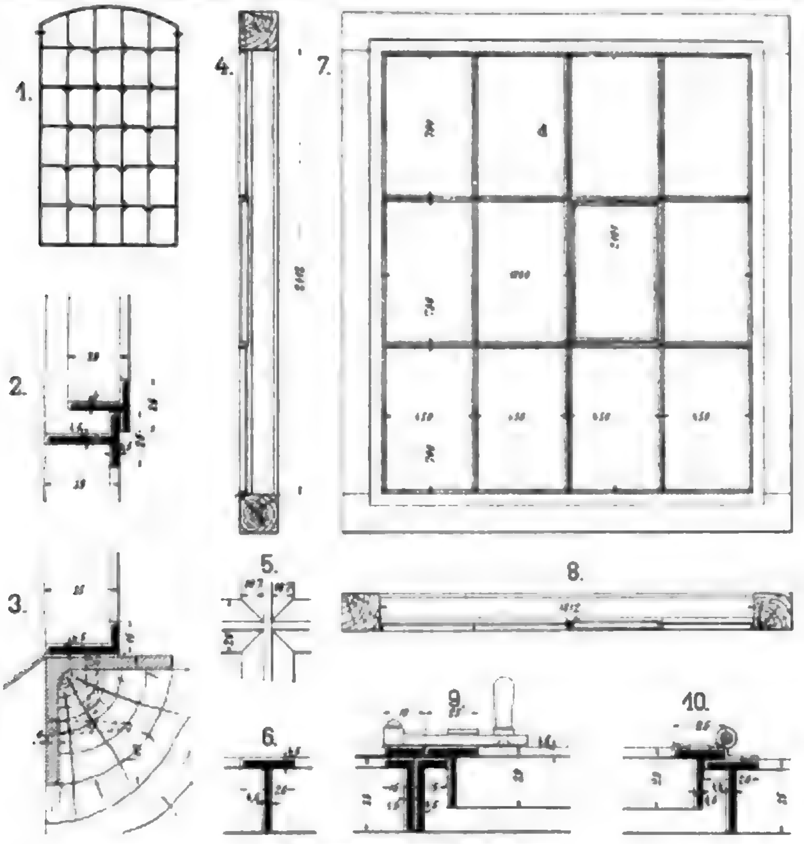


Fig. 37. Schmiedeeiserne Fabrikfenster.

Das erstere derselben hat bei 1,6 m Breite 2,8 m Scheitelhöhe und zerfällt in Ober- und Unterfenster, welche durch einen starken Quersteg voneinander getrennt sind, den Rahmen aber gemeinsam haben. Letzterer ist aus Winkeleisen von $35 \times 35 \times 5$ mm in einem Stück hergestellt und wird von acht Pratzen von je 160 mm Länge und 26×6 mm Querschnitt im Fenstergemäuer festgehalten.

An den Rahmen legt sich in dem unteren rechteckigen Teile ein halbes Fenstereisen an, welches mit den vertikalen und horizontalen Sprossen durch Vernieten (nach Skz. 9) verbunden ist, während die Verbindung der Sprossen unter sich durch Aufklauen und Ausklinken in der aus den Skz. 11 u. 12, Fig. 53, Heft 2, 1901, sowie Skz. 4, Fig. 36, ersichtlichen Weise erfolgte. Beim Ausklinken selbst vermied man die übergrofse Schwächung der einzelnen Sprossen in der aus dem Schema der Skz. 1, Fig. 37 ersichtlichen Weise.

Der obere Teil des Fensters ist als Klappfenster mit Schwerkraftschluss ausgeführt. Die Scharniere liegen in der oberen Hälfte des Fensters, sodass die untere das Bestreben hat, das Schliefsen selbstthätig herbeizuführen (vgl. Skz. 2 u. 5—7, Fig. 36). Der Rahmen des Klappflügels wird durch Flacheisen von 35×4 mm gebildet, woran sich nach innen das Fenstereisen von 35×4 mm anschliefst. Niete verbinden Rahmen und Fenstereisen zu einem starren Ganzen. Als Anschlag dient oben (Skz. 5) ein innen liegendes, unten (Skz. 7) ein aufsen liegendes Winkeleisen von $20 \times 20 \times 2$ mm, welches im ersten Falle mit dem Hauptrahmen, im letzteren mit dem Quersteg des Unterfensters vernietet ist.

Zur Verhinderung des Eintrittes von Regenwasser durch den Fensterschluss gab man demselben eine Vorlage von 0,6 mm starkem Zinkblech, welches nach unten umgebogen wurde, um den Wasserablauf zu sichern.

Die Fensterscheiben sind in bekannter Weise durch Kitt an den Sprossen befestigt.

Während das eben beschriebene Fenster in eine gemauerte Fensterhöhle eingesetzt wird, giebt Fig. 37 (Skz. 2—10) ein Fenster für einen hölzernen Fensterstock wieder, wie solche beispielsweise für die Stellwerksbuden über Turbinengerinnen, in holzernen Lokomobilschuppen und bei den Stellwerken auf Bahnhöfen vielfach Verwendung finden.

Das gezeichnete Fenster ist rechteckig und hat bei 2,1 m Höhe, von Steg zu Steg gemessen, 1,2 m Breite. Demgemäfs greift das Winkeleisen des Rahmens über die Holzbalken allseitig in der aus Skz. 3, Fig. 37, ersichtlichen Weise hinaus und ist daran mit Hilfe von Holzschrauben befestigt. Das Winkeleisen des Fensterrahmens hat $60 \times 60 \times 6$ mm. Zum Abfangen des Regenwassers dient ein im stumpfen Winkel gebogener Zinkblechstreifen, auf welchem sich ein ungleichschenkliges Winkeleisen von $35 \times 15 \times 4{,}5$ mm aufsetzt. Dasselbe bildet im Verein mit den Sprossen den Kittrahmen für die Verglasung.

Als Sprossen dienen ungleichschenklige T-Eisen von $35 \times 26 \times 4{,}5$ mm. Nur die Mittelsprosse d, Fig. 37, Skz. 7, ist durch Verbindung zweier ungleichschenkliger Winkeleisen hergestellt, wobei durch ein aufgelegtes Flacheisen noch eine extrae Versteifung erreicht wurde. Somit zerlegt sich das Fenster eigentlich in zwei selbstständige kleinere Fenster, welche lediglich als in einen gemeinsamen Rahmen eingesetzt anzusehen sind.

Das eine derselben ist mit einem Lüftungsflügel versehen, dessen Detail die Skz. 2 u. 9—10, Fig. 37, wiedergeben. Man ersieht daraus, dass sich der Flügel um zwei Scharniere drehen und mit Hilfe eines Fensterwirbels im geschlossenen Zustande feststellen lässt. Der Rahmen des Lüftungsflügels wird in einfachster Weise durch ein T-Eisen von $29 \times 25 \times 4$ mm gebildet.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 38—40.)

Vorrichtung zum Verschieben der Bohrspindel an Bohrmaschinen von Joseph James Tynan in Philadelphia. D. R.-P. 118523. (Fig. 38.) Die Bohrspindel trägt auf ihrem oberen Ende zum Vorrücken des Bohrwerkzeuges eine drehbare Platte u, die mit Armen v durch Schlitze einer aussen mit Schraubengewinde versehenen festen Hülse s hindurchtritt, um aussen in einer Nut eines als Mutter auf der Hülse s verschiebbaren Handrades w Platz zu finden, sodass beim Niederschrauben dieses Handrades auf der Hülse die Bohrspindel vorgerückt wird.

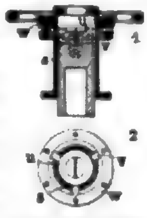


Fig. 38. Vorrichtung zum Verschieben der Bohrspindel.

Selbstthätige Einspannvorrichtung zum Festhalten der Werkstücke bei Zahnräderfräsmaschinen von Schuchardt & Schütte in Berlin. D. R.-P. 117179. (Fig. 39.) Der Gegenstand der Erfindung dient ebenso wie die selbstthätige Einspannvorrichtung nach Patent 76917 zum Festhalten der Werkstücke bei Zahnräderfräsmaschinen während des Fräsens. Die Backen c der Einspannvorrichtung werden unmittelbar von der Antriebswelle aus durch ein besonderes Getriebe gegen das Werkstück gepresst. Die Dauer des Anpressens wird durch die Bewegung des Fräserschlittens bestimmt. Der Backenträger m ist an der Seite des Dornes drehbar. Die seitlich an dem Werkstück anliegenden Backen werden durch einen Keilschieber f gegen das Werkstück gepresst und während des Fräsens in dieser Lage festgestellt. Der drehbare Backenträger ist parallel zu dem Dorn und in der Höhe einstellbar, um Werkstücke verschiedenen Durchmessers einspannen zu können.

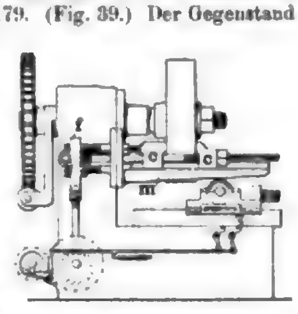


Fig. 39. Einspannvorrichtung bei Zahnräderfräsmaschinen.

Rotierende Werkzeughalter für Drehbänke u. dgl. von Ferdinand Girard in Paris. D. R.-P. 114891. (Fig. 40.) Bei dem Werkzeughalter werden auf einer Scheibe radial verschiebbare Stahlhalter in bekannter Weise durch ineinander koncentrich liegende Hohlwellen mittels Zwischenhebel angetrieben. Das Neue des Werkzeughalters kennzeichnet sich dadurch, dass dieser Antrieb unter Vermittlung von dreiarmigen Hebeln m n o geschieht, deren erster Arm m mit dem Werkzeugschlitten l und deren zweiter Arm n mit einer der Hohlwellen e f g verbunden ist, während der dritte Arm o ein Gegengewicht s trägt, das ein Ausgleichen der auf die Werkzeugschlitten wirkenden Centrifugalkraft bewirkt.

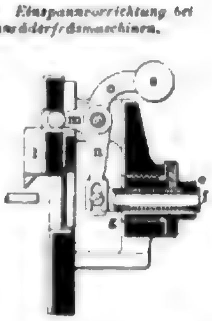


Fig. 40. Werkzeughalter für Drehbänke.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Kombinierte Blech- und Profileisenschere sowie Lochmaschine

von der **Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz A.-G.** in **Weingarten.**

(Mit Abbildungen, Fig. 41—44.)

Nachdruck verboten.

Einem vielgeübten Brauche folgend hat auch die Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz A.-G. in Weingarten (Württemberg), welche die Fabrikation von Blechscheren seit Jahren betreibt, neuerdings eine Maschinenkombination geschaffen, welcher eine grofse praktische Bedeutung nicht abgesprochen werden kann. Auf dieser Maschine lässt sich nacheinander sowohl das Beschneiden von Blechen, als auch das Abscheren von Profilen jeder Art und das Lochen von Metallstäben etc. vornehmen, also drei Arbeiten ausführen, zu deren jeder man seither einer besonderen Maschine bedurfte. Zwar existieren schon eine Anzahl solcher kombinierter Scher- und Lochmaschinen, aber keine ist darunter, die bezügl. ihrer Bauart der nachstehend beschriebenen gliche.

Die neue kombinierte Blech- und Profileisenschere, sowie Lochmaschine besteht eigentlich aus drei selbständigen, an einem gemeinsamen Ständer angeordneten Maschinen.

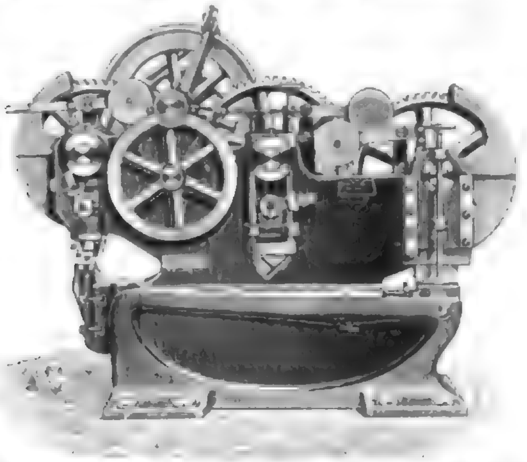


Fig. 41. Kombinierte Blech- und Profileisenschere sowie Lochmaschine von der Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz A.-G. in Weingarten

Die **Blechschere** kennzeichnet sich dadurch, dass sie das Mittendurchschneiden ganzer Blechtafeln in unbegrenzter Länge und Breite zulässt. Bei gewöhnlichen Scheren federt bekanntlich mit dem Heben des Messers nach jedem Schnitt der rechte, nach unten gehende Schnitteil um ein Bedeutendes in die Höhe. Schon beim zweiten Schnitt lässt sich in der Regel die Blechtafel nicht mehr soweit nachschieben, dass derselbe ganz vollzogen werden könnte, da sich jener Schnitteil an der Kröpfung des Scherengestells stöfst. Noch ungünstiger gestaltet sich das Nachschieben bei den folgenden Schnitten.

Diesem offenbaren Übelstande ist bei der Schatzschen Schere durch die unter No. 31516 patentierte Blechauseinanderhaltung Fig. 43, Skz. 1 u. 2 abgeholfen. Das Scherengestell A erhält hinter den Scherenmessern eine Aussparung von der Länge des Messerschnittes. Durch diese greift ein Arm a, welcher an einer auf der linken Seite des Scherengestells in zwei Führungen verschiebbaren Stange b befestigt ist und mittels einer um letztere gelegten Spiralfeder stets in der Richtung gegen die Messer geschoben wird. Mit seinem rechten Ende reicht der Arm a zwischen die beiden Schnitteile d der Blechtafel, um so deren Zusammenfedern zu verhindern.

Der Vorgang ist dabei folgender: Nachdem der erste Schnitt in die Blechtafel gemacht ist und der Messerschlitten den hochsten Stand erreicht hat, lässt sich, vermöge der Aussparung im Scherengestell, die Blechtafel um die ganze Schnittlänge weiter schieben. Damit wird auch der Arm a bis an das hintere Ende der Aussparung zurückgeschoben, jedoch ohne dass er sich zwischen die beiden Schnittteile legen könnte.

Wird nun das obere Messer zum neuen Schnitt abwärts bewegt, so schiebt sich infolgedessen der Arm a, durch die Spiralfeder vorwärtsbewegt, mit seinem rechten Ende zwischen die beiden Schnittteile d. Hat das obere Messer den tiefsten Stand erreicht, so ist auch der Arm a bis an die Messer vorgerückt. Hebt sich hierauf der Messerschlitten zu neuem Schnitte, so verhindert der Arm a das Zusammenfedern der beiden Schnitteile d und die Blechtafel kann um die Schnittlange weiter geschoben werden u. s. w.

Zur Niederhaltung dienen zwei Spindeln, welche von Hand zu verstellen und derart angeordnet sind, dass bei ihrem Gebrauch ein Kauen der Scherenmesser ausgeschlossen ist.

Die Profileisenschere dient zum Schneiden von T- und Winkeleisen, sie zerlegt mit ein und demselben Messerpaar (Fig. 42, Skz. 1) alle für die betr. Maschinengröfse geeigneten Profile, kann jedoch auch für L-Profile verwendet werden, wenn der aus Skz. 2 ersichtliche Winkel vorgeschraubt wird, diesem fällt dann die Aufgabe zu, die untere ⊥-Flansch-Öffnung im Winkelmesser abzuschliefsen.

Das Obermesser ist hier ebenfalls rechtwinklig und werden L- und T-Profile demgemäfs ohne Verbiegung abgeschert. Sollen auf der Maschine Quadrateisen geschnitten werden, so ist ein besonderes Messerpaar einzusetzen, dadurch wird diese Maschine für alle (L-, T-, □- und O-) Profileisen verwendbar.

Die Lochmaschine wird bezgl. der Locheinrichtung in zweierlei Anordnungen ausgeführt. Die erste mit einfachem ebenen Tische zur Aufnahme von Matrizen in gewöhnlicher Einspannplatte, wie solche für normale Locharbeiten gebräuchlich sind, gestattet auch das Lochen von L- und T-Eisen, Profileisen im Steg.

Die zweite Ausführung als Universallochmaschine mit Winkeltisch nach Skz. 1—3, Fig. 44, dient zur Aufnahme von zweierlei Matrizenträgern. Der Winkeltisch hat seitliche, nicht durchgehende Aufspannschlitze von ⊢-Form und ermöglicht es auf der Maschine alle L-, T-, ⊔- und I-Eisen, ferner Bleche und Flacheisen im Steg, sowie auch die Flanschen der [- und I-Eisen zu lochen.

Der auf die Stirnseite des Tisches geschraubte Matrizenstock a, Skz. 1, Fig. 44 dient zum Lochen von Blech etc., von L- und T-Eisen sowie von [- und I-Eisen im Stege. Die auf die obere Tischfläche geschraubte und in ihrer Lage stets genau fixierte Matrizenplatte b, Skz. 2 u. 3 ist aus Stahlguss gefertigt und durch eine Teller-Revolvermatrize c armiert, welche mit ihren Löchern einfach durch Verdrehen in die mit dem Stempel korrespondierende Lage gebracht und darin mittels Stellschraube festgehalten werden kann. Die Löcher der Matrize c liegen in einem und demselben Lochkreis. Die Matrizen dienen, wie die Skz. 2 u. 3 zeigen, zum Lochen der Flanschen von [- und I-Eisen und sind darum der Neigung der inneren Flanschflächen entsprechend an ihrer Oberflache schwach kegelförmig abgedreht.

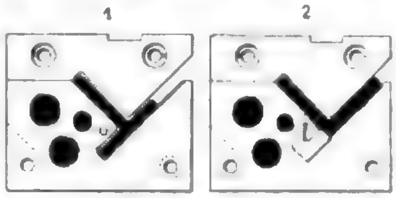


Fig. 42.

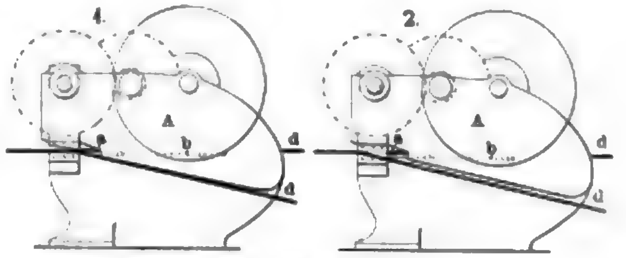


Fig. 43.

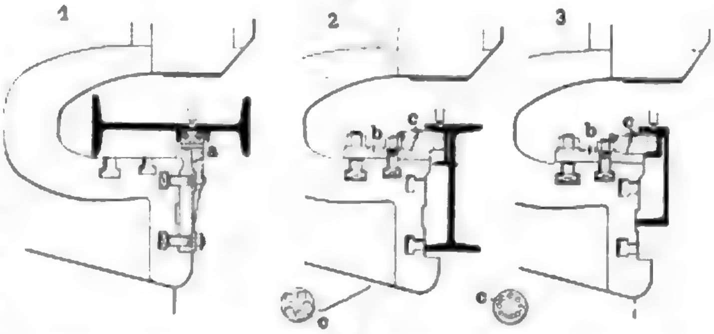


Fig. 44.

Fig. 42—44. Details zur kombinierten Blech- und Profileisenschere sowie Lochmaschine.

Die Lochmaschine ist auch mit einem unter Nr. 107654 geschützten Abstreifer versehen, welcher im vollen Kreise gedreht werden kann, daher in jedem Falle eine freie Schauöffnung darbietet und sich der zu lochenden Metallstarke gemafs in der Hohe einstellen lässt.

Der Antrieb der neuen kombinierten Maschine erfolgt mit Hilfe von Voll- und Leerscheibe ohne Zwischenvorgelege direkt von der Transmission aus. Die Werkzeugschlitten haben eine durch P. 113007 geschützte Moment-Ein- und Ausrückung, eine Schraubenauslösung mit Fallgewicht, welche in jeder Schlittenstellung gehandhabt werden kann und selbstthätig einrückt. Diese Kupplung bietet neben vollkommener Betriebssicherheit noch den Vorteil, dass der Arbeiter bei deren Bedienung Augen und Hände für die Zuführung des Arbeitsstückes stets frei behält. Die Werkzeugschlitten sind durch Gegengewicht ausbalanciert und verharren im ausgelösten Zustande in der höchsten Stellung.

Die wichtigsten Daten dieser Maschine sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

Blechschere:	mm	mm	mm	mm	mm
schneidet Flufseisenblech bis	10	13	16	20	25
„ Flacheisen bis . .	12	15	20	25	32
Messerlänge	170	180	200	250	320

Profileisenschere:	mm	mm	mm	mm	mm
schneidet L-Eisen bis . .	80×9	80×12	90×12	120×15	160×20
„ T- „ „ . .	70/8	80/9	90/10	120/13	140/15
„ ○- „ „ . .	25	32	36	45	60
„ ◇- „ „ . .	21	27	30	36	50
Lochmaschine (nach Fig. 41):					
Ausladung	240	280	340	400	500
locht Eisen { Dicke	10	12	16	20	25
locht Eisen { Durchmesser .	20	22	26	28	35
(nach Skz. 1—3, Fig. 44)					
locht im Steg { I-Eisen bis N. P. . . .	28	34	40	55	55
locht im Steg { ⊓-Eisen . . .	bis zu den gröfsten Profilen				
locht im Flansch { I-Eisen bis N. P. . . .	22	26	32	40	50
locht im Flansch { ⊔-Eisen bis N. P. . . .	18	22	30	30	30
Riemenscheiben { Durchmesser .	350	410	470	560	700
Riemenscheiben { Breite	85	90	110	135	165
Umdrehungen der Riemenscheiben pro Minute . .	225	265	330	220	160
Anzahl Schnitte pro Minute bei: beiden Scheren . .	14	13	12	9	6
der Lochmaschine .	19	17	13	10	6
Gewicht d. kompl. Maschine in kg abgerundet	1700	2600	3850	8000	15500

Façonierwerkzeug für Blechpressen.

(Mit Abbildung, Fig. 45.) Nachdruck verboten.

Ein eigenartiges zur Verwendung an Blech-Ziehpressen geeignetes Façonierwerkzeug zeigen die dem „American Machinist" entnommenen Skizzen der Fig. 45.

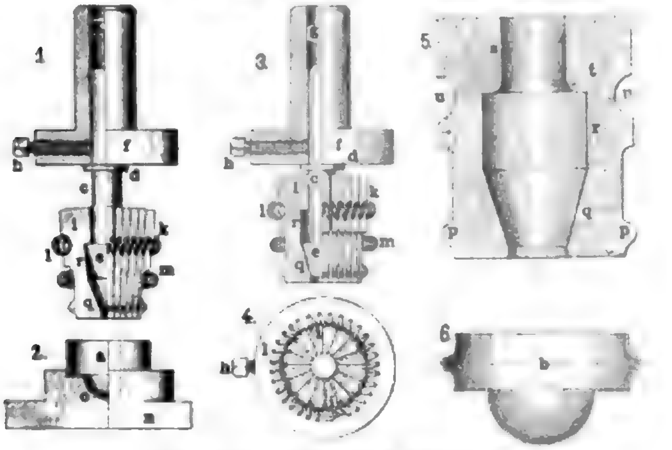


Fig. 45. Façonierwerkzeug für Blechpressen.

Dasselbe ist aus verschiedenen Segmenten zusammengesetzt, durch deren Auseinandertreiben unter der Presse einem vorgearbeiteten Blechkörper die gewünschte Façonierung erteilt wird.

Zum Verständnis der Einrichtung des Werkzeuges sei im folgenden dessen Wirkungsweise an einem Beispiel gezeigt.

Der aus Skz. 2 ersichtliche vorgedrückte Blechkörper a wird in eine genau passende Patrize n so eingelegt, dass er mit seinem unteren Teil o aufsitzt.

Der in seiner ursprünglichen Ausführung durch Skz. 5 veranschaulichte Façonierstempel aus gut ausgeglühtem Werkzeugstahl ist innen wie aufsen sauber und genau bearbeitet, wobei auf die Herstellung der schiefen Fläche q ganz besondere Sorgfalt gelegt wird. Dieser Stempel wird in eine Anzahl Segmente i (siehe Skz. 1 u. 3) zerschnitten, welche einzeln gehärtet und blau angelassen werden. Um beim Glühen die Form nicht zu beeinträchtigen, werden die einzelnen Segmente zwischen zwei Platten gespannt, wodurch sie gerade bleiben und sich nicht werfen können. Das Anlassen geschieht auf erhitzten Platten, sodass auch bei diesem Prozess die Form des Stempelsegments nicht leidet.

Innerhalb des Façonierwerkzeugs bewegt sich ein gleichfalls aus Werkzeugstahl gefertigter Kolben e (Skz. 1 u. 3), dessen oberer Teil c bei der Bearbeitung in seiner Stärke so bemessen ist, dass er genau in die Öffnung s des Façonierstempels passt. Die weitere Bearbeitung erfolgt unter Anwendung eines der Stempelsegmente i als Schablone, sodass alle Teile gut zusammenpassen. Die Befestigung der einzelnen Segmente auf dem Kolben e wird durch die Federn l k m (siehe Skz. 1) bewerkstelligt.

Das so zusammengestellte Werkzeug wird nun in der Presse mit Hilfe des Halters f befestigt; beim Pressen dringt zunächst der vordere Teil i so weit in den Blechkörper ein, bis er auf der Patrize aufsitzt. Dann bewegt sich der Kolben e nur noch allein weiter und, da er genau mit den Segmenten des Façonierstempels zusammengepasst ist, treibt er diese auf seinem weiteren Wege gleichmäfsig nach allen Richtungen auseinander und verleiht so dem Blechmantel die gewünschte Form.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Der neue Automobilwagen System Brouhot.

(Mit Abbildungen, Fig. 46 u. 47.) Nachdruck verboten.

Über den neuen Automobilwagen System Brouhot entnehmen wir „La Locomotion Automobile" folgendes:

Der Motor a, ein Viertaktmotor mit elektrischer Zündung, ist in der Richtung der Wagenachse angeordnet und erfolgt die Übertragung der Kolbenbewegung durch Kurbelgetriebe. Auf der einen Seite der Kurbelachse des Motors sitzt das Schwungrad, in dessen Innern sich eine Friktionskupplung befindet, auf der anderen Seite der Regulator f. Die Kupplung trägt einen Rohhauttrieb, der in das Zahnrad eingreift; letzteres überträgt die Bewegung auf das in dem Kasten sitzende Wechselgetriebe, durch welches die verschiedenen Geschwindigkeiten erreicht werden. Die einzelnen Triebe sind auf zwei Wellen angebracht, ihre Anzahl und Gröfse richtet sich nach den gewünschten Geschwindigkeitsänderungen und das wechselseitige Einschalten erfolgt durch Gestänge vom Handrad c aus. Der Rückwärtsgang des Wagens wird durch die in demselben Kasten b auf einer dritten Welle sitzenden Zahnräder 5 und 6 erreicht, indem man 1 mit 6 und 5 mit 1' zusammenkuppelt.

Die Übertragung der Bewegung auf die Radachse des Wagens selbst erfolgt von dem auf der zweiten Welle des Wechselgetriebes sitzenden Trieb k auf Zahnrad l; hierbei muss die Entfernung zwischen Radachse und Triebwelle genau konstant bleiben, was bei dieser Konstruktion durch Anwendung besonderer Streben erreicht ist. Letztere sind an dem Gestell des Wagens in Drehzapfen gelagert, desgleichen ist die Lagerung der durch sie hindurchgehenden Radachse derartig, dass Kurvenbewegungen und Wendungen des Wagens ohne weiteres ausgeführt werden konnen.

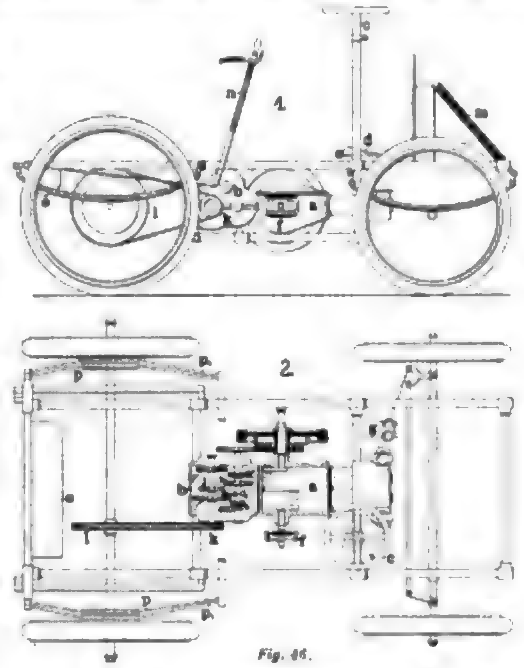


Fig. 46.

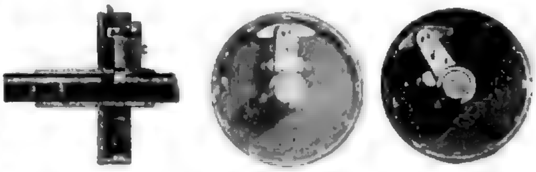


Fig. 47.

Fig. 46 u. 47. Z. A : Der neue Automobilwagen System Brouhot

Bei dieser Konstruktion sind vier Bremsen p, p_1 vorgesehen, von welchen je zwei auf einem gusseisernen Gehäuse an den Naben der Laufradachse sitzen. Die ersteren, welche nur ein langsameres Fahren bewirken, werden vom Pedal d aus bethätigt, während letztere, welche beim Halten in Funktion treten, vom Hebel n aus angezogen werden.

Beim Gebrauch der zweiten Bremse, d. h. durch die Bewegung des Hebels n, wird zugleich die Kupplung gelöst, sodass ein gleichzeitiges Anziehen aller vier Bremsen ein sofortiges Stillstehen des Wagens zur Folge haben muss.

Bei Motorwagen bis zu 6 PS erfolgt die Kühlung durch Wasserreservoir und Radiator m ohne Pumpe, bei gröfseren mit einer solchen.

Interessant ist die für Rückwärts- resp. Vorwärtsgang vorgesehene Klinkenvorrichtung, Fig. 47.

Auf der Nabe eines der Laufräder sitzt eine Scheibe b, mit innerer Verzahnung; des weiteren ist auf der Radachse selbst eine Platte c befestigt, in welcher ein Zapfen gelagert ist, der eine dreizackige Klinke d trägt. Der untere Teil dieser Klinke greift in eine auf der Radachse festsitzende Knagge e ein, wird also bei der Drehung der letzteren sich ebenfalls mitbewegen. Hierbei wird sich dann eine der oberen Klinken, je nach der Vor- oder Rückbewegung des Getriebes, in einem der Zwischenräume der im Kranze b befindlichen Zähne festlegen und so die Räderübersetzung k, l, bei der Bewegung der Laufräder in dem einen oder anderen Sinn unterstützen und deren gleichmäfsigen Gang regeln.

Digitized by Google

Tonneau-Motorwagen

der Adler-Fahrradwerke vorm. **Heinrich Kleyer** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 48 u. 49.)

Nachdruck verboten

Der neue Tonneau-Motorwagen der Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. Main ist ein für vier Personen berechnetes Automobil, das sich seiner ganzen Bauart nach am besten zu Touren- und Vergnügungsfahrten eignet. Das Gewicht des Wagens, Fig. 48, beträgt mit gefüllten Behältern aber im durch Personen unbelasteten Zustande rd. 500 kg; die äufserste Länge des Wagens stellt sich auf 2,8 m, seine gröfste Breite auf 1,43 und die Höhe auf 1,45 m. Die Räder sind mit 80 mm dicken Pneumatiks ausgestattet und besitzen 75 resp. 70 cm Höhe. Entsprechend seinen drei Übersetzungen vermag der Wagen mit 6,5, 14,0 und 27,0 km Geschwindigkeit vorwärts und mit 4,5 km rückwärts zu fahren.

Als Motor ist ein 8 PS im Viertakt arbeitender, mit Wasser gekühlter Benzinmotor in den vorderen Teil des Wagens eingebaut. Laderaum und Cylinder des Motors werden von dem Kühlmantel umschlossen und sind auf ein staubdichtes Aluminiumgehäuse aufgeschraubt, in dem sich Motorwelle und Schwungräder befinden. Auf dem nach hinten gekehrten Teile der Motorwelle ist ein Zahnrad zum Betriebe des Excentervorgeleges für die Wasserpumpe C, Fig. 49, angebracht, dann folgt das zum Anlassen des Motors dienende Zahnrad D, hierauf die Friktionskupplung F. Hinter letzterer ist in einem Aluminiumgehäuse G der Übersetzungsmechanismus gelagert. Derselbe umfasst drei Wellen, auf denen verschiebbare und feste Zahnräder sich befinden, welche im ungekuppelten Zustande die verschiedenen Übersetzungen liefern. Eine weitere kleine Welle trägt die zum Rücklaufmechanismus gehörigen Zahnräder. Hinter dem Übersetzungsgetriebe ist auf der Hauptwelle die Bremsscheibe für die Fufsbremse H angebracht. Eine bewegliche Zwischenwelle I stellt die Verbindung der Hauptwelle mit dem Hinterradachsengetriebe L her. Dasselbe besteht aus einem konischen Räderpaar, dessen gröfseres Rad mit dem Gehäuse des Differentialgetriebes fest verbunden ist. Dadurch werden bei Kurven und beim Drehen des Wagens beide Hinterräder gleichmäfsig stark angetrieben. Im übrigen ist auch das ganze Getriebe der Hinterradachse in einem Aluminiumgehäuse gelagert, welches, gleich dem Gehäuse G mit säurefreiem Lageröl gefüllt wird.

Fig. 48.

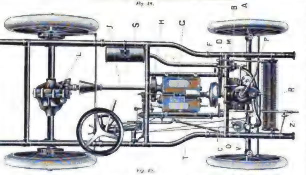


Fig. 49.

Fig. 48 u. 49. Tonneau-Motorwagen der Adler-Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M.

Der Benzinbehälter fasst ca. 23 l Benzin, welches Quantum bei günstigen Wegverhältnissen für eine Strecke bis zu 170 km ausreicht. Mittels eines Dreiweghahnes kann man den Benzinbehälter sowohl mit dem Vergaser verbinden, als auch entleeren.

Der Vergaser zerfällt in den Raum zur Aufnahme des Schwimmers und den innerhalb des ersteren gelegenen Vergasungsraum. In diesem befindet sich ein Gemischhahn, welcher die Luftzufuhr je nach dem zu bildenden Gemisch reguliert. Ein durch den Schwimmer bethätigtes Nadelventil regelt die Zufuhr des Benzins zum Schwimmerraum. Dasselbe gelangt durch ein Netz und das Nadelventil hinein und hebt den daselbst befindlichen Schwimmer, wodurch das Nadelventil zum Senken gebracht wird; wenn dann das Benzin aus einer zugehörigen Düse in den Vergaserraum ausfliefst, so schliefst der Schwimmer das Ventil wieder.

Während des kommenden Saughubes saugt sich der Kolben im Arbeitscylinder aus dem Vergaser ein Luft- und Benzingemisch an, wobei die Mischung und Zerstäubung des Benzins in folgender Weise vor sich geht: Die Luft streicht unter der saugenden Wirkung des Kolbens über die Benzindüse hinweg und reifst aus der feinen Ausflussöffnung derselben ein geringes Quantum Benzin mit sich fort. Dieses wird dabei zerstäubt und vergast.

Der Gemischhahn des Vergasers ist mit einem Gestänge verbunden, welches vom Führer aus bethätigt werden kann, sodass diesem die Möglichkeit gegeben ist, die Regelung der Luftzufuhr jederzeit vorzunehmen. Die Zündung des Gas-Luftgemisches erfolgt durch einen elektrischen Funken, welcher zwischen den beiden Drähten der in den Kompressionsraum eingeschraubten Zündkerze überspringt. Der elektrische Strom wird in einer aus vier Trockenelementen bestehenden Batterie erzeugt und durch eine Induktionsspule der zur Zündung notwendige hochgespannte Sekundärstrom hergestellt. Die Leitung des in der Batterie erzeugten Primärstromes führt zu einem Ausschalter mit Kontaktstift, von dort nach der Induktionsspule und über die Kontaktfeder nach der Batterie zurück. Die Sekundärleitung geht von der Induktionsspule nach der Zündkerze und zurück durch die Eisenteile des Motors und Wagengestells. Es werden Induktionsspulen mit zwei, drei und vier Polklemmen verwandt.

Der Wasserbehälter fasst 12 l Wasser, welches durch eine Excenterpumpe in die Kühlleitung gedrückt wird. Die Pumpe erhält ihre Bewegung von der Motorwelle aus durch Zahnradübertragung. Das Wasser selbst wird so geleitet, dass es einen Kreislauf aus dem Behälter in die Pumpe, durch den Mantel des Cylinders und die Rohre des Rippenkühlers wieder zurück zum Behälter ausführt.

Zum Steuern des Wagens bedient man sich eines Lenkrades, welches mit der rechten Hand geführt wird. Unter dem Lenkrade liegen der Frühzündungshebel und der Auspuffregulierhebel auf dem oberen und der Gemischhebel auf dem unteren Zahnsegment. Unterhalb desselben befindet sich der Übersetzungshebel und unter diesem an der rechten Seite der Steuersäule der Handhebel für die Hinterradbremse. An der rechten Seite der Steuersäule sind zwei Haken zum Aufhängen der Bergstütze vorgesehen. Mittels des Frühzündungshebels und des Auspuff-Regulierhebels wird die Regelung der Fahrgeschwindigkeit bewirkt, durch den Gemischhebel dagegen die Vergasung während der Fahrt geregelt. Der Übersetzungshebel vermittelt das Auswechseln der Übersetzungen; der Hebel für die Handbremse dient zum Anziehen der Hinterradbremsen und kann beim Hinabfahren längerer Gefälle in einem vertikalen Zahnsegment festgestellt werden. Unterhalb der Steuersäule befindet sich, für den linken Fufs erreichbar, das Pedal für die Fufsbremse; rechts davon ist der Auslösehebel für die Friktionskupplung vorgesehen.

Die Fahrgeschwindigkeit kann nach Belieben mittels des Frühzündungshebels und des Auspuffhebels geregelt werden. Will man beispielsweise die Fahrt beschleunigen, so rückt man den Frühzündungshebel langsam nach rechts, zum Verlangsamen der Fahrt legt man den Hebel wieder nach links um. Um im Winter das Einfrieren des Kühlwassers sicher zu verhindern, mischt man demselben 15 ÷ 20 % Glycerin bei, es erstarrt dann erst bei — 5 ÷ 9° C.

Zum Ölen des Motors bedient man sich sogen. Motoröler. Hinterradgetriebe und Übersetzungsmechanismus laufen in Ölbädern. Zum Schmieren der Kugellager der Räder verwendet man ein säurefreies Maschinenöl, welches in die auf den Lagern sitzenden Helmöler aufgegeben wird.

Der Benzinverbrauch des Motors wird uns zu 1 l pro 10 km Fahrt angegeben, sodass man, da der Benzinbehälter 23 l Benzin enthält, bei einmaliger Füllung desselben mindestens 160 km zurückzulegen im stande sein würde. Das zu verwendende Benzin soll bei 15° C ein spec. Gewicht von 0,68 haben.

Digitized by Google

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Universal-Fräsmaschine

der **Cincinnati Milling Machine Company.**

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 50 u. 51 nach dem „American Machinist" dargestellte Universal-Fräsmaschine der Cincinnati Milling Machine Company kennzeichnet sich dadurch, dass bei ihr alle Bewegungen durch Räderübersetzungen vermittelt werden und die Anwendung von Riemen gänzlich umgangen ist. Der Ausführung liegt also der Gedanke zu Grunde, dass die Übertragung der Bewegungen durch Zahnräder gleichmäfsiger und sicherer erfolgt, als durch Riemen.

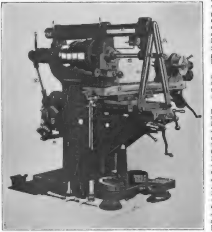


Fig. 50.

Am linken Ende der Maschinenwelle h sitzt das durch Fig. 50 u. 51, 2 dargestellte Gehäuse, in welchem sich eine zweite Welle i befindet; auf dieser können zwei Zahnräder i_1, i_2 vom Hebel k aus derart verschoben werden, dass einmal i_1 mit h_1, das andere mal i_2 mit h_2 zusammenläuft, d. h. die Welle i zwei verschiedene Geschwindigkeiten annehmen kann. Von dieser Welle i aus wird durch die schiefe Achse g die Bewegung auf die Welle e (siehe Fig. 51, 4) übertragen, welche zwei Zahnräder e_2, e_3 trägt; diese greifen ihrerseits in die auf der Achse d lose sitzenden beiden Räderkonen d_1, d_2 derartig ein, dass e_2 mit dem gröfsten Rad von d_1 und e_3 mit dem kleinsten von d_2 zusammenläuft, die beiden Zahnräderkonen also eine sehr verschiedene Geschwindigkeit haben. Auf der Spindel c, von welcher aus der Vorschub bethätigt wird, ist nun ein Zahnrad c_1 so angeordnet, dass es nach Belieben mit jedem Rad der beiden Konen in Eingriff gebracht werden kann. Dieses wechselnde Arbeiten des Rades c_1 wird mit Hilfe der beiden Kurbeln auf a und f bewerkstelligt, und zwar von a aus die seitliche Verschiebung von c_1 auf der Achse c mittels des Zahnsegments a_1 und der kleinen Zahnstange b_1, während bei der Drehung der Handkurbel f der Stift h_1 in dem Schlitz der Nabe von f sich bewegt und damit nach Belieben das Zahnrad c_1 mit einem der Räder d_1 oder d_2 in Eingriff bringt.

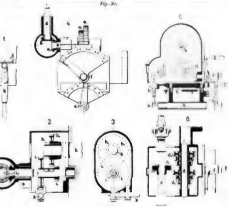


Fig. 51.

Fig. 50 u. 51. Universal-Fräsmaschine.

Durch diese verschiedenen Übersetzungen lassen sich insgesamt 16 Vorschubgeschwindigkeiten von 0,004" bis 0,25" pro Umdrehung der Spindel erzielen, wobei durch entsprechende Bezeichnungen an den Handkurbeln a und f jederzeit die Geschwindigkeit im betreffenden Moment abgelesen werden kann. Im übrigen sind Aufbau und Arbeitsweise die gleichen wie bei den sonst üblichen Ausführungen.

Lokomotiv-Reparatur und Heizhausanlage

der französischen Ostbahn in Noisy-le-Sec.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Die Direktion der französischen Ostbahn hat auf ihrem Rangier- und Werkstätten-Bahnhof zu Noisy-le-Sec bei Paris ein Heizhaus errichtet, welches sowohl seiner Dimensionen als auch seiner konstruktiven Eigenart halber Erwähnung verdient.

Es zerfällt in die Lokomotivschuppen A B und die zwischen beide eingebaute Reparaturwerkstatt C. Hinter letzterer ist genügend Raum für die Anlage eines dritten Lokomotivschuppens vorgesehen, sodass nach dessen Erbauung unter Mitbenutzung der schon vorhandenen älteren Schuppen insgesamt 200 Lokomotiven bekohlt, repariert, gereinigt und angeheizt werden können.

Die zur Zeit vorhandene Anlage genügt zur Aufnahme von 120 Lokomotiven, an denen dauernd 111 Maschinisten, 107 Heizer und 131 andere Arbeiter (Putzer etc.) beschäftigt sind.

Jeder einzelne der beiden Schuppen hat 70 m im Durchmesser und ist nach oben durch ein ganz in Eisen ausgeführtes Kuppeldach abgeschlossen, dessen Binder innerhalb der gemauerten Umfassungswände des Schuppens als unabhängige Säulen bis zum Boden hinabgeführt sind. Dort ruhen sie als Pendelträger auf walzenförmig gestalteten Lagern. Oben dagegen enden alle Binder in einem Ringe von 3,2 m Durchmesser. Am Dachgesparr sind oberhalb der 32 Geleise jedes Schuppens ebensoviele Rauchabzüge aufgehängt. Die Geleise gehen alle von ein und derselben, im Centrum des Schuppens angeordneten Drehscheibe aus, deren Durchmesser 17 m beträgt, während die unterhalb jedes Geleises angelegte Reinigungsgrube 16,5 m Länge hat.

Aus Fig. 2 ist zu erkennen, dass die beiden Schuppen durch einen Shed-Parterrebau C verbunden sind. In dem sich an diesen vorn anschliefsenden Etagenbau sind, aufser den Bureaux D, der Lagerraum E, das Bad F, das Speisezimmer G und der Schlafraum H untergebracht.

Im Shedbau befindet sich die Lokomotiv-Reparatur. Letztere enthält bei a die Dampfmaschine, bei b Drehbänke und Schraubenschneidbänke, bei c e f Bohrmaschinen, bei d Schleifsteine, bei g h i Hobelmaschinen und bei i_1 das Bureau des Werkführers, an das sich die Werkzeugausgabe anschliefst. Bei l befindet sich ein Wasserleitungsanschluss, bei m stehen zwei doppelte Schmiedefeuer, bei n die Ambofse und bei o die Warmbiegemaschinen. Der Herd p ist ein sogen. Rundherd, q ein Schmiederahmen, r ein „Regulus"-Schmelzherd, s eine Werkbank für Kesselreparateure, t eine Richtplatte, u Arbeitstische, v ein Ventilator, x eine Gramme-Dynamo, y Werkbänke für Schlosser und z eine Centesimal-

Brückenwage. Mit w endlich sind vier 12 t-Hebejacks zum Anheben von Lokomotiven bezeichnet. Über den Lokomotivgeleisen der Werkstatt C bewegen sich drei 30 t-Kräne.

Die Reparaturwerkstatt C und der Lagerraum E sind durch normalspurige Geleise an allen Stellen zugänglich gemacht.

Im Laufe des Jahres beträgt die Anzahl der in dieser Werkstatt reparierten Maschinen 100÷125 Stück. Es ist allgemein Vorschrift, dass jede Lokomotive nach Durchlaufen von 19000 engl. Meilen, falls sie nicht schon vorher reparaturbedürftig erschien, zur Revision in die Werkstatt gebracht und hier gründlich untersucht wird. Die Radreifen werden ausgewechselt, die Cylinder ausgebohrt und sonstige kleinere Reparaturen vorgenommen. Grofse Reparaturen dagegen werden nur in den Hauptwerkstätten der Ostbahn zu Epernay ausgeführt, wohin jede Lokomotive nach Durchlaufen von rd. 200000 engl. Meilen kommt.

Das mit der Reparatur in Verbindung stehende Kohlendepot fasst rund 10000 t Kohle und arbeitet nach „Engineering" mit einem Dampfauslegerkran von 1½ t, dessen Ausleger 12 m Radius besitzt.

zu einem cylindrischen Zapfen a, Skz. 2 Fig. 53, umgeformt, der von dem Fufse des Prismas c umfasst wird. Eine Klemmschraube e dient zum Fixieren des Zapfens a im Prismenfufse.

Die Einstellung des Modells findet unter Rücksichtnahme auf die jeweilige Verwendungsart desselben statt. Sind Zähne konischer Räder zu formen, so hat das Modell eine kurze Bewegung in senkrechter (vgl. Skz. 3. Fig. 52) und eine ebensolche in horizontaler Richtung auszuführen. Mittels ersterer werden die Zähne des Modells in den Formsand eingedrückt; durch letztere löst man das Modell von der Form los. Bei Herstellung von Stirnradzähnen ist die vertikale Bewegung des Modells so grofs wie die Kreuzbreite des Rades, eine horizontale findet nur in dem Moment statt, wo das Modell zuerst eingestellt wird. Werden Chevronszähne geformt, (vgl. Skz. 3 Fig. 53) so wird das Modell zunächst gesenkt und dann horizontal soweit vorgeschoben, dass sich die Zähne in den Formsand einpressen. Mit allen diesen Bewegungen, deren Aufeinanderfolge durch Betrachtung der Fig. 52 u. 53 klar wird, hat man beim Einstellen des Modells am Prisma zu rechnen.

Die O'Neilsche Zahnrad-Formmaschine

der **Fulton Iron Works in Saint-Louis.**

(Mit Abbildungen, Fig. 52 u. 53.)

Nachdruck verboten.

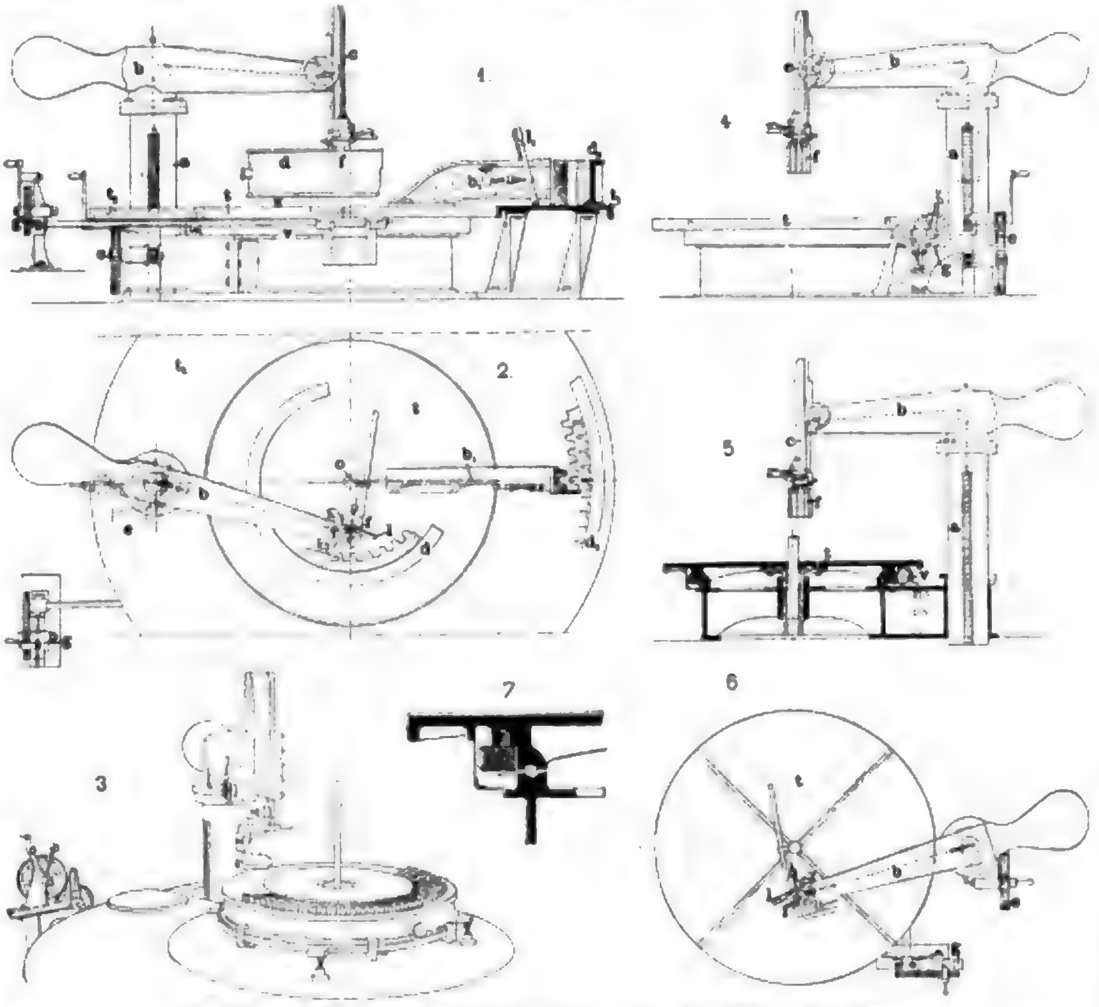


Fig. 52. Z. A.: Die O'Neilsche Zahnrad-Formmaschine der Fulton Iron Works in Saint-Louis.

In der „Revue indust." finden sich die Skizzen einer von den Fulton Iron Works in Saint-Louis, V. St. v. N.-A. neu eingeführten Formmaschine für Zahnräder.

Diese, unter dem Namen O'Neilsche Formmaschine bekannt, formt die „Zahnlücken" und kann für kleine wie grofse Räder mit gleichem Vorteil benutzt werden. Sie besitzt zwei Tische, einen drehbaren t von Kreisform und einen feststehenden t_1 von Ringform, welch letzterer den ersteren koncentrisch umschliefst und nur beim Einformen gröfserer Räder angewandt wird, während auf dem kleineren centralen Tische die kleineren Räder geformt werden. Der Tisch t trägt auf seiner Unterseite central einen hohlen Zapfen und koncentrisch zu diesem einen gleichfalls abnehmbaren Zahnring. Dieser hat am Umfange Schneckenradzähne, mit denen er in die Gänge einer auf der Stange v sitzenden Schnecke eingreift. Mit Hilfe eines Handrades und eines Stirnradvorgeleges g, dessen kleineres Rad auf der Achse v sitzt, ist es möglich, die Tischplatte t in Rotation zu versetzen und so nacheinander sämtliche Teile des Tisches unter das Zahnmodell zu bringen.

Unten am Tische t ist eine ringförmige Laufbahn für ein Kugelsystem (vgl. Skz. 5 u. 7) angegossen, dessen Gegenbahn einen Teil des Maschinenuntergestells bildet. Die Anwendung der Kugellagerung bezweckt eine Verminderung der Reibung zwischen Tisch und Laufbahn und somit auch des Kraftbedarfes und Verschleifses der reibenden Flächen.

Im Maschinenuntergestell hat aufser dem Drehzapfen der Scheibe t noch der Ständer a für den Ausleger b seine Lagerung. Letzterer trägt an seinem dem Maschinencentrum zugekehrten Ende die Führung für das Prisma c, an dessen unterem Teile das Modell f seinen Halt hat. Die Form des Modells wechselt entsprechend der Art des zu formenden Rades. Besitzt dasselbe gerade Zähne, d. h. ist es ein Stirnrad, so hat das Modell die in Skz. 4 u. 5 Fig. 52 u. Skz. 4 Fig. 53 wiedergegebene Form. Für ein konisches Rad dagegen erhalt das Modell die aus Skz. 3 Fig. 52 und 1 Fig. 53 ersichtliche Gestalt. Sind die zu formenden Zähne endlich die eines Pfeilrades, so giebt man dem Modell die Gestalt Skz. 3 Fig. 53.

Die Befestigung des Modelles am Prisma c geschieht mittels Winkels und Schraube. Der Winkel übergreift eine Art Schwalbenschwanznut am Modellhalter (vgl. Skz. 1 Fig. 53); letzterer ist oben

Die vertikale Einstellung ist leicht durchzuführen, schwieriger dagegen die horizontale. Man benutzt dabei ein Lineal c (Skz. 2, Fig. 53), welches sich mit einem Ende in einer Öse d nahe des Centrums o der Scheibe t führt und mit dem anderen am Modellhalter befestigt ist. Eine genau radiale Einstellung des Modells wird nur dann vorhanden sein, wenn die Latte c parallel zu einer Linie liegt, die man sich vom Mittelpunkte o der Tischplatte t zur Mitte des Bolzens a gezogen denkt.

Der Horizontalverschub des Modells f am Halter geschieht beim Einformen von Stirn- und Chevronsrädern (Skz. 1 u. 2 Fig. 52, Skz. 3 Fig. 53) beispielsweise in der Art, dass man Halter und Modell mittels eines Handhebels l (Skz. 2 Fig. 53) bethätigt. Je nachdem ob man den Hebel l nach links oder rechts dreht, verschiebt man das Modell nach der Form oder nach dem Centrum o des Tisches zu. Die Gröfse der horizontalen Hebeldrehung lässt sich mit Hilfe der Spindel t nach Bedarf regeln.

Beim Einformen grofser Zahnräder hilft man sich durch Anwenden des aus den Skz. 1 u. 2 Fig. 52 u. Skz. 4 Fig. 53 ersichtlichen Supportes, bestehend aus einem konsolartigen Ständer b_1, einem an diesem von Hand verschiebbaren Schlitten und dem an letzterem befestigten Modell t. Der Hub des Schlittens wird durch verstellbare Anschläge begrenzt, während der zur Bewegung des Schlittens benutzte Handhebel l_1 ein in jeder Lage momentan festzustellender sogen. Federhebel ist.

Mit Rücksicht darauf, dass das Modell mit der Fertigstellung der Zähne vorwärtsschreiten muss, bringt man die Konsole auf dem drehbaren Tische t und nicht auf dem feststehenden t_1 an. Um nun wo es gilt, Räder von verschiedenem Durchmesser zu formen, nicht mehrere Konsolen zu benötigen, ist die Platte t mit radialen Spannschlitzen versehen, in denen die Schrauben der Konsole ihren Halt finden. Durch Verschieben der Konsole auf dem Tische bewirkt man die Einstellung der Schablone auf die verschiedenen Raddurchmesser.

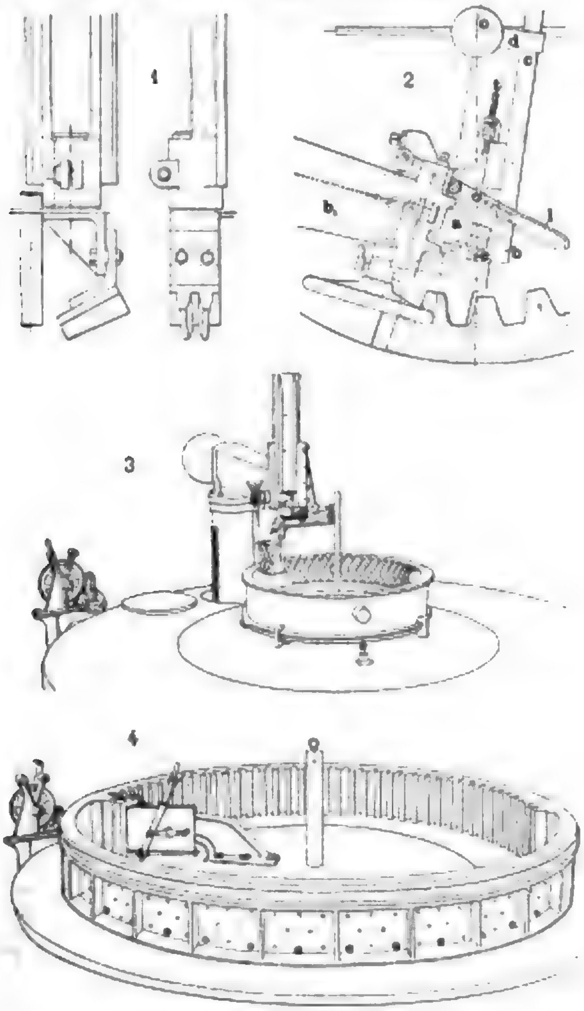


Fig. 53. Z. A.: Die O'Neil'sche Zahnrad-Formmaschine der Fulton Iron Works in Saint-Louis.

Gesenkschmiederei.

(Mit Abbildungen, Fig. 54—56.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten

Der Kopf erhält nach der bereits erklärten Methode zuerst die Form Fig. 54, Skz. 5, um darauf im Gesenk, Fig. 54, Skz. 1, seine endliche Form mit korrekten Aufsenlinien für die Bearbeitung anzunehmen. Diese Gesenke sind mit Handhaben aus Rundeisenstangen versehen, das untere Gesenk, Skz. 10, erhalt kürzere als das obere, sodass dieselben kenntlich sind und nicht hindern. Damit der Kopf die volle Form erhält, steht etwas Material vor, das abzustechen wäre. Diese Kopfbildung mit Gesenk ist aber nur bei entsprechender Grofse und Dicke mit Vorteil anzuwenden.

Das Einpressen der Löcher in diese Köpfe geschieht zumeist unter dem Hammer, wozu ringformige nach Fig. 54, Skz. 7 zu gebrauchende Werkzeuge (Skz. 4) dienen. So werden die Löcher erweitert und regelmäfsig ausgeformt; es wird aber oft gefordert, dass der Kopf schone Aufsenlinien aufweist, was wieder nur mit Gesenken erreicht werden kann: die Wandungen müsen möglichst parallel sein. Die Gesenke zum Lochen haben verschiedene Gestalt und Anordnung, eines der gewohnlichsten stellen die Skz. 6 u. 9 vor; die Materialanschwellung des Zugstangenkopfes wird in dem Gesenk nach Skz. 1 hervorgebracht, das 1/8″ tiefer ist; die eingelegte Scheibe, Skz. 9, hat ein gleiches Loch, wie es der Kopf erhalten soll; durch dasselbe wird der Locher geführt und fällt unten durch. Eine andere Art von Lochergesenken führt Skz. 2 vor, eine einzige Form mit genauen Aufsenkanten mit aufgelegter Lochplatte, wodurch der Locher unter dem Hammer durchgetrieben wird; als Unterlage dient ein sogen. Polster. Das Lochergesenk der Fig. 54, Skz. 3 ist auch sehr gebrauchlich und hat zwei Vorteile: Die Ausfüllungen können verschiedentlich gewechselt werden, sodass dieses Gesenk vorzüglich zur Normalisierung dient und die ganze Arbeit kann bei raschem Vorgehen in einer Hitze ausgeführt werden, umsomehr als genügend Material vorhanden ist, um bei kleiner Hitze das Endstück sogleich anzuschweifsen.

Grofse und hohe Augen an verschiedenen Maschinenteilen finden ebenfalls eine vielfältige Anwendung. Fig. 55, Skz. 1 u. 2 geben die beiden am häufigsten vorkommenden Formen. Die Arme, einmal senkrecht, einmal waagrecht angebracht, können nach den hier beschriebenen Methoden angefertigt werden, so z. B. durch Ausstrecken aus einem Eisenstab, der die vollen Dimensionen des Auges hat. Zuweilen pflegt man auch das Auge für sich allein auszuschneiden und dann auf einem ausgeschärften Lappen aufzuschweifsen. Zum Centrieren der Schmiedestücke werden mit Dübeln versehene Doppelgesenke nach Skz. 8 dienen.

Ein anderes Doppelgesenk mit etwas mehr Spielraum zeigt Skz. 4, ein weiteres Skz. 5; der in ersterem geformte Knauf ist auch ein sehr häufig vorkommender Konstruktionsteil, welcher zuerst hergestellt und nachher an den Stab angeschweifst wird. Das Strecken aus einem gröfseren Querschnitt in einen kleineren geschieht gewöhnlich unter dem Hammer ohne jede Führung oder Gesenk; der Schmied dreht rasch den Eisenstab, der sich bei jedem Hammerschlag verkleinert und schliefslich noch mit dem Gesenk, Skz. 5, kalibriert wird, sodass er von dem gröfsten Kaliber auf das kleinere gestreckt ist. Dasselbe Gesenk kann auch zur Herstellung von Ansätzen oder Anschwellungen benutzt werden. Sind die Arme, was auch oft vorkommt, unter Winkel zu setzen, so haben die Gesenke nur ein Futter, das entsprechend geneigt eingestellt wird und in der Richtung der Handhabe liegt. Federnde Gesenke sind besonders unter dem Hammer brauchbar, und zwar, bis zu bestimmten Dimensionen, nicht nur für volle symetrische Schmiedestücke, sondern auch für plattförmige, z. B. Ringe, Kragen, Schalen, Brillen, Muffen, Hülsen. Aus den in Skz. 3 u. 4 vorgeführten Gesenken lassen sich mancherlei Formen entwickeln. Der schwerere Teil, der obere dieses Doppelgesenkes, wird so federnd aufgehängt, dass das Aufheben desselben unter dem Hammer fortfällt und das Arbeitsstück leicht zu drehen ist, also ein schnelleres Arbeiten möglich wird. Ist das zu schmiedende Eisen zu schwer, so müssen die Gesenke getrennt werden, der obere Teil erhalt eine Handhabe, während der untere Teil über dem Ambofs geklampt wird (wie Skz. 6); dieses Gesenk kann sich der Schmied selbst aus weichem Stahl anfertigen.

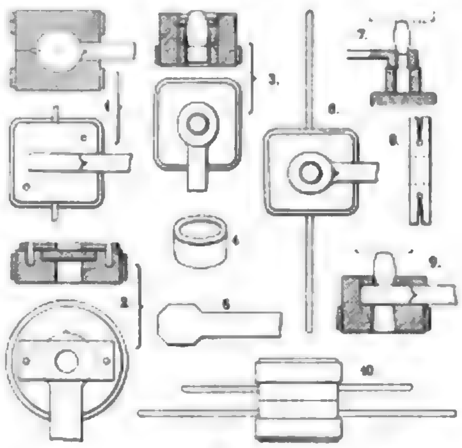


Fig. 54.

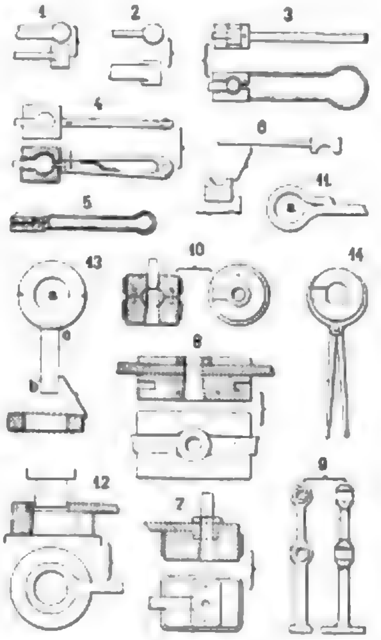


Fig. 55.

Fig. 54 u. 55. Z. A.: Gesenkschmiederei.

Fig. 55, Skz. 7 stellt die Anfertigung der so zahlreich verwendeten Köpfe für Schlüssel und Hebel mit viereckigen Löchern für Hähne, Ventile u. s. w. dar. Das Gesenk korrigiert die Form des im Rohen ausgearbeiteten Kopfes, das Vierkant-Loch wird durch eine Führungsplatte mit einem Dorn erweitert, sodass es ganz genau in der Mitte liegt. Das dabei gegen die Wände gepresste Material füllt die Form ganz aus. Schmiedeteile mit Augen, wie Kranzugstangen (s. Skz. 8), werden in derselben Weise behandelt, indem das Auge der Zugstange in einem einzigen Gesenk gepunzt und ausgeformt erscheint; dieser Block hat, im Gegensatz zu den früheren Gesenken, Löcher zum Einstecken von Handhaben, wodurch das Lagern erleichtert wird. Das Lochpunzen kann einmal in einem ganzen Schmiedeteil vorgenommen werden, ein andermal nur zum Erweitern der Öffnung und um das Gesenk auszufüllen. Im ersteren Falle wird die Faser getrennt, aber, da das Material nahe der Schweifshitze ist, wieder zusammengebunden.

Die Augen in Geländerstützen sind nur in Gesenken nach Fig. 55, Skz. 9 herzustellen und dann zu lochen, sodass sie eine schöne, kugel-

förmige Gestalt erhalten. Selten werden diese Anschwellungen durch Stauchen angefertigt, vielmehr fast immer aus dem Vollen gestreckt; mit dem Gesenk Skz. 10 ist sicher und schnell eine schöne Form der Köpfe zu erreichen.

Zuweilen dürfte es aber auch gelingen, ein Auge zu schweifsen und gleichzeitig das Loch zu bilden, wie bei der in Skz. 11 wiedergegebenen Form. Zusatz a wird angeschweifst und das Ganze in ein Gesenk (Skz. 12) geschlagen, welches nach dem Auge ausgedreht ist, dementsprechend auch der Stempel angeordnet ist. Sind die Augen, auch Brillen genannt, grofs und ist die Materialstärke gering, so wird man sie meistens zusammenschweifsen und dann in Gesenkformen pressen, wobei man den Dorn zwei bis dreimal durchpassieren lasst. Vorteilhaft ist es, Bügel, Schleifen aus Rund- oder Quadrateisen aus dem Material entsprechend zu biegen, zu schweifsen, in Gesenken zu formen und die Zugstangen sofort damit zu verbinden. Kleinere Schmiedestücke, wie z. B. Augbolzen, lassen sich in derselben Weise anfertigen. Das Auge wird aus Rundeisen gebogen und geschweifst, der Schraubenschaft nachher angeschweifst, Fig. 55, Skz. 13, der Augbolzen in dem Gesenk, wie Skz. 14, geformt und mit dem Dorn aufgeweitet.

Zum Formen der Gesenke nach Fig. 55, Skz. 8 u. 12 empfiehlt es sich, das Modell über dem Loch mit einem gedübbelten, schmalen Querboden zu versehen, welcher zuerst entfernt werden kann, sodass die Ränder der Form scharf bleiben.

Eine weitere Art der Gesenkschmiederei ist die Herstellung kleinerer, besonders gabelförmiger und geflanschter Teile; bei solchen Arbeiten wird aber manchmal sehr viel Material verschoben, d. h. gestreckt werden müssen, wobei der Krafthammer besonders wirksam ist, statt breite und schmale Teile zusammenzuschweifsen. Der Schmied will diese Maschinenteile kräftig, möglichst voll, höchstens etwas gespalten ausführen, das überflüssige Material soll erst später ausgefräst werden; der Maschinenbauer aber verlangt die Teile schon möglichst passend, sodass nur noch geringe Schichten abzunehmen sind. Wer dabei Recht hat, ist bei den modernen Arbeitsmaschinen nicht zweifelhaft, jedoch wird immer einzuhalten sein: schwache Stangen mit vollen Enden oder Köpfen, starke Teile aber stets gabelförmig auszuschmieden; Eisen-Schmiedestücke sind gabelförmig vorzuziehen, da die Faser der Biegung der Gabel folgt. Heute ist diese Frage bei der allgemeinen Verwendung von Stahl nebensächlich. Typisch für diese Schmiedestücke sind die in Fig. 56 vorgeführten Skz. 1 u. 2. Bei Eisen muss die Faser parallel der Ebene der oberen Kante liegen und tritt immer die Möglichkeit ein, dass die Gabel bei a bricht.

Solche Gabeln werden heute auch nur aus Stahl erzeugt, und zwar indem man entweder sie direkt aus dem Vollen ausstreckt, oder sie aufschneidet und biegt oder schliefslich auch aufschweifst. Der einfache Hebel in Skz. 2 wird bei 2″ Stärke noch aus dem Vollen auszuarbeiten und der Schlitz zu fräsen sein. Das Aufschweifsen der Gabeln ist erst bei Längen von $1^1/_2 \div 2'$ des Mittelteils vorteilhaft, jedoch ist der letztere aus einem Stück von gleicher Stärke wie das Herz der Gabel auszustrecken. Die Lappen zum Anschweifsen werden roh ausgearbeitet, die Enden ebenfalls, die dann für sich selbst in den Gesenken, Fig. 56, Skz. 3 u. 4, ihre richtige Form erhalten. Das Schmieden wird hier dadurch erleichtert, dass den Gabelenden entsprechend schöne Aufsenlinien und parallele Flächen gegeben werden.

In einzelnen Fällen ist es zu empfehlen, diese Gesenke $^1/_8$ bis $^1/_4$″ gröfser zu machen. Eine Gabel nach Fig. 56, Skz. 1 kann in einem Gesenk nach Skz. 5 fertig gemacht werden. Sollte das Schmiedestück sich festsetzen — und dies wird hierbei leicht vorkommen, da das bearbeitete Stück ganz in dem Gesenk eingebettet ist — so dreht man das Gesenk um und stöfst die Gabel durch das untere Loch aus. Solche untere Öffnungen können aber zu Missbildungen Anlass geben, sind also vielleicht mit einem leicht entfernbaren Stöpsel zu verschliefsen, um spätere Korrekturen zu vermeiden.

Starke Gabelstücke werden aus Stäben, welche wenigstens die Dimensionen der beiden Schenkel oder des Kernstückes der Gabel besitzen, in der folgenden Weise angefertigt: Der Schmiedestab wird zuerst nach Fig. 56, Skz. 6 gelocht, und zwar von beiden Seiten, etwas konisch nach aufsen verlaufend. Dadurch werden die Fasern zwar getrennt, aber auch zusammengedrängt, und der Stab wird etwas erweitert. Man bedient sich zu dieser Arbeit eines Ringes, der unter das zu lochende Stück gelegt wird. Hierauf wird der Stab aufgetrennt, Skz. 7, und sieht dann wie Skz. 8 aus: die Figur einer Gabel ist schon erkennbar. Nachdem man das Schmiedestück mit dem Handhammer geöffnet, Skz. 9, wird es auf dem Ambofs über eine entsprechende Form (Skz. 10), die besser etwas weiter als der Gabelhals ist, gebogen. An die kurzen Arme sind dann die Schenkel oder die Augen anzuschweifsen; flachgehaltene Gabeln haut man zumeist aus entsprechenden Stäben mit dem Meifsel direkt aus. Schmale Gabeln locht man am besten ganz aus, aber in zwei bis drei Operationen, wozu auch Gesenke benutzt werden können; die inneren Linien der Gabel sind stets auf eine Form zu geben, was besonders bei Eisen vorteilhaft ist, da die Fasern sich der Rundung der Gabel nach anordnen. Wenn sich bei der geöffneten Gabel Risse zeigen, so ist unter Schweifshitze das Material an der betreffenden Stelle mit dem Handhammer oder mit Gesenken zu dichten und zu verbinden.

Die Schenkel der Gabeln können verschieden sein; ist ihre Stärke ganz gleich, dann sind sie leichter zu schmieden: haben die Arme mehr oder weniger erhabene Augen, entweder nur auf der Aufsenseite oder auch auf beiden Seiten, so ist ihre Herstellungsweise entsprechend schwieriger.

Gabeln nach Fig. 56, Skz. 1 mit flachen Schenkelenden sind in Gesenken nach Skz. 11 zu formen; haben aber diese Enden Augen nach aufsen (Skz. 12), so werden Gesenke wie die bei der Augenformerei beschriebenen zu verwenden sein. Eine vielfach vorkommende Gabelform, welche gewöhnlich aus dem Ganzen gearbeitet wird, veranschaulicht Skz. 13. Jedoch giebt es noch eine rationellere Arbeitsweise, für welche Skz. 14 ein vorbereitetes Arbeitstück zeigt; Material muss genügend vorgesehen werden. Die beiden Enden werden gelocht und gespalten, und um weiteres Ausstrecken zu ersparen, werden Ausschnitte a Skz. 14 angebracht, sodass daraus schon der Hebel Skz. 13 zu entwickeln ist. Die Augen sind natürlich wieder in Gesenke, ähnlich Skz. 11, zu pressen, die Schenkel hält man gewöhnlich auf 45°. Sind diese Hebel länger als 1′, so thut man besser, beide Enden separat anzufertigen und dann zusammen zu schweifsen, wobei jedoch grofse Sorgfalt auf das Einhalten der Mafse von Centrum zu Centrum zu verwenden ist. Der Steuerungshebel, Skz. 15, ist aus dem Ganzen auszuschmieden oder wieder anzuschweifsen; im ersteren Falle wird man damit beginnen, das grofse Auge auszustrecken, die exakte Form aber in Gesenken zu geben haben; eine kleinere Art, Skz. 16, wird in einem einzigen Gesenk herzustellen sein.

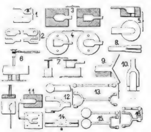


Fig 56. Z. A.: Gesenkschmiederei.

Das Anfertigen solcher gabelförmiger Hebel erfordert eine sehr genaue und sorgfältige Arbeit; die Form muss exakt sein, die Centren sollen in allen Mafsen stimmen; geringe Ungenauigkeiten können nur durch die maschinelle Bearbeitung behoben werden; es wird sich hier eine ausgedehnte Verwendung von Gesenken als überaus dienlich erweisen. (Fortsetzung folgt.)

Meyers Eisensammler.

(Mit Abbildungen, Fig. 57 u. 58.)

Nachdruck verboten.

Zu dem in Nummer 2 lauf. Jahrg. der „Technischen Rundschau" Ausgabe I enthaltenen Artikel „Putztrommeln zum Schlackenmahlen" schreibt uns Oscar Meyer in Göppingen, dass sich durch den besprochenen Apparat zwar erhebliche Vorteile erzielen liefsen, derselbe aber noch einen wesentlichen Übelstand aufweise. Man kann damit das Eisen nicht rein aussortieren, da erstens das Zerkleinern der Schlacken in der gewünschten Feinheit auf so

Fig. 57. Meyers Eisensammler

einfache Weise nicht erfolgt und zweitens zu viel Eisen mit den zerkleinerten Schlacken verloren geht.

Ein Apparat, welcher das Zerkleinern der Schlacken und das vollständig reine Aussortieren des Eisens aus den Schlacken, Giefserei- und Putzersand etc. ermöglicht, ist der durch Fig. 57 u. 58 veranschaulichte unter G. M. stehende „Eisensammler". Derselbe wird in zwei Formen angefertigt, a) in Verbindung mit einer Gussputztrommel (Fig. 57) b) in Form einer Kugelmühle (Fig. 58). Erstere Ausführung eignet sich nur für solche Giefsereien, welche Gusstücke, die sich mit Vorteil in einer Trommel putzen lassen, zur Genüge erzeugen.

Der Betriebsvorgang bei dieser Ausführung ist folgender: Die noch Eisen enthaltenen Schlacken, sowie das zusammengefegte Spritzeisen und der Putzersand werden mit den zu putzenden Gegenständen

Digitized by Google

in die Trommel gepackt; das Putzen der Gussteile, das Zerkleinern der Schlacken, sowie das Aussortieren erfolgt gleichzeitig und automatisch, und zwar in der Weise, dass man auf der einen Seite das reine Eisen, auf der andern das Schlackenklein, sowie den Sand, in der Trommel selbst die geputzten Gussstücke erhält.

Noch einfacher ist der Vorgang bei Ausführung II: Von Zeit zu Zeit werden in die Trommel die grösseren Schlackenstücke eingesetzt, während die kleineren Schlackenstücke, das Spritzeisen, sowie der Putzersand der Trommel ununterbrochen seitlich oder vorn durch den Trichter zugeführt werden können.

Das Aussortieren geschieht bei beiden Ausführungen wie folgt: Durch die Öffnungen der Trommel fallen die zerkleinerten Schlacken, der Sand und die Eisenteile etc. in einen darunter befindlichen Trichter, welcher auf einer rotierenden, permanent in Thätigkeit bleibenden Magnetwalze sitzt. Diese besteht aus konstanten (künstlichen) Magneten, welche sicherer funktionieren und billiger sind als Elektromagneten; doch können auch letztere verwendet werden. Vorn am Trichter befindet sich eine selbstthätig wirkende Klappe, welche sich je nach Bedarf öffnet und die Schlacken, sowie den Sand (weil diese Teile nicht anziehbar) über die Magnetwalze in den vorderen Behälter hinabgleiten lässt. Die Eisenteile werden dagegen an der Magnetwalze festgehalten, bis zum Abstreifer mitgenommen und hier in den betreffenden Behälter abgestreift. Eine oberhalb des Abstreifers angeordnete verstellbare Bürstenwalze sorgt für die Sauberhaltung der Magnetwalze. Die letztere behält ihren Magnetismus 8 bis 10 Jahre und kann dann ohne grosse Kosten wieder neu magnetisiert werden. Es empfiehlt sich, bei Nichtbenutzung des Eisensammlers die mitgelieferten Anker auf die Magnete zu legen, damit diese immer Nahrung haben.

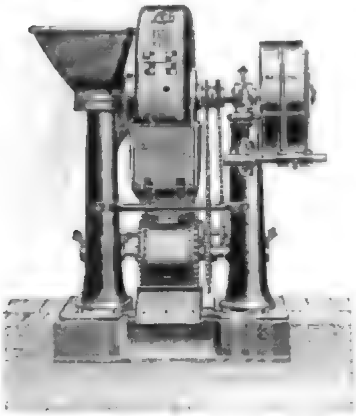


Fig. 58. Meyers Eisensammler.

Je nach Art der Schlacken wird der Eisensammler auch als Pocherwerk, Walz- oder Brechwerk geliefert und ist mit gleichem Vorteil auch zum Aussortieren von Metallspänen, sowie zum Zurückgewinnen der im Kehricht befindlichen Eisen- und Stahlteile, wie Drehspäne, Schrauben, Muttern, Stifte, Schlüssel etc. zu verwenden.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 59 u. 60.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten

Die Beton-Eisen-Dachkonstruktion

auf dem Stallgebäude der Anglo-Swiss Condensed Milk Company in Brooklyn.

Die Anglo-Swiss Condensed Milk Company in Brooklyn hat im Laufe des Jahres 1900 ein neues zweistöckiges, feuersicheres Stallgebäude angelegt, dessen Länge 200′ (61,0 m), dessen Breite $88\frac{3}{4}'$ (27,01 m) beträgt. Das Dach dieses Hauses wird unabhängig von den Umfassungsmauern durch eiserne Säulen getragen und bildet mit der Säulenkonstruktion zusammen das Gerüst einer dreischiffigen Halle von 28′ 10″ (8,8m) mittlerer Spannweite, welche oben durch Binder der aus Skz. 2—6, Fig. 59 ersichtlichen Form abgeschlossen wird. Von diesen gelten die Binder nach Skz. 2 u. 3 als normale, die nach Skz. 4—6 als abnormale. Beide Binderarten sind so durchgeführt, dass sie sich direkt an die Säulen durch Nietung befestigen lassen, wodurch die Konstruktion zu einem zusammenhängenden Ganzen wird. Die Säulen sind, soweit sie sich direkt an die Mauern lehnen, je aus zwei Winkeleisen von $4 \times 4''$, soweit sie frei im Gebäude stehen, aus vier Winkeleisen von $5 \times 5''$ hergestellt. Mit Rücksicht auf die Höhe des Stallgebäudes wurden alle Säulen in der Mitte durch Laschung verbunden. Als Sohlplatten dienen bei den freistehenden Säulen $12 \times 12''$ Blechabschnitte von $\frac{1}{2}''$ Dicke.

Die Untergurte der Binder Skz. 2 u. 3 werden durch zwei Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2''$ gebildet, welche an den Enden mittels $\frac{3}{8}''$ Zwickelbleche mit den Säulen verbunden sind. Die aus Winkeleisen von $3 \times 2\frac{1}{2}''$ zugeschittenen Obergurte sind im Dachfirst durch $\frac{3}{8}''$ Zwickelbleche vereinigt. Auch sie wurden mit den äufseren Enden an $\frac{3}{8}''$ Zwickelbleche angeschlossen, welche an den Säulen durch Nietung befestigt sind. Der Abstand der Endpunkte der Unter- und Obergurte voneinander beträgt 610 mm.

Die Steifen der Binder sind nach dem Polonceausystem angeordnet, und zwar die Vertikalen und Druckstreben je aus zwei Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2''$, die Zugstreben jedoch aus Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}''$ angefertigt.

Der Specialbinder Skz. 4—6, Fig. 59 unterscheidet sich vom erstbeschriebenen dadurch, dass bei ihm der Obergurt mit Rücksicht auf die Betonabdeckung durch zwei ⊐-Eisen von 9″ gebildet wird. Demzufolge fielen auch die Zugstreben entsprechend stärker aus; sie bestehen je aus zwei Winkeleisen von $3 \times 2\frac{1}{2}''$. Nach oben sind die

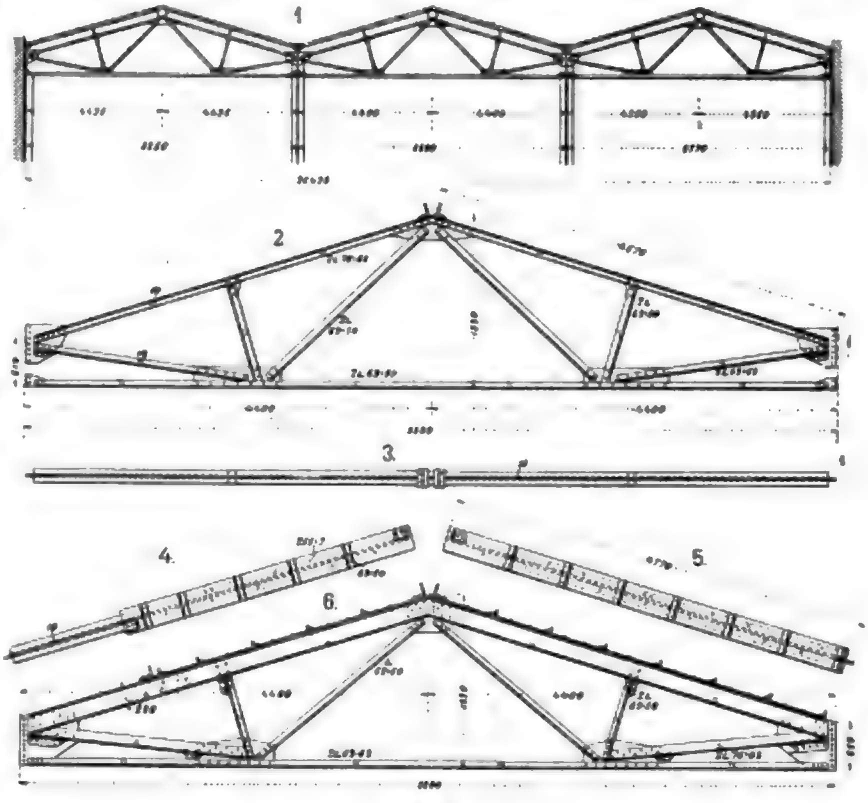


Fig. 59.

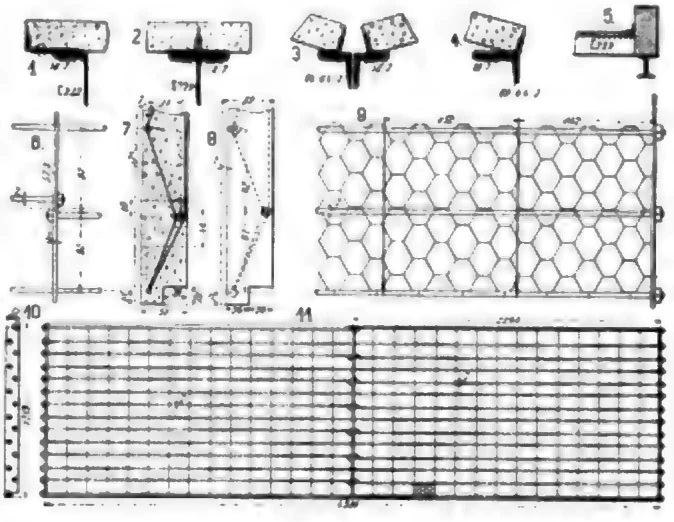


Fig. 60.

Fig. 59 u. 60. Beton-Eisen-Dachkonstruktion.

⊏-Eisen des Obergurtes durch 10″ breite Platten aus $\frac{1}{4}''$ Blech abgeschlossen, auf welche sich Winkeleisenabschnitte von $2\frac{1}{2} \times 2''$ aufsetzen.

Die Dachabdeckung erfolgte durch armierte Betonplatten, welche bei 4′ (1,22 m) Breite so lang sind, dass sie vom First bis zur Dachrinne reichen. Jede dieser Platten besitzt einen Stahlrahmen (Skz. 10 u. 11, Fig. 60) mit drei Transversalstreben von $2 \times \frac{1}{4}''$, (Skz. 7—9, Fig. 60), welche so verteilt sind, dass die eine sich in der Mitte befindet. Durch $\frac{1}{4}''$, $3\frac{5}{8}''$ voneinander entfernt verlegte, Rundeisenanker sind die Querstreben so versteift, dass ein tragfähiges Gittergerüst entsteht. Dieses ist seiner ganzen Breite nach oben und unten mit 6″ voneinander entfernt liegenden Drahtstäben (Nr. 14) bezogen. Auch trägt die Unterseite des Frames ein feines Stahldrahtnetz. Der

noch verbliebene leere Raum im Fram wurde mit einem Beton vom Mischungsverhältnis 1:2:4 ausgefüllt und so eine tragfähige, wie auch feuersichere Tafel aus armiertem Beton von 2" Dicke hergestellt. Die schmalen Enden der Platte sind in der aus Skz. 7 u. 8, Fig. 60 zu erkennenden Weise abgesetzt, um ein besseres Übereinandergreifen der Platten zu erzielen.

Die Aufklauung der Platten auf dem Dachgespärr erfolgte nach „Engineering Reoqrd" in der aus den Skz. 1—5, Fig. 60 ersichtlichen Weise.

(Fortsetzung folgt.)

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Burdicts automatische Schraubenbolzen- und Mutternmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 61—67.)

Nachdruck verboten

Die neuesten Konstruktionen von O. C. Burdiet, wie sie von den „Howard Iron Works" in Buffalo N. Y. ausgeführt werden, sind in Fig. 61—67 dargestellt.

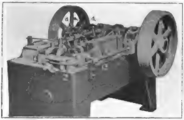
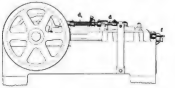


Fig. 61.



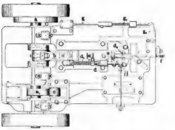


Fig. 62.

Fig. 61 u. 62. Z. A.: Burdicts automatische Schraubenbolzen- und Mutternmaschinen.

Maschine Fig. 61 u. 62 ist eine Austauch- und Schmiedemaschine für Schrauben, Nieten und Bolzen. Auf der Hauptwelle a sitzen zwei Schwungrader, von diesen ist das eine aufgekeilt, das andere dient als Antriebsscheibe, ist lose auf der Welle und kann mit dieser durch eine Friktionskupplung verbunden werden. Letztere steht mit einer Trittvorrichtung in Verbindung, wodurch es möglich ist, die Maschine rasch in Gang zu setzen und schnell anzuhalten. Zu letzterem Zweck ist noch eine Bremsvorrichtung vorgesehen, welche von dem Tritte aus auf das festgekeilte Schwungrad wirkt.

Die Daumenscheibe a_1 arbeitet einerseits (bei Ausübung des Druckes) auf eine Rolle o und anderseits auf eine in dem Bilde verdeckte Rolle mit ersterer die Vorwärtsbewegung und letzterer die Rückbewegung des Schlittens hervorrufend, der seinerseits durch Kniehebel mit dem beweglichen Backen, dem sogen. Schliefsbacken, in Verbindung steht. Letzterer bewegt sich gegen den feststehenden Backen und soll das zu bearbeitende Material festklemmen. Ein dritter Teil dient als Führung und Widerlage beim Stauchen des Kopfes.

Fig. 63. Z. A.: Burdicts automatische Schraubenbolzen- und Mutternmaschinen.

b ist eine mit der Kurbelwelle verbundene Pleuelstange, welche den Stauchschlitten bewegt; die Welle d wird bei dessen Vor- und Rückwartsgang in Drehung gesetzt und zwar derart, dass der an ihr verstellbare Hebel d_2 sich bei der Rückbewegung des Stauchschlittens durch Wirkung der Feder d_1 abwarts bewegt und so den Anschlag für das einzuschiebende Rundeisen bildet; arbeitet der Schlitten jedoch nach vorn, so wird der Anschlag d_2 gehoben. Wie schon bemerkt, ist derselbe ver-

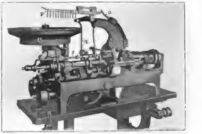


Fig. 64. Z. A.: Burdicts automatische Schraubenbolzen- und Mutternmaschinen.

stellbar gegen die Matrizen, denn die Nieten oder Schrauben erfordern je nach der Form der Köpfe (ob flach, versenkt, sechseckig, rund etc.) mehr oder weniger Material. Ebenso brauchen die verschiedenen Arten und Längen der Fabrikate verschiedene Matrizen auf deren leichte Auswechslung besonderer Wert gelegt ist. Mit $g\,g_1\,g_2$ ist eine von der Welle a aus bewegte Schubvorrichtung bezeichnet, welche den Ausstofsstift f bethätigt, wobei die Feder g_1 für den raschen Rückwärtsgang derselben sorgt.

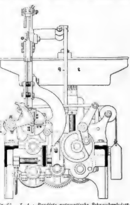


Fig. 65. Z. A.: Burdicts automatische Schraubenbolzen- und Mutternmaschinen.

Der Arbeitsvorgang ist folgender: Das warme Material (bei kleinen Dimensionen bis 12 mm auch kaltes) wird soweit in die Backen eingeschoben, bis es am Anschlag d_2 steht, und dann von einem Fufshebel aus die Maschine in Gang gesetzt. Hierdurch schiebt zunächst die Daumenscheibe a den Schlitten und damit den Schliefsbacken gegen den festen Backen, wobei gleichzeitig das Material auf die richtige Lange abgeschnitten wird.

Mit der Bewegung des Backens fängt auch der Stauchschlitten an sich zu verschieben, hebt den Anschlag d_2 aus und stöfst gegen das eingeklemmte Material, dadurch an dieses die gewünschte Kopfform anstauchend. Hierauf bewegen sich der Backen und der Schlitten zurück, letzterer bringt, nachdem der Auswerfer f die fertige Niete oder die Schraube aus dem Backen ausgestofsen, den Anschlag d_2 wieder vor die Materialeinschuböffnung. Beim Loslassen des Fufstritts steht die Maschine infolge der Einwirkung einer Bremse auf das festgekeilte Schwungrad sofort still, und der Prozess kann aufs neue beginnen.

Digitized by Google

Die Maschine, welche von der Firma in verschiedenen Grofsen gebaut wird, ist nach „The Iron Age" im stande, je nach der Stärke des Materials 80 bis 135 Stück Nieten oder Bolzen in der Minute fertigzustellen.

Eine Gewindeschneidmaschine, welche sowohl für Schrauben und Bolzen als auch für Muttern zu gebrauchen ist, zeigen die Fig. 64 u. 65.

Die Bolzen liegen in dem sich drehenden Sammelbehalter t; wird die Maschine in Gang gesetzt, so bewegt sich der mit Fingern versehene Arm p nach unten, bringt die Bolzen nacheinander vor eine Öffnung, von wo aus sie nach unten gleiten, um der Fang- resp. Haltevorrichtung, wie sie in Fig. 65 gezeigt ist, zugeführt zu werden.

Während der Vorwärtsbewegung gegen die Schneidstahle (Fig. 65) wird der Bolzen durch diese Haltevorrichtung festgeklemmt. Ist das Gewinde auf die bestimmte Lange geschnitten, so öffnen sich die Hebel dieses Halters, der Bolzen wird ausgestofsen, und die Haltevorrichtung bewegt sich zurück, um einen neuen Bolzen aufzunehmen.

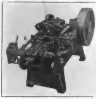


Fig. 66.

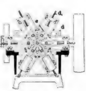


Fig. 67.

Fig. 66 u. 67. Z. A.: Burdicts automatische Schraubenbolzen- und Muttermaschinen.

Ähnlich ist der Vorgang, wenn die Maschine zum Mutterngewindeschneiden verwendet wird; die Muttern befinden sich in einem Trichter, gleiten in diesem nach unten und werden so nacheinander dem Gewindebohrer zugeführt. Die Maschine soll im stande sein, täglich 4500 bis 6000 Bolzen oder Muttern fertigzustellen.

Die Fig. 66 u. 67 zeigen eine Austauchmaschine für Sechskantköpfe an Bolzen und Muttern. Die rohen Schmiedestücke werden auf die richtige Lange zugeschnitten, in einem Specialofen erhitzt und dann bei b in die Maschine eingelegt. Hier erhält der Kopf des Bolzens durch Pressung zunächst die rohe Form, worauf er nach vorn unter sechs radial gestellte kleine Stempel e gebracht wird, welche von einer Schwungrad-Riemenscheibe bethätigt, die endgiltige Fertigstellung des Kopfes übernehmen.

Matrize und Patrize bei b, desgleichen die Hämmer e sind leicht verstellbar, letztere mit Hilfe der Schrauben d_1, sodass die Maschine für verschiedene Kopfgrofsen benutzt werden kann. Sie wird, sowohl mit vier als sechs Stempeln, resp. für Vier- und Sechskantköpfe in verschiedenen Gröfsen gebaut.

Verfahren und Maschine zur Herstellung von Metallrahmen für Augengläser von James West und Henry Joseph Wilberforce Raphael in Dalston, Grafsch. Middlesex, Engl. Diese Maschine dient zur Herstellung von Metallrahmen für Augengläser, welche sich von anderen Rahmen dadurch unterscheiden, dass sie aus einem Stück verfertigt sind. Bei dem Verfahren wird in die Aufsenseite eines Blechstreifens von U-förmigem Querschnitt eine ganz durchgehende dreieckige Nut eingefräst. Gleichzeitig oder später werden Aufsen- und Innenseite dieses Streifens beiderseits und parallel zu der dreieckigen Nut derart ausgefräst, dass alles Material, welches nicht zur ringförmigen Einfassung der Gläser, sowie für die Ösen und die Schliefsflanschen des Ringes benötigt wird, fortfällt. Da der so entstandene Metallteil noch mit den Längsrändern der U-förmigen Stange zusammenhängt, muss er von diesem Streifen losgelöst werden, alsdann wird er nach der Form der Gläser gebogen und erhält durch Ausarbeiten der Schliefsflanschen, welche aus den verbliebenen Teilen des U-förmigen Streifens geformt werden, seine endgiltige Gestalt.

Die Maschine zur Ausführung dieses Verfahrens besitzt drei Fräser: der eine, ein Dreieckfräser, wird durch einen Support ununterbrochen von der einen Längskante des U-förmigen Rohstabes zur anderen quer durchgeführt; den beiden anderen Fräsern an demselben Support fällt die äufsere Bearbeitung der Gestellteile zu, welche zum Halten der Augengläser dienen. Mittels Führungskurven, welche auf den die beiden letztgenannten Fräser tragenden auf und nieder schwenkbaren Rahmen einwirken, kommen dieselben soviel später als der Dreieckfräser zum Eingriff in das Material und greifen soviel früher aus demselben wieder aus, dass nur dasjenige Material stehen bleibt, welches die Übergangstelle von den gefrästen, die Gläser haltenden Ringen zu deren Schliefsflanschen bildet.

Ein Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Wellblech wurde Wilhelm Brandt in Osterode, O.-Pr. und D. R.-P. 123419 patentiert; dasselbe dient zur Herstellung von Hohlkörpern mit hoher Biegungs- und Druckfestigkeit. Zu diesem Zwecke wird gewelltes Blech an mehreren, in Abständen voneinander liegenden Stellen nach derselben Seite hin quer zu den Wellenrippen geknickt, sodass in Richtung der Wellen verlaufende, einseitig gerichtete Winkelfalze entstehen, welche die Mantelform des Hohlkörpers und, zusammen mit der Wellung, eine Erhöhung der Festigkeit hervorrufen.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Specialwerkzeuge zum Ausbohren gröfserer Kanonenrohre.

(Mit Abbildung, Fig. 68.) Nachdruck verboten.

Das Ausbohren gröfserer Kanonenrohre erfordert nicht nur Werkzeugmaschinen vollkommenster Bauart, sondern auch eine grofse Anzahl Specialvorrichtungen und -Werkzeuge, seitens des Ausführenden aber eine praktische Erfahrung, die nur durch langjährige Übung in solchen Arbeiten erworben werden kann. Man hat es in diesem Falle einmal mit Objekten abnormer Dimensionen (Stahlrohren bis zu 13 m Länge und 42 cm Bohrung, sowie Gewichten bis zu vielen Tausenden von Kilos) zu thun, anderseits mit Arbeitsstücken, welche die allersorgfältigste Ausführung erforderlich machen. Jede, auch die geringste Ungleichmäfsigkeit in der Bohrung, jede auch noch so kleine Abweichung von der Seelenachse macht das betreffende Rohr für seinen speciellen Zweck untauglich. Um nun auch dem Nichtspecialisten einen Einblick in die „Geheimnisse" dieses „Ressorts" thun zu lassen, veröffentlicht J. M. B. Scheele in der „Machinery" eine längere Abhandlung über Specialvorrichtungen zum Ausbohren von Kanonenrohren gröfseren Kalibers, der wir Nachstehendes entnehmen.

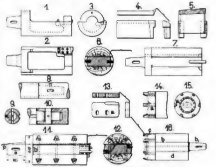


Fig. 68. Specialwerkzeuge zum Ausbohren gröfserer Kanonenrohre.

Als Material für die Seelenrohre von Kanonen jedes Kalibers wird stets ein in Öl getemperter Stahl von bester Qualität benutzt. Aus diesem stellt man die grofsen Kaliber mit Längen von 20 ÷ 50′ (6 ÷ 15 m), sowie Kalibern von 6 ÷ 30″ (15,2 ÷ 76,2 cm)*) und die kleineren mit 5 ÷ 15′ (1,5 ÷ 4,5 m) Länge sowie 3 ÷ 6″ (7,5 ÷ 15,2 cm) Kaliber her.

Bedingung für die Brauchbarkeit eines Seelenrohres sind: vollkommen gerade Bohrung, korrekter Durchmesser und mathematische Genauigkeit des Zusammenfalles der ideellen Seelenachse mit der wirklichen Rohrachse. Die zu bearbeitenden Rohre enthalten im Hinblick auf möglichst leichtes Bearbeiten stets einen bedeutenden Überschuss an Material. Dies hat aber auch seinen grofsen Nachteil, da diese Rohre dem Werfen sehr ausgesetzt sind und demzufolge meist auch „verzogen" in der Dreherei ankommen. Aus diesem Grunde wird jedes neu eingetroffene Rohr zunächst auf das Werfen, dann auf den Materialüberschuss hin untersucht und zuletzt genau centriert, was auf einer zu diesem Zwecke besonders eingerichteten Drehbank geschieht.

Zum darauf folgenden Schroppen des Rohres bedient man sich eines in seiner Form aus den Skz. 1—3, Fig. 68 ersichtlichen Special-Schroppstahles („hog-nosed-Steel"), welcher aus einem halbkugelig abgedrehten Gusskorper besteht und an einem Ende einen zum vollen Kreis ergänzten Bund trägt. An dem Bunde ist ein nasenartiger Fortsatz angebracht, mittels dessen der Stahlhalter an der Bohrstange unter Zuhilfenahme eines Keiles (vgl. Skz. 8—10, Fig. 68) fixiert wird. Am vorderen Ende (bei 1 Skz. 2) wird der eigentliche Arbeitsstahl, der aus bestem Material angefertigt und in sorgfältigster Weise in Öl angelassen ist, befestigt. Der Stahl wird so angeschliffen (vgl. Skz. 4, Fig. 68), dass er den von ihm gelösten Drehspan nach hinten aufrollt, also von dem auszubohrenden Rohre

*) Der Verfasser legt hier amerikanische Verhältnisse zu Grunde. In Deutschland gelten als taktisch verwendbarste Kaliber die 5 cm S. K. L/40, die 8,8 cm S. K. L/30, die 10,5 S. K. L/35, die 15 cm S. K. L/35 und die schweren 24 u. 28 cm Schnelladekanonen. Darüber hinaus wird nur das 30 cm Ringkanon verwandt. Alle gröfseren Kaliber gelten wegen ihrer Unbeholfenheit als taktisch wertlos. W.

Digitized by Google

direkt ablenkt. Die dauernde und gute Kühlung der Arbeitsstelle des Stahles ist dadurch gesichert, dass am Gusskörper des Stahlhalters ein kleiner Rohranschluss vorgesehen ist. Dieser wird durch eine doppelte Rohrleitung mit einer Rotationspumpe in Verbindung gebracht, von welcher ein kontinuierlicher Ölstrom an die Schneidestelle des Stahles gedrückt werden kann. Da sich die Bohrstange mit dem Stahlhalter im Rohre langsam vorwärts bewegt, so sind die Verbindungsrohre als flexible Metallschläuche ausgeführt. Die Pumpe lässt sich für verschiedene Geschwindigkeiten einstellen.

Obgleich nun der beschriebene Stahlhalter befähigt ist, einen Schroppspan von 0,2 ÷ 0,5″ wegzunehmen, bleiben doch immer noch 0,1″ für den aus Skz. 13 ersichtlichen Schlichtstahl übrig, welcher in den gusseisernen Halter, Skz. 11 u. 12, eingesetzt wird. Letzterer hat einen rechteckigen Querschnitt und wird in vier Gröfsen ausgeführt.

Durch halbrunde Beilagen aus Eichen- oder Ahornholz, welche sorgfältig in ausgelassenem Schweinemalz gefettet sind, giebt man dem Stahlhalter die nötige sichere Führung im Rohre selbst. Vorn trägt der Halter zwei einander diametral gegenüberstehende Stähle, denen mit Hilfe der Rohrleitung p Seifenwasser resp. Öl zugeführt werden kann.

Um nun jedes Schlingern des Halters im Rohre sicher zu verhindern, dreht man neuerdings die Holzbeilagen nach dem Befestigen auf dem Halter um 0,005″ gröfser als das Kaliber des zu bohrenden Rohres ist. Dies hat zur Folge, dass sich der Halter unter dem Druck der Bohrstange gewaltsam in das Rohr einpresst und so absolut sicher geführt ist. Einer Verrückung der Backen am Halter selbst ist dabei durch achsiale Vorsprünge desselben (vgl. Skz. 12) vorgebeugt.

Das genaue Einstellen des Schlichtstahles erleichtert man sich dadurch, dass man vor Beginn des eigentlichen Schlichtschnittes einen Versenkungsschnitt von event. 3 ÷ 6″ Länge ausführt. Die Schnittfeinheit wird durch entsprechende Ausgestaltung der Schneide gesichert, wobei sich die durch Skz. 13 veranschaulichte Schneideform als besonders empfehlenswert erwiesen hat. Zum Nachschlichten von 3 ÷ 6″ (7,5 ÷ 15 cm) Rohren von 5 ÷ 15′ (1,5 ÷ 4,5 m) Länge haben sich die sogen. Mehrfachschlichter, nach Skz. 14 u. 16, als sehr brauchbar gezeigt. Diese gestatten nämlich eine wesentlich gröfsere Arbeitsgeschwindigkeit als die vorbeschriebenen einschnittigen und zweischnittigen Stähle, leiden aber alle an dem Übelstande, dass ihnen die Tendenz innewohnt, bei langen Rohren „aus dem Mittel zu laufen“. Will man dieser Gefahr aus dem Wege gehen, so empfiehlt sich die Anwendung des in Skz. 12 dargestellten zweischnittigen Schlichtstahles, an dessen Stelle für kleine Kaliber und kurze Rohre der in den Skz. 5—7 wiedergegebene ebenfalls zweischnittige Schlichtstahl einfacherer Ausführung tritt. Bei diesem sitzen die Stähle in der Mittelebene des Stahlhalters, welch letzterer ebenfalls von Holzbeilagen umschlossen ist; in diesen befindet sich sowohl eine Aussparung für den Austritt der Bohrspäne, als auch eine solche für den Durchgang des Schmierrohres.

Wärm- und Glühofen für Kanonenrohre

auf dem Werke Saint-Jacques der Compagnie de Châtillon.

(Mit Abbildung, Fig. 69.) Nachdruck verboten.

Die Anordnung der Vorrichtungen, wie sie in den Werken Saint-Jacques der Compagnie de Châtillon für das Wärmen der Kanonenrohre eingerichtet sind, ist in Fig. 69 nach der „Revue Industrielle“ dargestellt.

Dieselben umfassen einen Ofen a, der durch Generatorgas geheizt wird. Letzteres, in den Generatoren b erzeugt, sammelt sich in der längs des Ofens a hinziehenden Rohrleitung c und tritt in dieser durch horizontale Rohre ein, die, wie Fig. 69 zeigt, in Abständen von 300 mm voneinander angebracht sind.

An der Mündung derselben in den Ofen wird von einem Gebläse aus durch Rohr s Luft unter Druck zugeführt, wodurch sich die Temperatur wesentlich erhöht. Für das Entweichen der Verbrennungsprodukte ist ein Kamin d vorgesehen, der mit dem Ofen durch ebenso viele Rohre in Verbindung steht, als für die Zuführung der Gase eingerichtet sind. In verschiedener Höhe sind am Ofen Schaulöcher angebracht, sodass der Verlauf des Prozesses jederzeit kontrolliert werden kann.

Der Querschnitt des Ofens ist elliptisch und verhältnismäfsig klein; die Höhe dagegen beträgt 13,245 m, sodass Kanonenrohre bis zu 300 mm Durchmesser Platz finden; auf der den Gasrohren gegenüberliegenden Seite ist der ganzen Länge nach eine Thüre f angebracht, welche beim Einführen und Herausnehmen der Kanonenrohre von der oberen Plattform g aus bethätigt wird. In gleichen Abständen sind noch drei weitere, durch eine Treppe erreichbare Plattformen h vorgesehen.

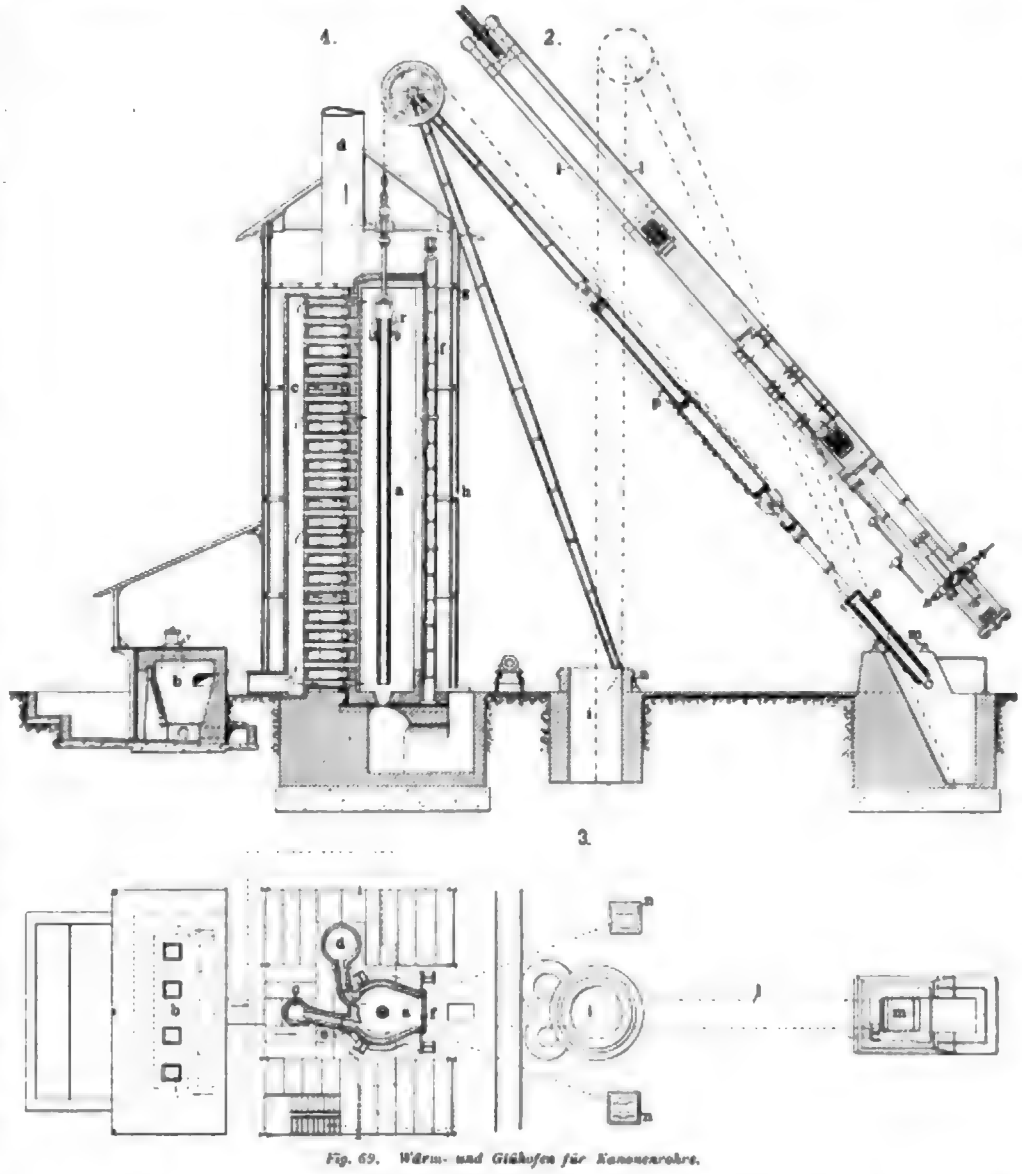


Fig. 69. Wärm- und Glühofen für Kanonenrohre.

In 8 m Abstand von dem Ofen befindet sich die 2 m breite und 18 m tiefe Grube i, in welcher die Kanonenrohre nach dem Ausglühen gebracht werden.

Für die Bedienung von Ofen und Grube ist eine besondere hydraulische Hebevorrichtung angebracht, deren Arme bei n und m drehbar gelagert sind, sodass sie beim Einbringen der Kanonenrohre in den Ofen die in der Zeichnung ausgezogene, beim Bedienen der Grube die nur durch Strichelung markierte Stellung einnehmen.

Der eine Arm besteht aus zwei Trägern l, zwischen welchen der die Neigungen bewirkende Cylinder o mit Differentialkolben und der Arbeitscylinder p angeordnet sind. Letzterer hebt und senkt die Last, wobei die Bewegungen des Kolbens durch Rollen von verschiedenem Durchmesser, ähnlich wie beim Flaschenzug, auf das in der Kralle r befestigte Kanonenrohr übertragen werden.

Die Tragkraft dieser hydraulischen Hebevorrichtung ist 15 t, die lichte Hubhöhe 16,6 m und die Horizontalverschiebung 8 m. Zwischen dem Ofen a und der Grube i ist in Fig. 69 noch der Wagen angedeutet, mittels dessen die Beförderung der Rohre erfolgt.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Die Fräsmaschinen

der **Wanderer-Fahrradwerke** vorm. **Winklhofer & Jaenicke A.-G.** in **Schönau** bei Chemnitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 70—74.)

Nachdruck verboten.

Die durch ihre Fahrräder bekannte Firma baut seit einigen Jahren auch Fräsmaschinen, deren konstruktive Durchbildung wohl der Beachtung wert erscheint.

Diese Maschinen (vgl. Fig. 70—74) besitzen Hauptspindeln aus Stahl, welche an ihren Laufstellen gehärtet und geschliffen sind und in langen, an den reibenden Seiten mit gehärteten und geschliffenen

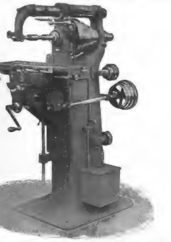


Fig. 70.

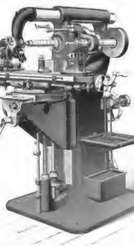


Fig. 71.

Fig. 70 u. 71. Z. A.: Die Fräsmaschinen der Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winklhofer & Jaenicke A.-G. in Schönau bei Chemnitz.

Anlaufscheiben versehenen, Bronzelagern laufen. Unter den Lagerbüchsen befinden sich Ölkammern, aus welchen der Spindel mittels Dochtes Öl zugeführt wird. Die Stufenscheiben sind ausbalanciert, wodurch ruhiges gleichmäfsiges Laufen erzielt und die Sauberkeit der Fräsarbeit erhöht wird. Jeder Maschine ist ein Fräsdorn beigegeben, welcher durch eine in der Spindel liegende Zugschraube gehalten wird. Um die Handhabung zu erleichtern, ist der Gegenspitzenhalter hohl gegossen, jedoch von grofsem Durchmesser und daher sehr widerstandsfähig.

Eine Ölpumpe, welche direkt vom Deckenvorgelege angetrieben wird, ist an jeder Maschine angebracht, mit Ausnahme der kleinsten Fräsmaschine Nr. 0, welche einen Öltopf erhält.

Der Frästisch, welcher der Stabilität wegen bei der einfachen Fräsmaschine nicht drehbar ist, hat automatischen, sich selbst auslösenden Vorschub nach beiden Richtungen und ist mit einer um ihn laufenden Ölrinne versehen, welche das verbrauchte Öl aufnimmt und dem Ölbehälter der Pumpe wieder zu neuem Gebrauche zuführt.

Der Vorschub des Frästisches erfolgt nicht durch Zahnstangen, sondern ausschliefslich mittels Gewindespindeln oder Schnecke. Durch einfaches Lösen einer geränderten Mutter können die den Vorschub treibenden Stufenscheiben umgesteckt und auf diese Weise acht bis zwölf verschiedene Vorschubgeschwindigkeiten erreicht werden. Die Ölung des im Innern des Kreuzschlittens liegenden Mechanismus erfolgt durch ein auf der Oberfläche des Frästisches sichtbares, mittels Schraube verschlossenes Ölloch. Um die zu ölenden Stellen in Verbindung mit der Ölzuführung bringen zu können, sind an der Frontseite des Tisches mehrere mit 0 bezeichnete Striche angebracht, welche während des Ölens mit einem auf dem Auslöseschieber befindlichen Striche in einer Linie stehen müssen. Die Ölung verdeckter Lagerstellen geschieht durch Ölzuführungsröhrchen. Alle Öllöcher sind mit stählernen Stöpseln oder Schrauben verschlossen.

Die gleitenden Flächen an Schiebern, Konsolen etc. sind nicht eingeschliffen, sondern genau gearbeitet und geschabt. Von den Schieberleisten aus Stahl ist die des Frästisches auf ihrer ganzen Länge konisch und wird mittels einer auf der rechten und linken Seite des Kreuzschlittens befindlichen Schraube angezogen oder gelockert.

Zahnräder und Schneckenantriebe sind, sofern solche nicht ausgewechselt zu werden brauchen, mittels Gehäusen verdeckt.

Um das Heben der Konsole zu erleichtern, ruht dieselbe auf der Spindel in einem Kugellager. Während des Arbeitens kann sowohl der auf der Konsole ruhende Kreuzschlitten, wie die auf dem Prisma des Ständers gleitende Konsole mittels besonderer Handhebel gebremst werden, wodurch diese Teile starr miteinander verbunden und alle die Sauberkeit der Arbeit beeinträchtigenden Vibrationen vermieden werden.

Die Gewindespindeln, aus zähem Stahl hergestellt, sind mit einer auf 1/20 mm geteilten Indexscheibe versehen, welche, nachdem der Schlitten in die gewünschte Position gebracht ist, auf den Nullpunkt eingestellt und mittels geränderter Mutter festgezogen werden kann. Die Vierecke, auf welche die Kurbeln gesteckt werden, sind, um Abnutzung zu vermeiden, gehärtet. Alle Schlittenspindeln haben Trapezgewinde. Alle Schrauben und Muttern, sowie sonstige kleine Teile, desgleichen die Kurbeln und Schraubenschlüssel sind gehärtet und das Maul der letzteren gefräst.

Der mattschwarze Anstrich der Maschinen ist widerstandsfähig gegen Öl und Seifenwasser.

Das Deckenvorgelege hat ölhaltende Lager, welche der Welle das Öl mittels eines Dochtes zuführen und nur in langen Zwischenräumen mit frischem Öl versehen zu werden brauchen, auch je eine verschraubte Öffnung haben, durch welche das verbrauchte Öl von Zeit zu Zeit entleert werden kann. Die Lagerbüchsen sind sowohl

Google

horizontal wie vertikal beweglich, was das Montieren des Vorgeleges erleichtert. Die Losscheibe läuft um das Einlaufen der Welle zu vermeiden, auf einer besonderen Büchse.

Folgende Arten von Maschinen sind bereits von genannter Firma ausgeführt, resp. im Bau begriffen: einfache Fräsmaschinen in vier, Universal-Fräsmaschinen in drei, Vertikal-Fräsmaschinen in zwei verschiedenen Gröfsen, die kleinere Nummer ohne, die gröfsere mit Rädervorgelege; Planfräsmaschinen in drei verschiedenen Gröfsen, die gröfste mit einfachem oder doppeltem Frässtander; automatische Räderfräsmaschinen in zwei verschiedenen Gröfsen, die kleine für Räder bis 500 mm Durchmesser, die gröfsere für Räder bis 1000 mm Durchmesser, auf welcher aufser Stirnrädern auch Schneckenräder zwangläufig, mathematisch genau geschnitten werden können; endlich Rundfräsmaschinen, vorläufig nur ein Modell für Gegenstände bis zu 600 mm Durchmesser und 230 mm Breite.

Fig. 70 zeigt das Modell der einfachen Fräsmaschine Nr. 1, welche sich für leichte und mittelgrofse Arbeiten eignet. Sie

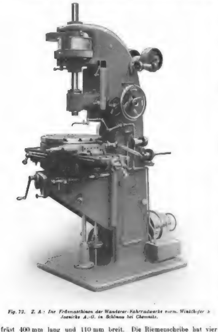


Fig. 70. Z. A.: Die Fräsmaschinen der Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winklhofer & Jaenicke A.-G. in Schönau bei Chemnitz.

fräst 400 mm lang und 110 mm breit. Die Riemenscheibe hat vier Stufen, der Tisch eine Arbeitsfläche von 520 mm Länge und 220 mm Breite.

Fig. 71 stellt die Universal-Fräsmaschine Nr. 2 dar, auf welcher Maschine vorzugsweise Werkzeuge hergestellt werden, wie Reibahlen, Spiralbohrer, Fräser, Gewindebohrer etc., ferner Zahn-, Schrauben- und Schneckenräder, Vier- und Sechskante, auch können Maschinenteile darauf gefräst werden. Der Tisch hat eine Länge von 900 mm und eine Breite von 210 mm, eine selbstthätige Längsbewegung von 520 mm, eine Querbewegung von 210 mm und kann 440 mm unter die Spindelachse verstellt werden. In seiner horizontalen Lage ist der Tisch noch um 45° nach beiden Seiten drehbar und trägt einen Universalteilkopf nebst Spitzenhalter, wovon ersterer 10° unter die waagrechte und 10° über die senkrechte Linie hinaus verstellbar ist. Zwischen der Spitze des Teilkopfes und des Reitstockes können Gegenstände von 400 mm Länge und 252 mm Durchmesser eingespannt werden.

Fig. 72 zeigt die Vertikal-Fräsmaschine Nr. 2 zur Herstellung von Vertiefungen, geraden, krummlinigen, kreis- oder bogenförmigen Nuten, sowie zum Fräsen von flachen und prismatischen Formen. Auf dem Tische der Maschine befindet sich ein selbstthätiger Rundtisch, dessen Antrieb unabhängig von den anderen Bewegungen der Maschine ist; er kann jederzeit leicht abgenommen werden, ohne den Mechanismus der Maschine zu stören. Die Verstellung der vertikalen Frässpindel beträgt 180 mm und kann selbstthätig oder von Hand erfolgen. Die gröfste Entfernung des Spindelkopfes bis zur Tischoberkante beträgt 600 mm, die Ausladung der Frässpindel von Mitte derselben bis zum Ständerprisma 310 mm. Der Rundtisch hat einen Durchmesser von 500 mm. Die Antriebsstufenscheibe hat drei Abstufungen, der Tisch eine Arbeitsfläche von 860 mm Länge und 260 mm Breite und eine selbstthätige Längsbewegung von 720 mm. Die Querbewegung des Tisches in Richtung des Ständers ist nach beiden Richtungen selbstthätig und beträgt 280 mm. Die Auslösung dieser Bewegung geschieht gleichfalls selbstthätig und kann in jedem beliebig einstellbaren Punkte erfolgen. Die vertikale Verstellung des Tisches erfolgt von Hand und beträgt 420 mm.

Fig. 74 giebt die Abbildung einer Planfräsmaschine Nr. 2 mit einfachem Frässtander, welche sich für sehr schwere Arbeiten eignet und 1350 mm lang und 400 mm breit fräst. Auf derselben werden hauptsächlich lange Gegenstände oder kürzere, zu mehreren hintereinander gespannte, gleiche Teile, hauptsächlich mit Façonfräsern bearbeitet. Die Vertikalverstellung beträgt 360 mm, die tiefste ist von Mitte Spindel bis Tischoberkante 60 mm, die höchste 420 mm. Die seitliche (achsiale) Verstellung der Frässpindel beträgt 50 mm. Die Antriebsscheibe hat drei Abstufungen, der Tisch eine Länge von 1500 mm und eine Breite von 400 mm. Der Vorschub erfolgt mit direkt im Tisch eingreifender Schnecke vor- und rückwärts selbstthätig. Von Hand kann der Tisch um das zwanzigfache schneller zurückgedreht werden.

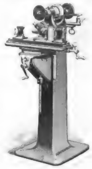


Fig. 73.

Zur Fräsmaschine gehört stets auch eine entsprechende Werkzeugschleifmaschine. Die in Fig. 73 dargestellte ist einfach zu bedienen und arbeitet mit gehärteter und geschliffener Spindel, welche in staubfreien verkapselten Lagern läuft. Die Antriebsscheibe ist zweistufig. Der Tisch — 605 mm lang und 114 mm breit — wird mittels verdeckt liegender Schraubenspindel verschoben. Die Längsverschiebung beträgt 410 mm, die Querverschiebung 110 mm, die horizontale Verdrehung des Tisches 32°. Der Spitzenapparat hat eine Spitzenhöhe von 100 mm, sodass Gegenstände von 198 mm Durchmesser und 305 mm Länge darauf geschliffen werden können.

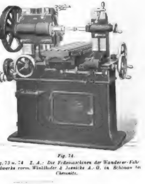


Fig. 74.

Fig. 73 u. 74. Z. A.: Die Fräsmaschinen der Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winklhofer & Jaenicke A.-G. in Schönau bei Chemnitz.

Dreispindliger Bohrkopf „Bamag“

der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Act.-Ges. in Dessau.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—77.)

Nachdruck verboten

Die Praxis hat bewiesen, dass normale Bohrköpfe auf der Radialbohrmaschine rationell nicht anzuwenden sind, weil das Einstellen der Bohrer nach dem festliegenden Arbeitsstück mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

Mit Rücksicht darauf konstruierte die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges. in Dessau den ihr unter Nr. 127670 patentierten und in Fig. 75—77 in seinen Einzelheiten dargestellten Bohrkopf „Bamag“ mit drei Spindeln. Derselbe kann auf der Bohrspindel, resp. der Bohrspindelhülse gedreht werden und gestattet das gleichzeitige Bohren von drei Löchern bis ca. 30 mm Durchmesser in Entfernungen von 90 bis 190 mm voneinander. Seine Detailkonstruktion ist aus Fig. 77 zu erkennen.

Auf der Bohrspindelhülse ist die Büchse b befestigt und gegen Verdrehen, sowie achsiales Verschieben gesichert. Auf der Büchse ist ein Gehäuse a angeordnet und zwar drehbar, um die Bohrer bei Verwendung des Bohrkopfes an der Radialbohrmaschine nach dem festliegenden Stück ausrichten zu können. Das Gehäuse a lässt sich auf der Büchse b in beliebiger Stellung festklemmen, um den Bohrkopf nicht an der Rotation der Bohrspindel teilnehmen zu lassen.

Digitized by Google

Die Anordnung der Büchse b, Skz. 1 Fig. 76 ist nur für solche Bohrmaschinen brauchbar, bei denen die Hülse m der Bohrspindel am Vorschub der letzteren teilnimmt. Für Bohrmaschinen, bei denen nur Spindel l_1, Skz. 3 Fig. 76 in achsialer Richtung verschoben wird, ist noch ein auf ihr sitzender Stellring i erforderlich, welcher die achsiale Verschiebung des Bohrkopfes auf der Spindel unmöglich macht. Die Büchse b wird hierbei durch eine parallel zur Bohrspindel verlaufende feststehende Führung an der Verdrehung gehindert.

Der Antrieb der beiden verstellbaren Bohrspindeln e erfolgt von dem im unteren Ende der Bohrspindel l sitzenden, mit Zahnradgetriebe versehenem Futter h aus, von welchem die Rotation mittels der Zwischenräder f auf die Spindeln e übertragen wird. Letztere greifen mit ihren Lagerungen d um die Zwischenradbolzen g, können um dieselben geschwenkt werden und lassen sich dadurch auf die gewünschte Lochentfernung nach einer auf dem Gehause angebrachten Skala sicher einstellen und mittels der Muttern n festklemmen. Die hierzu notige Zeit beträgt wenig mehr als eine Minute.

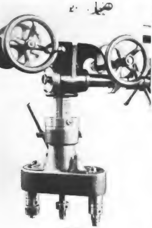


Fig. 75.

Ungleich lange Bohrer mit Längenunterschieden bis 100 mm lassen sich leicht auf gleiche Höhe der Schneiden einstellen.

Unbeschränkte Verwendung findet der Bohrkopf bei der Herstellung von Massenartikeln, besonders bei schwer transportierbaren Teilen, indem unter Anwendung verschiedener Werkzeuge ohne Umspannen des Arbeitsstückes mehrere Operationen hintereinander ausgeführt werden konnen.

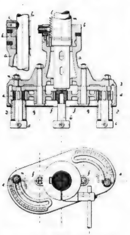


Fig. 76.

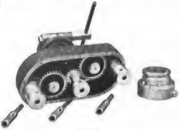


Fig. 77.

Fig. 75—77. Dreispindliger Bohrkopf „Bamag".

Gesenkschmiederei.

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten

Eine ähnliche Arbeitsweise, wie die gabelförmigen Schmiedestücke erfordern, wird bei den flachen und flanschenformigen anzuwenden notwendig sein; das naheliegenste ist die flache Scheibe an eine Stange anzuschweifsen, das ist aber nur Handarbeit. Unter dem Hammer wird ein Stab aus einem Klumpen ausgestreckt und dann an die Stange, oder die Stange wird gespalten und dieser Lappen auf den Fufs geschweifst. Besonders oft sind Geländerstützen, Verbindungsstangen zu schmieden. Für dieselben werden zumeist dreieckige Fufsplatten verwendet (Fig. 78 Skz. 1), welche in der aus Skz. 2 ersichtlichen Weise von einem Flacheisen abzuschneiden sind. Man schlägt dieselben, nach dem die Ecken noch abgeputzt wurden, in das Gesenk Skz. 3 und erhält bei der eigentlichen Form das Material etwas angestaucht, wie auch Skz. 1 zeigt. Die Schraubenlöcher können in derselben Hitze mittels einer Führungsplatte eingelocht werden, die mit Dübeln versehen über das Gesenk gelegt ist; auf die Materialanschwellung wird dann die Stütze aufgeschweifst. Dieser Fufs kann auch aus einer glühenden Platte mit einem schweren Hammer oder einer Presse direkt herausgepunzt werden. Soll ein flacher Fufs mit einem kurzen Stab an eine Stütze geschweifst werden, so verfährt man in folgender Weise: Der genügend starke vierkantige Stab wird mit dem Hammer abgesetzt, bis das kurze Ende eines Rund- oder Vierkantstabes gebildet ist (Skz. 4), wobei der flache Fufs soviel als möglich auch ausgeschmiedet wird. Von der Flächenausdehnung des Fufses wird es natürlich abhangen, welche Dimensionen des Stabes zu nehmen sind. Das roh ausgearbeitete Schmiedestück ist zur Vollendung mit ein bis zwei Hammerschlägen in ein Gesenk, wie es Skz. 5 darstellt, zu pressen, wo es die gewünschte Dicke des flachen Fufses und genaue Ecken erhält. Sind die Füfse aus starkerem Vierkant-Stahl geschmiedet, so können dieselben ausgeweitet werden (Skz. 6), wozu man sich des früher beschriebenen runden Werkzeuges bedient. Geübte Hammerschmiede werden einen längeren Stab nehmen und solche Füfse der Reihe nach ausschmieden; das Ausschärfen der Schweifsenden geschieht am Ambofs oder unter dem Hammer in einer Hitze, das Schweifsen und Fertigstellen selbst in der zweiten Hitze. Flache Hebel bekommen auch zuweilen flache Köpfe, wofür ein Gesenk wie Skz. 7 zu verwenden ist. Dabei muss jedoch besonders darauf geachtet werden, dass sich das fertige noch weiche Schmiedestück leicht herausbringen lässt. Bei Eisen sind flache Enden wegen der Faserrichtung nur durch Spalten, Umbiegen des Armes und Aufschweifsen eines flachen Stückes zu bilden; bei Stahl hat man keine solchen Rücksichten zu nehmen und kann jene Methode anwenden, die für den vorliegenden Fall die schnellste und wirtschaftlichste ist. Die meist gebrauchten Schmiedestücke sind Flanschen und Flanschenstutzen; ist genügend Kraft vorhanden, so werden sie nur aus Blechen gepunzt oder gepresst, ihre Dicke ist aber dabei nur gering. Die Flanschen können dann auf die in der Skz. 8 vorgeführten Weise hergestellt werden: Jedes Stück Flacheisen wird glühend in das Gesenk eingeschoben und, so lange die Hitze dauert, mit dem Stempel gepunzt, worauf das Stück fertig herausfällt. Der Punzstempel ist aus Gusseisen und hat, damit er vom Schmied gut geführt werden kann, einen gabelförmigen Stiel. Es können damit mehrere hundert Flanschen erzeugt werden. Bei gröfserem Bedarf empfiehlt es sich, diesen Stempel aus Stahl zu machen; auch wird die Arbeitsanordnung je nach Erfordernis zu verändern sein.

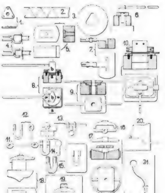


Fig. 78. Z. A.: Gesenkschmiederei.

Flanschen mit kurzem Kragen, wie sie besonders für Rohrleitungen benötigt sind, werden etwas gröfser als nötig in dem Gesenk nach Skz. 8 ausgestanzt, um darauf in ein zweites Gesenk (Skz. 9) mit kräftigen Schlägen gepresst zu werden. Die Flansche er-

Digitized by Google

hält durch das Lochen bei Anwendung einer Führungs- und Pressplatte die richtige Bohrung und den Kragen; der untere Cylinder giebt eine Art Stahlpolster ab. Wenn sich die Flanschen nicht leicht herausnehmen lassen, so taucht man das ganze Gesenk in kaltes Wasser, wobei sich die Flansche schneller zusammenzieht, also locker wird, und herausfällt. Durch das Lochen kann man bei allen Flanschen die Bildung von Materialanschwellungen bewirken. Weitere sehr gewöhnliche Schmiedeteile sind Schäkel für Krane, Gelenkketten, Elevatorketten und Bügel, welche vielfach aus Gusseisen und Temperguss gemacht werden.

Zur Herstellung der Schäkel und dergleichen Teile bedient man sich eines Gesenkes nach Skz. 10, in welchen aus einem geeigneten Flachstab dieses Schäkelglied ausgepresst wird. Sowohl das Gesenk als der Punzhammer werden, je nach der Gröfse und Dicke der Schakel, aus Gusseisen oder weichem Stahlguss anzufertigen sein. Der bei diesem „warmen Stanzen“ beobachtete Vorgang ist schon wiederholt erklärt worden und leicht zu verstehen; es dürfte für denselben eine Hitze genügen und am besten Stahl zu verwenden sein. Die Bolzenlöcher müssen gebohrt werden und der Schmiedeteil, wie Skz. 11 zeigt, durch Strecken soweit vorgearbeitet sein, dass er nur noch zu biegen, zu erweitern, und zu formen ist, wie dies die Skz. 12 und 13 zeigen. Schäkel konnen auch vorgeschmiedet und in einem Gesenke geformt werden. Aus einem Vierkant, dessen Dimensionen denen der Augen wenigstens gleichkommen, wird der Schäkelkörper gestreckt (Skz. 11), gebogen (Skz. 14) und in dem Gesenk Skz. 15 geformt. Da Schlammloch- und Mannlochbügel (Skz. 16 u. 17) stets in grofser Anzahl benötigt werden, so sollen sie hier ebenfalls Erwähnung finden. Der Bügel ist aus einem Stab von den Abmessungen des Auges auszustrecken und erhält eine Form wie Skz. 18; um das Auge symmetrisch zu machen und zu lochen, wird es in ein Gesenk Skz. 19 mit übergelegter Führungsplatte gerichtet, worauf nur noch die Enden umzubiegen sind. Dies wird auf einem Ambofsstöckel mit dem Hammer oder unter dem Hammer mit einem Gesenk ausgeführt.

Viele Hebel stehen im Winkel oder sind gebogen; welche Steigungen, bezw. Winkelstellungen entweder gleichzeitig mit dem Pressen, resp. Formgeben, oder später vorgenommen werden können. Flache Hebel sind besser nachher zu biegen, runde dagegen gleichzeitig in dem Gesenke für die Augen oder den Kopf. Die erstere Operation stellt Fig. 20 dar, während Fig. 21 ein Gesenk zeigt, in welchem die Geländerstütze ihre entsprechende Biegung gleichzeitig mit der Formgebung des Kopfes erhält. (Fortsetzung folgt.)

Kupolofen mit Vorherd

von **John Barrett** in **Crosshills** in **Keighley**.

(Mit Abbildung, Fig. 79.) Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 78 veranschaulichte Kupolofen ist offenbar in Anlehnung an den altbekannten Krigarschen Ofen entstanden. Er wird von der Firma John Barrett in Crosshills gebaut; sein Wert besteht nach „Engineer“, hauptsächlich in der Anwendung dreier Düsenreihen und eines Gas-Rückleitungsrohres vom Vorherd zum Schachte.

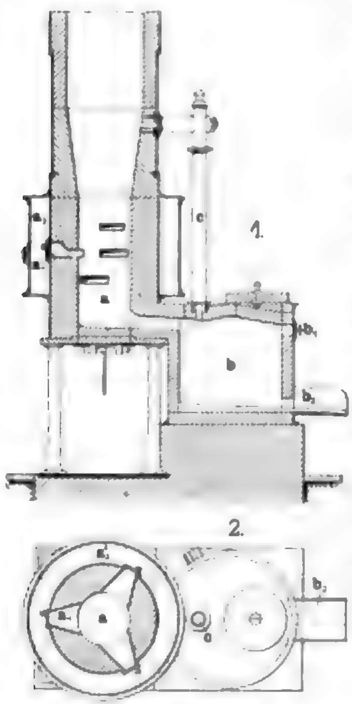


Fig. 79. Kupolofen.

Jede Düsenreihe umfasst drei Düsen von rechteckigem Querschnitt; die der unteren Reihe haben den grofsten, die der oberen den kleinsten Querschnitt; auch sind die Düsen so versetzt, dass sich bei richtiger Handhabung des zu jeder derselben gehörigen Absperrschiebers a_1 eine gute Windverteilung und somit eine gleichmäfsige Schmelze im Ofen erzielen lässt. Die Schieber werden von Hand bedient, zu welchem Zwecke vor jeder Düse in der Blechwand des Windkastens a_2 eine Schauöffnung mit abnehmbarer Klappe angebracht ist.

Diese Einrichtung ermöglicht es die Windzufuhr dem Schmelzprozesse genau anzupassen, d. h. zu Beginn und im ersten Teil der Schmelze viel, gegen Ende weniger Wind zuzugeben. Man hält zu Anfang des Prozesses alle neun Düsen offen, sperrt dann die drei oberen, hierauf die mittleren ab und bläst mit den drei unteren fertig.

Die grofse Breite der Düsen befördert die gleichmäfsige Verteilung des Windes auf alle Partien der Schmelze.

Das erblasene Eisen fliefst aus dem Schachte a wie beim Krigar-Ofen in den Vorherd b und sammelt sich dort. Die Schlacke schwimmt oben und wird durch das Schlackloch b_1, das Eisen durch das Abstichloch b_2 periodisch abgestochen, während die sich aus der Schmelze abscheidenden Gase durch ein Rohr c in den Schacht, und zwar in die Vorwärmzone, zurückgeführt werden, sodass keine Gasansammlungen im Vorherde oder Blasen im Eisen entstehen können.

Über die Leistungsfähigkeit des Ofens macht die Bremmer Machine Company in Otley, bei welcher sich ein solcher Ofen seit einiger Zeit im Betriebe befindet, folgende Angaben: Bei einem Versuch im Juli 1901 wurden in $2^1/_4$ Stunden 6 t 11 cwt (Centner) Eisen mit 13 cwt Koks, wovon $3^3/_4$ cwt Füllkoks waren, erschmolzen. Das flüssige Eisen trat in 11 Minuten auf, auch konnten von dem Koks nahezu 2 cwt, weil nicht völlig ausgenutzt, zurückgewonnen werden. Im Mittel ergab sich der Gesamtverbrauch an Koks zu 2 cwt auf 1 t geschmolzenes Eisen; auch erwies sich das erblasene Eisen als hitzig und leichtflüssig.

Ein Beitrag zur Geschichte des Centrifugalgusses.

Nachdruck verboten.

Obwohl das Centrifugalgiefsverfahren — das flüssige Metall in sich drehende Formen zu giefsen und bis zum Erstarren der Einwirkung der Centrifugalkraft auszusetzen — längst bekannt ist, hat es doch in der Litteratur verhältnismäfsig wenig Beachtung gefunden. Im Jahre 1898 veröffentlichte Prof. J. L. Lewicki zu Dresden in der „Ztschr. des Vereines Deutscher Ingenieure“, einen von ihm über diesen Gegenstand gehaltenen Vortrag, welcher A. E. Fay Veranlassung gab, in einem der vorjährigen Hefte des „Iron Age“ eine längere Abhandlung über die Geschichte und praktische Verwendung des Centrifugalgusses vom amerikanischen Standpunkt aus zu schreiben. Darin ist etwa folgendes ausgeführt:

Das Verdienst, den Gedanken für dieses neue Verfahren zum ersten Mal vertreten zu haben, gebührt G. Eckhardt in Soho, Middlesex County (England); derselbe erhielt im Jahre 1809 ein Patent für rotierende Gussformen, die sich um ihre vertikale oder horizontale, oder um eine geneigte Achse oder aber zu gleicher Zeit um zwei Achsen drehten, und alle zur Herstellung sowohl kompakter, wie hohler Körper bestimmt waren. Letztere wurden mit und ohne Kerne ausgeführt; für kugelförmige Körper wurde doppelte Bewegung um den Mittelpunkt der Gussform angewendet. So war also dieses neue Giefsverfahren von ihm ziemlich ausgiebig ergründet, doch ist, so weit bekannt, eine praktische Ausnutzung zu jener Zeit nicht erfolgt; es blieb bei Versuchen, als deren Hauptresultat Eckhardt angab, dass infolge der Centrifugalkraft das flüssige Material gegen die Wände gedrückt wird und sich von da gleichmäfsig ausbreitet, sodass ein dichter, sauberer Guss entsteht.

Als nächster, welcher mit Erfindungen auf diesem Gebiete vor die Öffentlichkeit trat, ist der Amerikaner Thomas G. Lovegrove in Baltimore zu nennen; derselbe erhielt im Jahre 1848 wie auch später verschiedene Patente, die aber ebenfalls keine praktische Verwertung fanden.

Als erstes verwertbares Patent für Centrifugalguss bezeichnet Lewicki dasjenige, welches Andrew Shanks in England im Jahre 1849 erhielt. Es bezog sich auf ein Verfahren, „hohle Metallgegenstände ohne Kern mittels Centrifugalkraft zu giefsen“, wie auch flache Schalen und hohle Gefafse auf diesem Wege herzustellen.

Dies wären die grundlegenden Erfindungen für das Centrifugalgiefsverfahren, die sich als folgende vier Methoden unterscheiden:

1. Die Gussform befindet sich in vertikaler Stellung und dreht sich um ihre Vertikalachse.
2. Die Gussform befindet sich in horizontaler Lage und dreht sich um ihre Horizontalachse.
3. Die Gussform befindet sich in horizontaler Lage und dreht sich um eine Vertikalachse oder umgekehrt, und
4. Die Gussform hat zwei Bewegungen um zwei verschiedene Centralachsen.

Alle angeführten Arbeitsweisen waren von Eckhardt vorgeschlagen; Lovegrove benutzte die zweite und eine Kombination der dritten und vierten Methode; Shanks brachte bei seinen Patenten die erste und zweite zur Anwendung.

1. Drehung um die Vertikalachse.

Nach Shanks befasste sich Henry Bessemer mit dem Centrifugalguss und erfand im Jahre 1857 ein Verfahren, dass in erster Linie zur Herstellung von Eisenbahnschienen, Schwellen und Rädern aus Schmiedeeisen oder Stahl diente und auf dem Grundgedanken beruhte, dass das Entweichen der in der Gussform eingeschlossenen Gase durch die Wirkung der Centrifugalkraft zu fördern sei.

Im Jahre 1859 schlug Freeborn Adam vor, auf diese Weise Kupferrohre zu giefsen; doch war die senkrechte Anordnung der Gussform hierbei nicht von Vorteil, und die Notwendigkeit der Anwendung von Kernen nahm der Erfindung einen ihrer hauptsächlichsten Vorzüge. Bessemers Verfahren schien sich nur für solche Gusstücke zu bewähren, welche im Verhältnis zu ihrer Oberfläche und Stärke einen relativ grofsen Durchmesser haben, wie dies z. B. bei Rädern der Fall ist.

Die Verwertung des Centrifugalgusses für die Praxis war dem deutschen Civilingenieur P. Huth in Gelsenkirchen vorbehalten. Bei Wiedergabe dieses in erster Linie das Vergiefsen zweier verschiedener Metalle bezweckenden Verfahrens, welches in Europa mehrfach, in

Amerika jedoch nicht patentiert ist, sei dem bereits erwähnten Vortrag von E. Lewicki gefolgt.

Darin wird behauptet, Huth habe als erster die Theorie aufgestellt, dass flüssiges Metall bei der Drehung um eine senkrechte Achse die Form eines Rotationsparaboloids annehme; jedoch hat bereits im Jahre 1889 Prof. Merriman in seinem „Treatise on Hydraulics“ das Gleiche vom Wasser konstatiert und dabei die Ansicht ausgesprochen, dass dies schon über 100 Jahre bekannt sei.

Gemäfs Professor Lewicki und dem Patentanspruch eines der deutschen Patente Huths hätte dieser als erster vorgeschlagen, zwei verschiedene Metalle oder Legierungen zu vergiefsen und zwar so, dass der Guss des zweiten Metalls schon vor Erstarren des ersten erfolgt. Dies ist jedoch unstreitig eine frühere Erfindung von einem Franzosen (siehe später); zudem scheint Bessemer, entgegen der Ansicht Lewickis, Huth zuvorgekommen zu sein, was aus folgenden Äufserungen Bessemers hervorgeht: „Da das flüssige Metall langsam in die Form eingegossen wird und sich darin allmählich zu einer dichten Masse anhäuft, so kann man seine Beschaffenheit leicht ändern, entweder plötzlich oder allmählich, sodass ein Gusstück nach und nach aus Stahl in Eisen oder aus hartem in weiches Stahl oder auch plötzlich aus Stahl in Eisen übergeht.“ Das erste, den allmählichen Übergang aus Stahl in Eisen, will Bessemer dadurch erzielen, dass Stahl unter Zuführung von Luft in die Form eingegossen wird und das Metall infolge der Luftzuführung nach innen zu mehr und mehr in kohlenstoffarmes Metall übergeht. Für den zweiten Vorgang — den plötzlichen Übergang — schlägt Bessemer vor, beide Metalle hintereinander aus getrennten Pfannen einzugiefsen.*)

Der Vorschlag Bessemers wurde zu jener Zeit mehrfach probiert; so erhielt M. Grand im Jahre 1868 in Frankreich ein Patent auf die Kombination von Zinn und Blei, welche sich folgendermafsen vollzieht: Nachdem das Blei gegossen ist, wird die zweite, das Zinn enthaltende Pfanne vergossen, und beide Metalle werden so in noch flüssigem Zustande innerhalb der Gussform zusammen verbunden, wobei das schwere Blei infolge der Centrifugalkraft weiter von der Achse der Gussform entfernt gehalten wird als das Zinn.

Wenn also Huths Verfahren im Princip wesentliche Neuerungen nicht bringt, so hat er nach dem Vortrag von E. Lewicki doch das Verdienst, durch Anwendung geeignet geformter Eingusskanäle und zweckentsprechender Maximalumdrehungszahl die Hindernisse beseitigt zu haben, welche zuvor der praktischen Ausnutzung des Centrifugalgiefsverfahrens entgegenstanden. Jedoch geht der Vortragende nicht näher auf diese Neuerungen Huths ein.

Hier sei noch erwähnt, dass ein derartiges Vergiefsen zweier Metalle hintereinander vor der Erstarrung des ersten nur dann möglich ist, wenn dieses kein niedrigeres specifisches Gewicht als das zweite hat, da sich beide sonst zu stark mischen. Auch die Rotationsgeschwindigkeit muss so reguliert werden, dass ein Mischen beider Metalle nicht leicht möglich ist; ca. 120 Umdrehungen pro Minute wurden als das hierfür Geeignete befunden.

Folgende Tabelle giebt eine Analyse der Stahlsorten, wie sie bei dem Huthschen Centrifugalguss eines Strafsenbahnwagenrades verwendet wurden:

	Radkranz Proz.	Stern Proz.
Kohlenstoff . .	0,96	0,19
Mangan	0,97	0,38
Silicium . . .	0,50	0,21
Phosphor . . .	0,07	0,01

(Schluss folgt.)

Verfahren und Einrichtung zum Einstellen von Werkstücken in Metallbearbeitungsmaschinen von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden. D. R.-P. 128106. Das Verfahren besteht darin, dass an gut bearbeiteten Flächen, welche parallel oder unter einem rechten Winkel zur Tischrichtung verlaufen, ein Streichmafs derart in verschiedenen Stellungen aufgesetzt wird, dass die Spitze auf Punkte einer bestimmten, parallel zur Tischrichtung verlaufenden Linie weist, nach welcher das Werkstück eingestellt wird. Die Einrichtung zur Ausführung des Verfahrens kennzeichnet sich dadurch, dass oberhalb der Werkstückslage am festen Maschinengestell gut bearbeitete Flächen angebracht sind, die parallel oder unter einem rechten Winkel zur Tischrichtung verlaufen.

*) Hierzu sei bemerkt, dass J. L. Lewicki in seinem Vortrag für Huth das obenerwähnte Erstlingsrecht nicht direkt in Anspruch nimmt. Er sagt u. a. über Huths Verfahren: „Hierzu muss bemerkt werden, dass gegenüber den Andeutungen, die in Bessemers Patentschrift enthalten sind, wesentlich Neues in diesem Anspruch dem Wortlaute nach zwar nicht enthalten ist, wohl aber die in der Patentschrift hervorgehobene Möglichkeit, das zweite Metall noch vor dem Erstarren des zuerst vergossenen in die Form zu bringen, als Neuerung anzuerkennen ist.“

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Der Motorwagen, System „Maurer-Union“,

der **Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union“** G. m. b. H. in **Nürnberg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 80—82.)

Nachdruck verboten.

Das wichtigste der Kennzeichen dieses neuen Motorwagens ist die Anwendung der Friktion zur Übertragung der Motorthätigkeit auf die Räder des Wagens.

Wie Fig. 80 erkennen lässt, übermittelt das zur Friktionsscheibe ausgebildete Schwungrad des Motors die in ihm aufgespeicherte Energie direkt auf ein mit ihm in Berührung stehendes Reibungsrad. Dieses kann auf seiner Welle mittels einer in einer Spindel laufenden Führungsgabel vom Führersitze aus nach Bedarf rechts oder links verschoben werden. Am linken Ende der Welle des Friktionsrades befindet sich der Kettenantrieb, der beide Hinterräder des Wagens bethätigt. Je weiter das Friktionsrad von der Mitte der Schwungradscheibe nach deren Peripherie zu verschoben wird, desto schneller geht der Wagen und umgekehrt. Mit der Verlangsamung des Fahrens geht eine Steigerung der Leistungsfähigkeit des Wagens im Nehmen von Hindernissen Hand in Hand.

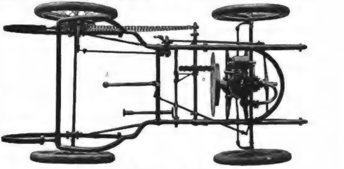


Fig. 80. Z. A.: Der Motorwagen, System Maurer-Union.

Wird das Friktionsrad über das Mittel der Schwungradscheibe hinaus verschoben, so beginnt der Wagen rückwärts zu laufen. Steht das Friktionsrad in der Nähe des Mittelpunktes vom Schwungrade, ist also auf kleine Geschwindigkeit eingestellt, so nehmen die Wagen Steigungen bis zu 30 % im Vor- und Rückwärtsgang. Bei Einstellung des Friktionsrades auf gröfste Geschwindigkeit wird je nach der Art des Wagens in der Ebene eine solche von 30 bis 60 km erreicht.

Eine Berührung zwischen Schwungrad und Friktionsscheibe und damit auch die Fortbewegung des Wagens, findet nur statt, wenn der zu diesem Zwecke vorhandene feststellbare Handhebel leicht angezogen wird. Dadurch wird die Kurbelwelle des Motors mit dem aufgekeilten Schwungrade soweit nach hinten gedrückt, dass das Schwungrad das Friktionsrad berührt. Umgekehrt wird bei Freigabe des Handhebels diese Berührung wieder aufgehoben und der Motor läuft leer.

Vermöge der Anwendung einer derartig einfachen Kraftübertragung konnte die Zahl der Lager des Wagens auf sieben beschränkt werden; davon sind vier solche für die Räder und nur drei (Kugellager) gehören dem Getriebe an. Die Folge davon ist ein verhältnismäfsig geringer Kraftverlust durch Reibung. Alle Teile des Wagens sind leicht zugänglich.

Der Führer hat während der Fahrt mit jeder Hand nur einen einzigen Hebel zu bedienen, wodurch Fehlgriffe, die bei komplizierteren Hebelsystemen leicht vorkommen, ausgeschlossen sind. Das Handrad, welches zum Verschieben des Friktionsrades auf seiner Welle dient, befindet sich am Führersitz; um aber auch ohne Verschieben desselben langsam und schneller fahren zu können, sitzt auf dem Lenkhebel ein Stift, mittels dessen man den Gang des Motors durch Drosselung regeln kann.

Die Gasregulierung wird in der Weise gehandhabt, dass man das Friktionsrad auf hohe Geschwindigkeit einstellt, aber durch Niederdrücken des Stiftes statt der für diese Geschwindigkeit erforderlichen nur die halbe Gasmenge oder noch weniger zugiebt, sodass der Motor immer nur mit 400 Touren läuft. Kommt man dann an eine Steigung, so führt man dem Motor durch Loslassen des Stiftes mehr Gas zu, sodass er an Kraft gewinnt und der Wagen, ohne dass die Geschwindig-

Digitized by Google

keitsregulierung an sich geändert werden muss, die betreffende Steigung zu überwinden vermag.

Erst bei solchen Steigungen, wo die blofse Vermehrung der Gaszufuhr nicht mehr genügt, wird das Friktionsrad auf eine kleinere Geschwindigkeit eingestellt. Die Folge der geringen und gleichmäfsigen Tourenzahl der Motoren ist ein stets ruhiger Gang des Wagens, sowie ein stofsfreies Anfahren.

Der Motor, Fig. 81, wird mit Benzindämpfen ev. mit Spiritus betrieben und arbeitet im Viertakt. Von der Kurbelwelle aus wird mittels Zahnradübersetzung (im Verhältnis 1 : 2) eine kleine Steuerradnabe angetrieben, von der aus ein Steuerstift das Auslassventil zwangläufig bethätigt. Das Einlassventil arbeitet automatisch. Um die beiden Ventile freizulegen, hat man nur eine Druckschraube zu lösen und so einen Bajonettverschluss zu öffnen, der zum endgiltigen Freilegen der Ventile selbst noch um 90° gedreht werden muss.

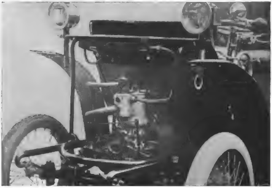


Fig. 81.

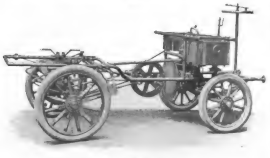


Fig. 82.

Fig. 81 u. 82. Z. A.: Der Motorwagen, System Maurer-Union.

Die Kühlung des Arbeitscylinders geschieht durch Wasser; jedoch fehlt hier die sonst übliche Cirkulationspumpe. An deren Stelle ist ein hoch gestelltes Reservoir getreten, welches im Verein mit dem durch den Temperaturunterschied herbeigeführten Auftrieb des Wassers dessen Cirkulation hervorruft.

Der ganze Motor ist auf einem Gehäuse aus Aluminium fertig montiert, welches vorn in den Rahmen des Wagens (vgl. Fig. 82) eingehängt und mittels vier Schrauben befestigt wird. Nach Lösen derselben kann der Motor sofort ausgehoben werden; sein Deckel ist ohne jede dichtende Zwischenlage aufgeschraubt und kommt auch nicht mit dem Kühlwasser in Berührung. Alle gegen Staub empfindlichen Teile des Motors sind in einem öl- und staubdichten Aluminiumgehäuse untergebracht.

Die Zündung erfolgt durch einen oscillierenden Elektromagneten in Verbindung mit einer im Kompressionsraume des Cylinders befindlichen Abreifsvorrichtung. Der Elektromagnet wird durch ein Excenter mit einer Übersetzung von 1 : 2 angetrieben, macht also bei zwei Touren des Motors nur eine Umdrehung. Das Wesen der ganzen Zündanordnung besteht in deren grofser Einfachheit, dass alle sonst üblichen Gestänge zum Abreifsen der Klappe vom Zündstift in Wegfall gekommen sind und ein einziger Kupferdraht die Stromverbindung nach dem Zündstifte herstellt.

Eine dritte Eigentümlichkeit der Union-Motorwagen liegt in der Anordnung des **Differentialgetriebes auf ungeteilter Achse**. Bei allen sonstigen auf Treibachsen oder Vorgelegen angebrachten Differentialgetrieben musste die Achse aus zwei Teilen bestehen oder eine hohle Achsenführung haben, um das Befahren von Kurven ohne Gleiten der Räder zu ermöglichen, auch waren, um die beiden Achshälften zusammenzuhalten, vier Lager nöthig, eine Anordnung, mit welcher grofse Kraftvergeudung verbunden ist. Bei dem vorliegenden Wagentyp dagegen besteht die Achse aus nur einem Stück.

Das Gehäuse, welches das Differentialgetriebe umschliefst, trägt das Kettenrad und eine doppelt wirkende Bandbremse.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass das durch Fig. 82 veranschaulichte betriebsfertige Untergestell mit gleichem Vorteil für 4 und 6 pferdige Motoren verwendbar ist. Die Räder sind aus Holz gefertigt und erhalten, je nach der Bestimmung des Wagens, Eisenreifen, Vollgummireifen oder Pneumatiks.

Bergbau und Hüttenwesen.

Das „Eliza"-Hochofenwerk

der **American Iron and Steel Works Jones & Laughlins lim.** bei **Pittsburgh.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5 und Abbildungen, Fig. 83—85.)

Nachdruck verboten

Das unter der Firma American Iron and Steel Works, Jones & Laughlins lim. bekannte grofse Eisen- und Stahlwerk liegt zu beiden Seiten des Flusses Monongahela bei Pittsburgh, und zwar verteilen sich die einzelnen Werkstätten und Hütten so, dass am südlichen Flussufer die Bessemereien, Giefsereien und Eisenbauwerkstätten, am nordlichen die Verkokungsanlage, das Hochofenwerk und Walzwerk gelegen sind. Eine dreigleisige Gitterbrücke, der Monongahela-Connecticut-Railroad gehörig, kreuzt den Fluss noch innerhalb des Werkes, während eine vom letzteren selbst erbaute zweite Brücke lediglich für den Dienst auf dem Werke (Eisentransport etc.) bestimmt ist. Die Dimensionen dieser Brücken ergaben sich aus der Breite des Flusses, welche an dieser Stelle 900′ (rd. 300 m) beträgt. Demzufolge hat die Werksbrücke eine Länge von 1090′ (rd. 315 m), eine mittlere freie Durchlassöffnung von 325′ (rd. 32 m).

Das Hochofenwerk, dessen Grundriss Fig. 11, Tafel 5 und dessen Ansicht die Abbildung Fig. 83 wiedergiebt, umfasst vier Hochöfen k (Fig. 1, 2, 5 u. 6, Tafel 5 und Fig. 83) modernster Bauart, sowie die nötigen Winderhitzer q, Gebläsevorrichtungen etc.

Die Hochöfen k liegen am rechten Ufer des Flusses und sind grofster Dimension, demzufolge hat das ganze von ihnen und ihren Annexen eingenommene Terrain rd. 6000′ (2000 m) Länge. Durch diverse Bahnlinien wird dem Hochofenwerke das Rohmaterial (Erz) aus den der Gesellschaft gehörigen Minen am Oberen See und im Mesaba-Distrikt, sowie die Kohle aus dem vierten und fünften „Pool" des Monongahela-Flusses zugeführt, während der als schlackenbildender Zuschlag benutzte Kalkstein aus den im Blair-Distrikt gelegenen Brüchen stammt. Drei grofse Schleppdampfer dienen im Verein mit 130 Kohlenkähnen, deren gröfster 550 t fasst, ebenfalls als Zubringer für Kohle, wovon pro Monat rd. 125000 t verbraucht werden. Die zu Schiffe ankommende Kohle wird auf Schmalspurwagen nach der Kokerei geführt, woselbst 1386 Koksöfen ihre Umwandlung in Koks besorgen.

Einen besonderen Teil des Werkes bildet der zum Aufstapeln des Winterbedarfes benötigte grofse Erzlagerplatz. Derselbe ermöglicht das Ablagern von 550000 t Erz und hat bei 750′ (235 m) Länge 330′ (133 m) Breite. Über ihn sind neun Hochgeleise von je 750′ Länge verlegt, deren Abstand von der Platzsohle zu rd. 40′ (12,2 m) anzunehmen ist. Auch auf dem Platze selbst sind Geleise der verschiedensten Art vorhanden, sodass die Erzabfuhr sich ebenso bequem gestaltet wie die Zufuhr. Das Verladen des Erzes in die Hunde erfolgt mit Hilfe grofser Dampfschaufeln (Dampf-Excavatoren) der Industrial Iron Works in Bay City.

Die Hunde entladen in grofse Bunker, die so eingerichtet sind, dass ein für 100000 Pfd Tragfähigkeit geprüfter Erzwaggon in circa 12 Minuten beladen werden kann. Diese Waggons führen das Erz nach den Erzsilos, welche während der Sommerszeit stets gefüllt gehalten werden; der Überschuss geht auf Lager.

Digitized by Google

Die Silos f, Fig. 2, sind in eine Art Haus eingebaut; man zählt zur Zeit 128 Zellen, deren jede in Höhe der Einschüttöffnung 16′ (4,88 m) quadratische Seitenlange besitzt. Der Zellenboden ist unter 45° geneigt; die Silos sind in zwei Reihen angeordnet, von denen die unteren zur Erz-, die oberen zur Koks- und Kalksteinablagerung dienen. Die Umfassungswände der Zellen sind aus Stahlblech von ½″ Dicke, die Böden aus Pappelbohlen auf 4″ Eichenpfosten angelegt.

Wie Fig. 2 Tafel 5 erkennen lässt, erhebt sich die Eisenkonstruktion des die Silozellen umschliefsenden Gebäudes so hoch über diese, dass über den Zellen Eisenbahnlowrys b entlang fahren und die Aufzugsmaschinen a für die Gichtaufzüge h noch innerhalb des Daches untergebracht werden konnten. Die überdachte Gesamtfläche bedeckt einen Raum von 1110′ (347 m) Länge und 40′ (12,2 m) Tiefe. Alle Zellen f, Fig. 2, besitzen Schieberverschlüsse, welche durch Druckluft bethätigt werden. Die betr. Cylinder d sind direkt vorn an der Zellenwandung angeordnet und können von Hand bedient werden. Die Zellen schütten auf ein vor ihnen verlegtes Geleise aus, auf dem sich acht Umfüllwagen bewegen, von der aus Fig. 4, 7 u. 8, Tafel 5 und Abbildung Fig. 85 ersichtlichen Ausführung.

Je zwei dieser Wagen bedienen einen Hochofen, indem sie das ihnen aus den Zellen zugeflossene Material (Erz, Koke und Kalkstein) in die Kippkorbe g der Gichtaufzüge h laufen lassen. Letztere heben dasselbe auf die Gichten der Hochöfen.

Jeder dieser Umfüllwagen besteht aus einem mit elektrischen Motoren ausgerüsteten Truckgestell und einem trichterförmig gestalteten Aufsatz, dessen drei Teile durch eine mehrhebelige Waage ausbalanciert sind. Für gewöhnlich lässt man den einen Wagen Erz, den zweiten Koks laden, wobei darauf gesehen wird, dass der eine von ihnen sich stets links, der andere rechts des Aufzuggerüstes h befindet; beide können dann ohne Aufenthalt und ohne sich gegenseitig zu stören entladen werden.

Fig. 83. Das „Eliza"-Hochofenwerk.

Die Gichtaufzüge g sind im Winkel von 67° geneigt angelegt und werden teils durch 150 pferdige Elektromotoren, teils durch Otis-Aufzugsmaschinen mit 14×16″ (356 × 406 mm) Cylindern bedient; die Windetrommeln haben 72″ (1,83 m) Durchmesser.

Am oberen Ende des Aufzugs befindet sich ein automatischer Chargierapparat, Fig. 1, 5 u. 6, Tafel 5. Die Füllkörbe g laufen auf zwei Achsen und einem in das Aufzugsgerüst h eingebauten Geleise mit vier Schienen. Letztere sind oberhalb der Plattform derart umgebogen (vgl. Fig. 1), dass der vom Seile am Boden erfasste Korb gekippt wird, wobei er sich in den Fangtrichter der Chargiervorrichtung entleert. Der Fangtrichter hat eine oblonge Form (vgl. Fig. 6) und ist so breit, dass er den Inhalt beider Hunde aufnehmen kann.

Unten schliefst sich an den Fangtrichter ein Konus (eine Glocke) an, der seine Fortsetzung in dem trichterartigen Deckel des grofsen Fülltrichters i findet, welch letzterer den oberen Abschluss des Ofenschachtes bildet. Der Deckel hat die Aufgabe, das Entweichen von Gasen beim Chargieren zu verhindern. Aus dem Fangtrichter fällt die Charge nach Öffnen des Fangtrichterbodens in den grofsen Fülltrichter i und von da nach Senken der Glocke i_1 in den Ofenschacht.

Beide Böden resp. Glocken werden vollständig unabhängig voneinander durch Dampf bewegt; die zu diesem Zwecke bestimmten Maschinen werden seitens des im Aufzugshäuschen stehenden Maschinisten in Thätigkeit gesetzt.

Der Fangtrichter kann im Falle einer Reparatur auf Schienen (vgl. Fig. 5 u. 6) bei Seite geschoben werden, um so die Gicht selbst freizulegen. Eine im Fördergerüst unmittelbar über der Kippbühne befindliche Federpufferanlage dient dazu, das Umkanten der Förderkörbe g sicher zu verhüten.

Die allgemeine Anordnung des Hochofens ist aus Fig. 2 ersichtlich, sein Kopfstück aus Fig. 1 und die Gichtgasableitung n nebst der Staubfanganlage o aus Abbildung Fig. 84. Der Mantel des Ofens ruht auf zehn Säulen, um welche die in 20 Düsen endende Windleitung herumgeführt ist. Die Düsen haben 6″ Durchmesser und werden mit Wasser gekühlt. In das Gemäuer des Gestells sind zu diesem Zwecke zehn Reihen bronzener Kühlplatten in gusseiserne Büchsen eingebaut. Auch der Herd ist mit einem gusseisernen wassergekühlten Mantel umkleidet. Die wichtigeren Dimensionen des Schachtes etc. sind aus Fig. 2, Tafel 5 ersichtlich und lassen die gewaltige Gröfse des Ofens erkennen.

Die Gichtgase werden aus dem Schachte in Höhe des Gichtverschlusses mit Hilfe zweier, im Winkel von 116° zu einander versetzter, horizontaler Rohre abgesaugt. Dieselben haben einen ellyptischen Querschnitt und verlaufen anfänglich genau radial, senken sich dann jedoch langsam und vereinigen sich schliefslich im Rohre n. Jedes der beiden Gichtrohre ist mit drei 34″ (0,864 m) Explosionsverschlüssen versehen, hat 73″ (1,885 m) Durchmesser und ist unter einem Winkel von 35° 40′ ca. 40′ (12,2 m) tief aufsen am Ofen hinabgeführt, wo es dann in das 98″ (2,5 m) weite Haupt-Gichtrohr u mündet. Letzteres erweitert sich bei o in einen Staubfänger von 21′ (6,6 m) Durchmesser, an dessen Seitenwandung sich ein Auslass für Gas und einer für Staub befinden. Der Staubfänger ist so hoch gestellt, dass ein normalspuriger Eisenbahnwagen direkt unter den Staubauslass fahren und durch Öffnen des Verschlusses beladen werden kann.

Aus dem Staubfänger wurden die Gichtgase den Winderhitzern und Dampfkesseln zugeführt, wobei durch Einbau weiterer Staubfänger geringerer Dimensionen dafür Sorge getragen ist, dass nicht einmal Staubreste in die Feuer etc. gelangen können. Diese kleinen Staubfänger haben eine tassenartige Form und 3′ Durchmesser; sie sind mit unteren Auslässen versehen, aus denen der abgefangene Staub in schwebende Gefäfse fällt, die sich durch Ausschwingen in den vorüberfahrenden Staubwagen entleeren lassen. Die zu jedem Hochofen gehörige Winderhitzeranlage umfasst vier Cowper-Kennedy-Apparate. Die Blechmäntel derselben haben 22′ (6,71 m) Durchmesser bei 108′ (32,9 m) Höhe und sind mit Reinigungsthüren, sowie Windeinlässen etc. versehen. Letztere sowohl wie die Gaseinlässe besitzen auswechselbare Sitze; auch die anderen Einzelteile sind soweit angängig auswechselbar. Ein Schornstein von 12′ (3,7 m) lichtem Durchmesser und 220′ (68,7 m) Höhe gehört zu je acht Winderhitzern. Zum Ausfüttern derselben sowie der Hochöfen gelangten Harbison & Walkersche Chamotten zur Verwendung.

Wie man aus Fig. 11 erkennt, fehlt bei dieser Anlage das übliche Giefsbett, man lässt vielmehr das ganze erblasene Eisen mittels Rinnen in gusseiserne Pfannen ab, von denen jede rd. 20 t Eisen fasst. Die Pfannen, deren allgemeine Ausführung aus Fig. 8, 9 u. 10 erkennbar ist, sind mit Chamotte ausgekleidet und je auf einem vierrädrigen Truck aufgebaut. Der Abstich des Ofens erfolgt in vierstündlichen Pausen und wird, soweit er der Bessemerei überwiesen wird, direkt in den Konvertern verarbeitet; der Sonntagsabstich dagegen kommt in die Giefsmaschinen, deren im ganzen drei von je 1000 t Leistung pro 24 Stunden vorhanden sind. Zum Kippen der Pfannen bedient man sich hydraulischer Krane, deren je einer vor jeder Giefsmaschine installiert wurde. Die Krancylinder haben 15″ (381 mm) Durchmesser im lichten und lassen einen Hub von 7′ 6″ (2,25 m) zu; sie alle sind für schnelle Rückkippung der leeren Pfanne eingerichtet und erhalten das zu ihrem Betriebe nötige Druckwasser durch zwei Wilson-Snydersche Pumpen von 14 × 15 × 18″ (356 × 381 × 457 mm).

Die Giefspfannen werden für gewöhnlich in einem in unmittelbarer Nähe der Giefsmaschinen belegenen Pfannenhause (u, Fig. 11) von 34 × 130′ (10,4 × 39,7″) Grundfläche untergebracht, in welchem sich auch ein 30 t-Laufkran Morganscher Bauart befindet.

Der Masselbrecher dicht neben der Giefsmaschinenanlage, dessen dreibeiniges, ganz in Eisen konstruiertes Gerüst 75′ (22,9 m) Höhe besitzt, hat nach „Iron Age" ein Fallgewicht von 6000 Pfd. bei einer Fallhöhe von 70′ (21,4 m). Ein Ausleger-Drehkran gröfster Leistung ermöglicht es, selbst sehr grofse Bruchstücke mit Leichtigkeit in das Bereich des Fallgewichts zu bringen.

Von gröfster Wichtigkeit ist für alle Hochofenwerke die Beseitigung der Schlacken, dazu ist hier vor jedem Hochofen eine Schlackengrube von 20 × 30 × 24′ (6,1 × 9,15 × 7,3 m) angelegt, in welcher normal ein Wasserstand von 10′ (3,05 m) erhalten wird. In dieses Bassin lasst man die Schlacke ablaufen und zwar in Verbindung mit einem Wasserstrom. Dies führt zur Bildung von granulierter Schlacke, welche sich im Bassin ansammelt und nach vollendetem Abstich aus der Grube mittels eines Kranes Mc Mylerscher Bauart entfernt wird. Derselbe entnimmt die Schlacke mittels einer Schaufel von 1½ cbyard Fassung aus dem Bassin und entleert sie unmittelbar in sogen. Weimersche Schlackenhunde, deren eine entsprechende Anzahl, zu Zügen zusammengestellt, stets vorrätig gehalten wird.

Die Ausnutzung der Gichtgase erfolgt u. a. in einer Kesselanlage von 56 Laughlin-Wasserrohrdampfkesseln, denen die Lieferung des Betriebsdampfes für die Gebläsemaschinen und Werkstätten zugewiesen ist. Die Oberkessel der Dampferzeuger besitzen 9′ (2,7 m) Durchmesser und stehen mit dem aus 194 Rohren von 2½″ Durchmesser gebildeten Unterkessel von 18′ (5,5 m) Länge durch Stutzen in Verbindung. Man rechnet sie als zur Erzeugung des Dampfes für 350 PS brauchbar. Jeder Kessel besitzt neben der Einrichtung zur Gichtgasbefeuerung auch eine solche für Kohlenfeuerung.

Digitized by Google

In jedem der beiden Kesselhäuser d g, Fig. 11, sind 28 Kessel untergebracht, die einander in zwei Gruppen mit 10′ (3,05 m) Distanz gegenüber stehen und vom mittleren Gange aus befeuert werden. Von der Gichtgaszuleitung führen zwei Rohre nach jeder Feuerstelle. Etwa noch nötige Kohle wird durch einen oberhalb der Kesselbatterien verlegten Transporteur automatisch in die Feuerungen befördert, und so die Handarbeit auf ein Minimum beschränkt. Je zwei Kessel haben einen gemeinsamen Schornstein von 66″ (1,676 m) lichter Weite und 100′ (32 m) Höhe, der Betriebsdruck der Kessel ist auf 140 Pfd. (9,9 At) fixiert.

Als Gebläsemaschinen sind solche verschiedenartigster Bauart zur Verwendung gekommen. Es sind vorhanden ein Paar horizontale Gebläsemaschinen der Allis-Type von 42 × 84 × 72″ (1,07 × 2,13 × 1,83 m) und einer Windleistung von 923,6 Kubikfufs pro Tour; eine stehende Southwark-Gebläsemaschine von 42 × 84 × 60″ (1,07 × 2,13 × 1,52 m) mit einer Windleistung von 384,8 Kubikfufs pro Tour; vier stehende Allis-Gebläsemaschinen von 40 × 70 × 60″ (1,06 × 1,78 × 1,52 m) und 314,0 Kubikfufs pro Tour und eine Allis-Maschine vertikaler Bauart mit Cylindern von 42 × 79 × 60″ (1,07 × 2,01 × 1,52 m). Ferner sind sieben Paar Allis-Compound-Dampfmaschinen stehender Konstruktion aufgestellt von 42 × 80″ (1,07 × 2,03 m) sowie 60″ (1,52 m) Hub mit einer Windleistung von 772,8 Kubikfufs pro Tour.

Mit Ausnahme der beiden zuerst erwähnten haben sämtliche Kennedysche Saugventile von 22″ (559 mm) Bohrung und Reynoldsche automatische Auslassventile an den Gebläsecylindern.

Das zur Speisung der Kesselbatterien nötige Wasser passiert vor seinem Eintritt in die Kessel eine Cochranesche Wasser-Reinigungs- und Vorwärmungsanlage. Dieselbe ist grofs genug, um das zur Erzeugung von 4000 PS benötigte Wasser zu erwärmen und wird durch den Auspuffdampf der Pumpen etc. beheizt. Die Speisepumpen selbst sind Worthington und Wilson-Snyder-Duplex-Tandem-Compound-Pumpen. Zum Auswaschen der Kessel sind besondere Pumpen vorhanden; das Ausblasen der Rohre und Kühlhalten der Hochöfen besorgen Hochdruckpumpen. Ein Akkumulator dient zum Regulieren des Druckes im Rohrsystem. Zwei Worthingtonsche Strahl-Kondensatoren beseitigen den Auspuffdampf der Gebläse- und der Betriebsmaschinen für die Dynamos; sie vermögen pro Stunde 130 000 Pfd. Dampf zu kondensieren. Als Kühlwasserpumpen wurden den Kondensatoren Centrifugalpumpen beigegeben, deren Wirkungsgrad gleich demjenigen der zugehörigen Luftpumpen ein verhältnismässig hoher ist.

Fig. 84.

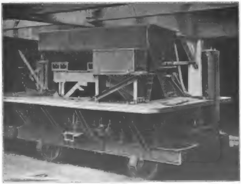


Fig. 85.

Fig. 84 u. 85 Z. A.: Das „Eliza"-Hochofenwerk.

Die zur Wasserversorgung des Werkes bestimmte Pumpstation t Fig. 11 liegt direkt am Monongahela und ruht auf einem Pfahlroste; ihre Länge beträgt 124′ (37,8 m), die Tiefe 31′ (9,5 m); auf der dem Flusse zugekehrten Seite sind acht Brunnen von je 11′ × 8′ (3,36 × 2,4 m) Querschnitt und 26′ (8,16 m) Tiefe angelegt und rd. 10′ (3,05 m) unter dem Normalwasserspiegel durch 30″ (0,76 m) Rohre mit dem Flusse selbst verbunden. Vor der Mündung der Rohre in den Brunnenschacht sind Fangnetze und Absperrschieber angeordnet, von denen letztere das Absperren der Brunnen vom Flusse ermöglichen, während erstere die etwa vom Wasser mitgeführten Unreinlichkeiten am Eintritt in die Brunnen hindern. Die Fangnetze sind aus Stahldraht Nr. 11 mit ¼″ Maschenweite geflochten und können zum Reinigen angehoben werden.

In der Pumpenstube sind zwei von der Wilson-Snyder Mfg. Company in Pittsburgh gelieferte Dreifach-Expansions-Dampfpumpen von 6 000 000 und zwei von 12 000 000 Gall. Leistung aufgestellt. Von diesen hat die kleinere einen Hochdruckcylinder von 14″ (356 mm), Mitteldruckcylinder von 22″ (559 mm) und Niederdruckcylinder von 36″ (0,914 m) Bohrung; die Plunger besitzen 20″ (508 mm) Durchmesser und, gleich dem Dampfkolben, 30″ (0,76 m) Hub. Bei 34 Touren pro Minute liefert jede Pumpe 6 000 000 Gall. in 24 Stunden. Die Cylinder der gröfseren Pumpen haben 21 (533), 36 (914) und 56″ (1422 mm) Bohrung und enthalten Plunger von 26″ (660 mm) sowie 36″ (914 mm) Kolbenhub, sie liefern je bei 34 Touren pro Minute 12 000 000 Gall. Die Plunger aller vier Maschinen sind aufsen verpackt; die Dampfmaschinen sind mit Corliss-Drehschieber ausgerüstet und die Kondensatoren als Einspritzkondensatoren gedacht, welche sich ihren Wasserbedarf aus den Brunnen selbstthätig ansaugen und ihr Abwasser in den Fluss schicken etc. Jede Pumpe ist mit zwei Ausgüssen versehen und auf jeder Seite der Pumpen ein Hauptausgussrohr gelagert. Dadurch wurde es möglich, die Pumpen nach Bedarf in jedes der beiden Rohre arbeiten zu lassen, was bei Vornahme einer Reparatur von hohem Wert ist.

Aus den Hauptrohren gelangt das Wasser in ein Hochreservoir (Standrohr) s Fig. 11 von 14′ lichtem Durchmesser und 135′ (41,2 m) Höhe. Das Standrohr ist gleich der Pumpstation über dem Hochwasserniveau des Flusses angelegt und durch Zubringer mit allen Bedarfsstellen des Werkes verbunden.

Die elektrische Anlage umfasst drei Westinghouse-200 KW-Gleichstrommaschinen, direkt gekuppelt mit Dick & Churchschen Tandem-Compound-Kondensations-Dampfmaschinen mit Cylindern von 14″ (356 mm) und 25″ (635 mm). Die Dynamos liefern Gleichstrom von 220 Volt; die Dampfmaschinen arbeiten mit 200 Touren pro Minute und 18″ (457 mm) Kolbenhub. Zur Zeit werden von den Dynamos insgesamt 150 Bogenlampen von 220 Volt und 1500 Glühlampen von 110 Volt Spannung mit Strom versorgt.

Bei k, Fig. 11 ist eine Ingot-Giefserei angelegt, welche ganz in Eisenkonstruktion ausgeführt ist; sie hat bei 160′ (48,8 m) Länge, 70′ (21,35 m) Tiefe und enthält u. a. einen Morganschen 25 t-Laufkran zum Transport der Formen u. s. w.

Ein Geschäftsgebäude q Fig. 11 sowie ein Laboratorium p bilden den Abschluss der zum Werke gehörigen Baulichkeiten. Sie liegen unmittelbar am Hauptthor der Fabrik, während eine Geschäftsstelle der Monon. R. R. Co. sich bei m zwischen Lagerhaus und Erzlagerplatz befindet. Das Betriebsbureau liegt bei i, die Reparaturschmiede bei l und die Reparaturwerkstatt für Kessel etc. bei h.

Digitized by Google

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Vertikal-Bohr- und Drehwerk

von G. Wilkinson & Sons in Keighley.

(Mit Abbildung, Fig. 86.) Nachdruck verboten.

Der Hauptwert der durch Fig. 86 veranschaulichten Vertikal-Bohr- und Drehmaschine liegt in der Möglichkeit, mehrere Werkzeuge gleichzeitig zur Anwendung bringen zu können. Um dieses gleichzeitige Arbeiten mit mehreren Stählen zu ermöglichen, ist die Maschine mit drei Supporten ausgerüstet: einem Revolverkopf mit vier Werkzeugen und zwei Normal-Supporten mit je einem Stahl.

Der dreiteilige Revolver-Support zerfällt in die Trommel b_2, den Revolverschlitten b_1 und den Grundschlitten b. Der Schlitten b_1 bewegt sich auf dem Grundschlitten 9″ in horizontaler Richtung vor- und rückwärts. Der Grundschlitten (b) kann sich an seiner Gleitbahn a 15″ auf- und abwärts verschieben. Die horizontale Verstellung des Schlittens b_1 erfolgt von Hand mit Hilfe einer Kurbel, die vertikale des Grundschlittens b an der Gleitbahn a automatisch oder von Hand. In letzterem Falle bedient man sich des Kupplungs-Handrades l, welches die ihm erteilte Bewegung durch Schnecken- und konisches Getriebe auf den Grundschlitten übermittelt.

Soll mit automatischem Vorschub gearbeitet werden, so kuppelt man das Handrad l mit dem Stirnrad l_1, welches seine Bewegung durch eine Schraube von der Welle k erhält, die selbst durch Stirnräder von der Stufenscheibe i aus bethätigt wird. Letztere wiederum empfängt ihre Bewegung von der Stufenscheibe h, die, wie man aus Fig. 86 erkennt, von dem Hauptantriebsvorgelege e aus in Rotation versetzt wird. Das Umstellen des Revolverkopfes b_2 geschieht durch Kuppeln mittels Handgriffes. Die vier Werkzeuge am Revolver kommen nacheinander zur Wirkung und sind auswechselbar, sodass man Werkzeuge jeder Form zur Anwendung bringen kann. Ein im Innern des Maschinen-Hauptständers befindliches Gewicht, welches durch über Leitrollen laufende Ketten mit dem Grundschlitten b verbunden ist, dient zur Ausbalancierung des gesamten Revolversupportes.

Der Nebensupport c_1 besitzt lediglich Vertikal- und Horizontal-Verschiebung von Hand, während der zweite m_1 an seinem Ständer m sowohl von Hand als auch automatisch verschoben werden kann, letzteres jedoch nur in vertikaler Richtung unter Vermittlung eines auf die Leitspindeln gekeilten, konischer Rades. Dasselbe erhält seinen Antrieb von der Stufenscheibe f unter Vermittlung der Stufenscheibe g, sowie eines Stirn- und eines Kegelradvorgeleges, ersteres befindet sich aufsen am Ständer, das konische Getriebe in demselben.

Die beiden Ständer m und c sind nicht wie der Hauptmaschinenständer direkt bis zur Maschinensohle heruntergeführt, sondern bilden gewissermafsen integrierende Bestandteile des die Spannplatte tragenden hohen kastenförmigen Guss-Sockels. Die Spannplatte hat 2′ 6″ (762 mm) Durchmesser und besitzt radial gestellte ⊥-förmige Spannschlitze, auf denen in unserer Abbildung ein auszubohrendes Schraubenrad d_1 ruht. Nach unten setzt sich die Spannplatte in einem langen Zapfen fort, welcher von Hand oder automatisch gedreht werden kann.

Der Hauptantrieb dieser von der Firma G. Wilkinson & Sons in Keighley ausgeführten Maschine, welche für die Bearbeitung von 2′6″ (762 mm) im Durchmesser haltenden und 15″ (380 mm) grofsen Gegenständen berechnet ist, gleicht in seiner Ausführung der Antrieb einer automatischen Drehbank: er besteht aus einer mehrstufigen Riemenscheibe e, welche lose auf einer Welle sitzend, mit oder ohne Benutzung eines übersetzenden Vorgeleges mit den Zwischengetrieben gekuppelt werden kann. Als Ausrückung für die Vorgelegewelle wurden Excenter gewählt. Mit Rücksicht auf die Gesamtkonstruktion und zur Erhöhung der Leistung der Maschine wurde das Vorgelege direkt über dem Fufsboden montiert. Das Gewicht der Maschine stellte sich nach „Engineer" auf 3½ t.

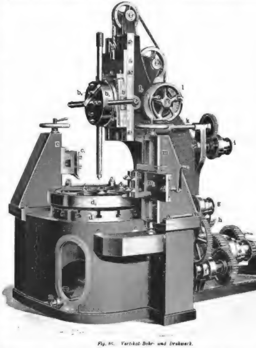


Fig. 86. Vertikal-Bohr- und Drehwerk.

Gesenkschmiederei.

(Mit Abbildungen, Fig. 87 u. 88.)

[Fortsetzung.]

Nachdruck verboten.

Das Lochpunzen geschieht durch eine Führungsplatte; der Lochstempel wird auch auf dem Bär des Dampfhammers angebracht oder an den Kolben der Presse angeschraubt, mit welchen Vorrichtungen die gröfsten Arbeiten ausgeführt werden können. Werden Löcher von geringerm Durchmesser gebraucht, vielleicht 1½″, so benutzt man am besten Gesenke. In Fig. 87 Skz. 2 u. 3 wird die Punze aus zwei Stücken gebildet, in jedem Gesenke eine Hälfte, die beide etwas konisch sind, einander aber nicht berühren. Hierin besteht ein Vorteil, der z. B. bei der Anfertigung aller Arten Handhämmer nach Skz. 4 ausgenutzt wird, welche in einer Hitze gepresst werden. Ebenso leicht sind Löcher von anderer Form zu punzen, wie z. B. in der Zugstange nach Skz. 5 und dem kurzarmigen gabelförmigen Hebel Skz. 6. Nachdem das Auge auf die vorbeschriebene Arbeitsweise hergestellt wurde, wird das Loch für die Welle, oft konvex, eingedrückt. Das Ausschmieden starker Augenbolzen bildet auch eine Hauptbeschäftigung der Schmiede, gewöhnlich ist aber das Loch des Auges gröfser als die Materialstärke desselben; Skz. 7 zeigt ein solches Auge, Skz. 8 die dazu notwendigen Gesenke. Im oberen wird der Kopf des Auges mit dem Ansatz roh, im unteren fertig ge-

Digitized by Google

formt. Der Augzapfen selbst wird in den seitlichen grofsen Rillen gestreckt. Zu diesen Operationen sind aber nur schwerere Hämmer zu verwenden, da die Schmiedestücke dann schnell und mit entsprechenden Aufsenlinien bergestellt werden können, auch wird eine Hitze ganz ausgenutzt, und keine zweite benötigt.

Alle bisher behandelten Schmiedestücke wurden vor ihrer Fertigstellung in Gesenken mannigfachen Vorarbeiten unterworfen, die erst ihre Aufnahme in die verschiedenen Gesenke ermöglichte. Es giebt nur wenige Bestandteile, die sofort in Gesenke gelegt und darin fertig gemacht werden können, wobei immer zwei oder mehrere Gesenkformen nötig sind; so liefse sich z. B. der kurze Hebel Skz. 9, aus einem genügend grofsen Vierkantstahl Skz. 10 in Gesenkeformen herstellen.

Bei der Gesenkschmiederei, speciell der vorhergehenden Methode, ist als wichtiges Moment hervorzuheben, dass das bearbeitete Material infolge der starken Pressung bei Schweifshitze dichter und fester wird. Darum benutzt man dies Verfahren zur Herstellung der für hohe Dampfspannungen so wichtigen Rohrverbindungsflanschen und dergl. Ein Stahlbarren in der Schweifshitze wird in das Gesenk Skz. 11 gedrückt, worin es die in Skz. 12 wiedergegebene Gestalt erhält und in einem zweiten Gesenk in derselben Hitze des Grates befreit wird.

Andere Beispiele sind der Ring Skz. 13 und die Handhabe Skz. 14. Kranhaken, von denen Skz. 15 einen stärkeren, Skz. 16 einen schwächeren Typ zeigt, sind mit Vorteil aus Rundeisen zu schmieden, da bei einem solchen die Fasern in der Form des Hakens verlaufen. Diese Kranhaken sind ebenfalls bei einer Hitze mit Gesenken nach Skz. 16 zu erzeugen; starke wird man vorher roh ausstrecken und biegen müssen. Man wählt ein Rundeisen von der Stärke des Ansatzes Skz. 15, streckt den Hakenhals entweder unter dem Hammer oder auf einem Gesenke nach Skz. 16 aus, wobei die Abflachung gleichzeitig vorgenommen wird. Das Biegen läfst sich sowohl auf dem Horne des Ambofses, als auch mit einer Specialrolle (Skz. 17) vornehmen. Für das Formen des Auges wird auch ein Dorn (Skz. 18) notig sein. Zu den Kranhaken gehören noch die grofsen Wirbel (Skz. 19), bei deren Herstellung mit einem der tragenden Teile — dem Bugel oder dem Hals — begonnen wird. In Skz. 20 wird mit dem Bügel angefangen; in Skz. 21 dagegen ist ein Schmiedestück gezeigt, in welchem ein solider Hals vorgesehen ist und welches spater zusammengeschweifst wird.

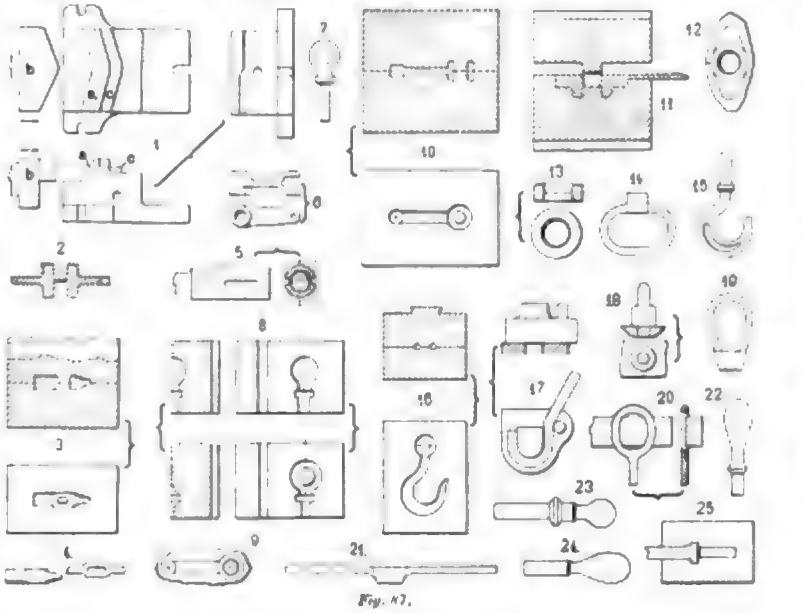


Fig. 87.

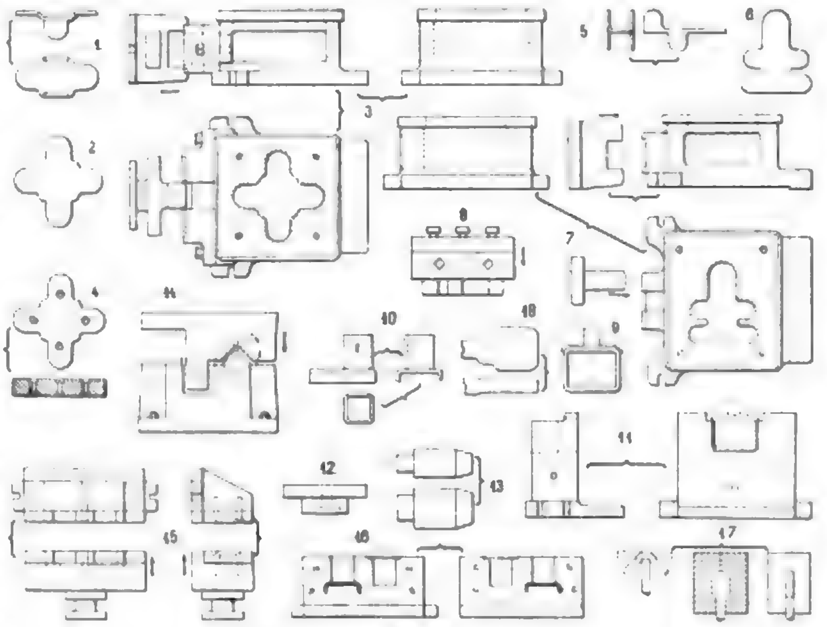


Fig. 88.

Fig. 87 u. 88. Z. A.: Gesenkschmiederei.

Handgriffe für verschiedene Zwecke, wie Steuerungshebel u. s. w., gehören auch zur täglichen Arbeit der Schmiede. Man schmiedet dieselben roh vor und giebt ihnen dann ihre eigentliche Gestalt in passenden Gesenken. Skz. 22, 23, 24 veranschaulichen häufig vorkommende Formen. Man kann entweder das Heft in einem Gesenk für sich oder auch den ganzen Handgriff auf einmal formen.

Es wird sich bei allen solchen Schmiedearbeiten darum handeln, dass die hergestellten Stücke keinen Grat noch sonstige Anhänge aufweisen, auch in den Zwischenprodukten nicht, sodass wenig Zeit für Abscheerung und Reinigung erforderlich, da diese immer einen Verlust an der kostspieligen Hitze bedeutet.

Der Eisenbahnwagenbau, bei welchem immer mehr die Verwendung von geprefstem Eisen oder Stahl für alle Zwecke Platz greift, und welche Bestandteile von Haus aus normalisiert werden konnten, benotigt eine ganz enorme Menge solcher Stücke; aus diesem Bedürfnis sind ganz neue, für die Eisenschmiederei passende Formen entstanden, für deren Fabrikation auch die betreffenden Werkstätten berechnet wurden. Wagenbeschläge nach Fig. 88, Skz. 1 werden in ihrer ursprünglichen Form, wie Skz. 2, mittels Pressen aus Blechen in einer Hitze gestanzt und formgerecht gebogen. Die hier verwendeten Gesenke Skz. 3 bestehen aus einem Gussblock, auf den eine Stahlmatritze befestigt ist; die gestanzten Stücke werden seitlich entfernt. Der Stempel Skz. 4 selbst ist wieder nur sehr niedrig und wird nur mit auf beiden Seiten aufgeschraubten Stahlplatten gehalten, sodass er, wenn erwärmt, umgedreht werden kann; der Kern ist Gusseisen. Für das Biegen sind die erforderlichen Gesenke gleich an dem Hauptgesenke angebracht, sodass die ganze Arbeit ununterbrochen vor sich geht. Die punktierte Linie ist der Querschnitt in dem gusseisernen Block, und die volle, die der Stahlmatritze, woraus ersichtlich ist, dass das gestanzte Blechstück Spielraum hat und leicht durchfallt. Die Skz. 5 u. 6 geben die analogen Bilder für einen Bremshanger der offenen Güterwagen ab, welch komplizierter Bestandteil mit einer Hitze angefertigt wird. Die Ränder der Stempel Skz. 4 u. 8 sind etwas abgerundet, und nicht gehärtet; sie werden sehr heifs und müssen nach jedem Gange mit Wasser abgekühlt werden.

Hohle Unterblöcke für die Gesenke werden überall gebraucht, da sie leichter zu befestigen sind. Die meisten Wagenbeschläge sind gebogen, geschweifst und haben eine zusammengesetzte Form. Es ist deshalb notwendig für ihre Herstellung die systematische Anwendung einer ganzen Reihe von Gesenken vorzusehen, die, wie die Kaliber einer Walze, zusammen passen. Dies gilt für den Beschlag der Querbäume und der Schuhe für die Stützen. Die vorgeführte Skz. 9 zeigt Beschlage und Skz. 10 Schuhe zum Wagenbau. Das Flacheisen muss erst gebogen und zusammen geschweifst, dann der Zapfen aufgeschweifst werden. Das Gesenk Skz. 11 ist auf die Presse geschraubt, mit Oberteil Skz. 12 versehen, welcher den Zapfen aufdrückt. Während des Schweifsens wird das zugleich als Ambofs dienende Füllstück Skz. 13 eingeschoben. Um die Schuhe Skz. 10 auf gleich schnelle Weise herzustellen, gebraucht man Gesenke wie Skz. 14 bis 16. Zuerst wird der Schuh Skz. 17 gebogen und zwar mittels des Gesenkes nach Skz. 14. Diese Abbildung stellt die halbe Arbeit des Biegens dar, welches auf dem Nebengesenk wieder mit einem Füllstück fortgesetzt wird. Das Anschweifsen von Fufslappen geschieht in den beiden anderen Gesenken Skz. 15 und 16.

Sperrstangen, wie sie Skz. 17 zeigt, werden am schnellsten und billigsten durch Schweifsen mit Gesenkpressen fabriziert. Kupplungshaken haben eine Ähnlichkeit mit Kranhaken, nur werden erstere aus Stahl angefertigt und aus einer kleinen Bramme gepresst. Roh zugeschmiedet, konnen diese Haken mittels Gesenk so erzeugt werden, dass nur noch der Grat zu entfernen ist. Sperrstangenplatten sind in einer Minute gepresst und mit einer Hitze seitlich gelocht, worauf sie fertig sind. Auch Gefäfse für verschiedene Zwecke, z. B. Gossen, Futterrinnen, lassen sich durch Gesenke herstellen; dazu dienen ein Untergesenk und ein entsprechendes Obergesenk. Die dabei erreichbare Grofse und Tiefe wird von verschiedenen Umstanden abhangen, wobei die mehr oder weniger kompliziertere Form eine grofse Rolle spielt.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Beitrag zur Geschichte des Centrifugalgusses.

(Mit Abbildung, Fig. 89.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

2. Drehung um die Horizontalachse.

In dem Vortrag von Professor Lewicki ist ein Engländer Namens Johnson als der nächste nach Shanks angegeben, der im Jahre 1857 mit einer Neuerung auf diesem Gebiete auftrat. Derselbe war jedoch Beamter der französischen Firma Jackson, Petin et Gaudet gewesen, welche ihre diesbezügliche Vorrichtung bereits ein Jahr zuvor in Frankreich patentiert erhielt und schon im Jahre 1855 Maschinen für die Herstellung von Radbandagen, Stahlrohren etc. nach dem Centrifugalgiefsverfahren konstruierte.

Dieser Firma war auch bereits ein anderer Franzose — Dumery — zuvorgekommen, indem er ein Verfahren veröffentlichte, die Bandagen der Räder durch nachträgliches Zugiefsen des härteren Metalls in die rotierenden Gussformen herzustellen.

Im Jahre 1874 erhielt C. W. Torr ein Patent, das als Urtyp einer grofsen Zahl weiterer Erfindungen bezeichnet werden kann, einschliefslich desjenigen von Deming, das weiter unten beschrieben werden soll. Sein Verfahren bezog sich auf die Herstellung von langen Rohren aus Kupfer, Zinn, Messing und sonstigen Legierungen.

Ferner wären hier noch Josef Whitley, Hiram S. Maxim, H. Lane und W. C. Farnum zu nennen, die alle mit mehr oder weniger Erfolg diese Angelegenheit zu fördern strebten.

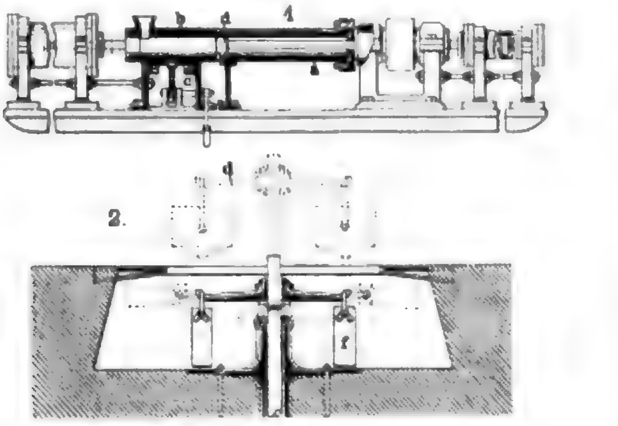


Fig. 89. Z. A.: Ein Beitrag zur Geschichte des Centrifugalgusses.

Die in Fig. 89, Skz. 1 dargestellte Maschine ist von Ferdinand Deming in Waterbury, Conn., konstruiert und besteht aus einer horizontal angeordneten, rotierenden Giefsform a mit vorgeschalteter Eingiefskammer b, welche durch Zahnstange und Getriebe c für das Ausstofsen des fertigen Gusstücks eine seitliche Bewegung erhält. Das um die Kammer b eingefüllte flüssige Metall wird mit Hilfe des Kolbens d in die Giefsform a eingezogen und hier unter Einwirkung der Centrifugalkraft das Rohr gebildet, welches nach seiner Fertigstellung durch die Zurückbewegung des Kolbens ausgestofsen wird; dabei erhält die Eingiefskammer von dem Getriebe c aus die oben erwähnte seitliche Bewegung.

Deming hat mit seinen Maschinen sehr erfolgreiche Versuche gemacht, speciell hinsichtlich der Herstellung von nahtlosen Rohren aus reinem Kupfer. Er erhielt dabei absolut runde Rohre von dichtem, blasenfreiem Guss, bei welchem ein nachträgliches Löten nicht nötig und deren Bohrung glatt und genau koncentrisch mit dem Aufsenkörper war. Deming begann seine Experimente mit Rohren von $1\frac{1}{4}''$ Durchmesser und 6" Länge, hatte aber auch guten Erfolg bei solchen von $4\frac{1}{4}''$ Durchmesser und 30" Länge, indem sie bei der Druckprobe eine gröfsere Widerstandsfähigkeit bewiesen, als solche, die nach der gewöhnlichen Methode mit Anwendung von Kernen gegossen waren. Die Wandstärke der Rohre kann je nach der eingegossenen Menge verschieden ausgeführt werden, jedoch machte Deming im allgemeinen seine Rohre $\frac{1}{8}''$ stark. Für die Rotation der Gussformen nahm er ca. 1800 Touren pro Minute, äufsert aber die Ansicht, dass die Anwendung von 3000 : 4000 Umdrehungen besser wäre.

Seine Versuche waren erfolgreich beim Vergiefsen von Zinn, Eisen und Stahl und er glaubt, dass für Kupfer- und Stahlrohre die Centrifugalgussmethode die billigste sein dürfte. Es können mehrere Maschinen zugleich aufgestellt werden, welche, solange flüssiges Metall vorhanden ist, kontinuierlich arbeiten, sodass die Produktion eine sehr rasche und umfangreiche ist.

3. Doppelte und gemischte Drehung der Gussformen.

Die gleichzeitige Bewegung der Gussformen um zwei im rechten Winkel stehende Achsen wird bei Ausführung kugelförmiger Körper angewendet und nach dem zuerst genannten Eckhardt war es Peters, welcher im Jahre 1855 ein Patent auf eine diesbezgl. Vorrichtung erhielt. Das Verfahren scheint in der Theorie ganz gut, aber da es nie gelungen ist, die in der Praxis auftretenden Schwierigkeiten zu überwinden, so dürfte eine eingehende Beschreibung überflüssig sein.

Ein anderes Verfahren ist es, die Rotationsachse verstellbar zu machen, sodass die Gussform unter verschiedenen Neigungswinkeln zur Horizontalen bewegt werden kann; diese Methode wurde zuerst von Needham vorgeschlagen und seitdem in verschiedenen Ländern ausprobiert; zuletzt von einem Schweden — Stridsberg.

Die Kombination verschiedener Bewegungen finden wir auch in dem Verfahren von Chalmers (1867), bei welchem auf einer sich um die Vertikalachse drehenden Scheibe eine Anzahl Rohrgussformen angebracht waren, die ihrerseits sich um ihre eigenen Achsen drehten. Bessemer verfolgte denselben Gedanken, nur fiel bei ihm die zweite Drehbewegung der Gussform fort.

Nachdem sich noch verschiedene, wie Whitley, Banham, Taylor, Alexander mit ähnlichen Verfahren beschäftigt hatten, führte J. L. Sebenius, Direktor der Nykroppa-Stahlwerke (Schweden) das in Fig. 89, 2 dargestellte Verfahren in die Praxis ein. Es wird hierbei die Schleuderkraft angewendet, um in dem flüssigen Metall den zum Austreiben der Gase und Ausfüllen der Hohlräume erforderlichen Druck zu erzeugen. Die Coquillen f sind in der Weise an den Tisch d aufgehängt, dass sie im Ruhezustand des letzteren senkrecht stehen und das flüssige Metall aus den gestrichelt angedeuteten Pfannen in sie eingegossen wird. Hierauf versetzt man den Apparat in Rotation. Mit der steigenden Geschwindigkeit streben auch die Gussformen immer mehr eine radiale Richtung einzunehmen; dabei entsteht ein Druck in dem flüssigen Metall, infolgedessen die Gase entweichen, sodass nur vollkommen dichte Güsse entstehen.

Als Vorzug dieses Verfahrens wäre zu erwähnen, dass die Gusstücke frei von Blasen, Unreinlichkeiten und porösen Stellen sind und keine fremden Beimengungen, wie Quarz, Thon, Oxyde etc. enthalten; auch ist die chemische Beschaffenheit im Innern der Gussblöcke vollständig gleichmäfsig. Maschinen wie die beschriebene sind in Schweden mehrfach eingeführt und zwar mit 125 : 200 Umdrehungen in der Minute als gebräuchlichste Tourenzahl.

So hat der Centrifugalguss in der letzten Zeit immer mehr Bedeutung gewonnen; wie sehr er die Fachleute beschäftigt, geht aus der Thatsache hervor, dass während der ersten sechs Monate des Jahres 1900 in Amerika allein fünf Patente auf Centrifugalgiefsmaschinen erteilt wurden, wovon vier horizontale Rotation benutzen. Im ganzen sind in Amerika ca. 35 solcher Maschinen patentiert, etwa die gleiche Anzahl auch in England.

Die Eisenkonstruktionsfabrik

der Firma Karl Schiege in Paunsdorf-Leipzig.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

In unmittelbarer Nähe des Vorortes Paunsdorf, an der kgl. Sächsischen Staatsbahnlinie Leipzig-Dresden gelegen, fällt die neue Eisenbauwerkstätte der Firma Karl Schiege schon von weitem durch ihre 100 m lange Montagehalle in das Auge. Diese Halle allein ist schon einen Besuch der ganzen Fabrik wert und zwar wegen der zur Anwendung gelangten, in jeder Beziehung musterhaften Eisenkonstruktion. Wie ein Spinnengewebe ziehen sich die als Halb-Polonceaubinder gedachten Dachträger über die 18 m breite Mittelhalle hinweg, die an der Seite durch je 8 m breite Nebenschiffe erweitert wird. Diese Nebenschiffe sind in ihrer Scheitelhöhe niedriger als das Hauptschiff und zwar beträgt die Differenz von Unterkante-Binder-Mittelschiff bis Oberkante-Dachscheitel-Seitenschiff gemessen 8,7 : 6,7 = 2 m. Dieser Raum ist zur Belichtung des Gebäudes mit benutzt, während im übrigen ein auf die Binder aufgesetzter, verglaster Dachreiter für genügende und auch gleichmäfsige Belichtung sorgt. Letztere resultiert in der Hauptsache aus der eigenartigen Form dieser Binder, welche die Detailfigur 5 erkennen lässt.

Gleich dem Dachgespärr konnten auch die tragenden Säulen entsprechend leicht gehalten werden, da der für 5000 kg Belastung berechnete grofse Laufkran auf einem besonderen Traggerüst ruht. Dasselbe besteht aus den tragenden Säulen und einem System von Gitterträgern, auf deren Obergurten die Laufschienen für den Kran verlegt sind. Dieser mit aufsergewöhnlich hoher Geschwindigkeit fördernde Kran zerfällt in die Katze und den als Kastenträger ausgeführten Kranbalken; sein Betrieb erfolgt mittels Schuckert'scher Elektromotoren.

An den schon erwähnten Gitterträgern wurden zugleich die Rohrleitungen für Druckluft angebracht, welche den in der Halle arbeitenden Druckluft-Niet-, Bohr- u. s. w.-Maschinen die nötige Betriebskraft zuführen.

Nach der Strafse zu wird die Halle durch einen vorgelagerten, mit grofsen Fensteröffnungen versehenen Mauerwerkgiebel architektonisch wirksam abgeschlossen. Das Giebelfeld am entgegengesetzten Ende der Halle enthält eine hohe und breite Ausfahrt, welche das bequeme Einbringen selbst der gröfsten Träger u. s. w. in die Halle ermöglicht. Die Seitenschiffe dienen zur Unterbringung der Arbeitsmaschinen, welche wie bei allen derartigen Anlagen, in der Hauptsache Blechkantenhobelmaschinen, Loch-, Scher-, Stofsmaschinen, Drehbänke, Kaltsägen, Schleifmaschinen umfassen, alle neuesten Systemes. Die Aufstellung der Maschinen erfolgte in der Weise, dass sich der Kuppelbetrieb durch Riemen bequem durchführen liefs, wobei die Unterbringung der Haupttransmission in einem unterirdischen Kanal die freie Befahrbarkeit der Halle sicher stellte.

Ein kleiner Teil dieser Halle ist durch Wände zur Werkzeugmacherei und Materialaufnahme, ein gröfserer als Arbeiter-Kantine und Waschraum ausgestaltet worden. Letztere beiden Räume gelten als provisorisch und sollen nach vollständigem Ausbau der Fabrik in einem besonderen Gebäude untergebracht werden; doch

ist auch schon in der heutigen Ausgestaltung den modernen hygienischen Anforderungen Rechnung getragen.

Unmittelbar an die Halle schliefst sich in einem schuppenartigen Anbau das Eisenlager F und daran in einem Fachwerkbau die Tischlerei f. Ersteres ist durch Übersichtlichkeit der Anlage und leichtes Herausbringen der einzelnen Eisenteile gekennzeichnet. Ein Schmalspurgeleis ermöglicht die bequeme Beförderung der entnommenen Eisenteile nach der Montagehalle A resp. nach dem Montagehof G. Letzterer steht in unmittelbarer Verbindung mit der Sächsischen Staatsbahn, sodass also ein sofortiges Entladen der ankommenden und Verladen der abgehenden Güter mit Hilfe eines entsprechenden Kranes durchführbar ist. Das Gleiche gilt auch für die Kohlenwagen, deren Inhalt direkt in den Kohlenschuppen K abgeworfen und aus diesem mittels einer zweiten Schmalspurbahn in das Kesselhaus b_4 befördert wird. Letzteres ist ein Anbau an das Maschinenhaus b_1 und enthält zwei Flammrohr-Dampfkessel von je 50 qm Heizfläche, welche in einem Mauerwerksblock untergebracht, mitten im Kesselhaus aufgestellt sind. Hinter den Kesseln liegt eine Schmidtsche Heifsdampfeinrichtung, die noch durch eine Anlage zur Rückgewinnung des Kondensates und Vorwärmung des Speisewassers ergänzt wurde. Dadurch ist es möglich geworden, den Verbrauch an Dampf in der Maschine auf ein Minimum zu reduzieren. Der Betriebsdruck der Kessel beträgt 8 At. Aus dem Kesselhaus wird der 350° heifse, hoch gespannte Dampf durch eine gut isolierte Leitung der im Maschinenhaus aufgestellten, liegenden Schmidtschen 120 PS-Heifsdampfmaschine zugeführt. Dieselbe arbeitet mit Ventilsteuerung und Kondensation und bethätigt durch Seile die Haupttransmission, von welcher aus die Kraft durch eine Zwischenwelle unmittelbar auf die in der Montagehalle A liegende Transmission übermittelt wird.

Im Maschinenhaus sind aufser der Dampfmaschine noch die Anlage zur Erzeugung der Druckluft (Kompressor und Akkumulator), sowie zwei Dynamos untergebracht, von denen die eine Kraft, die andere Licht liefert.

Unmittelbar daran grenzt eine Akkumulatoren-Stube, welche zur Zeit 128 Zellen enthält, jedoch ist genügend Raum vorhanden, um diese Zellenzahl auf das Doppelte zu erhöhen. Ein kleiner Raum neben der Akkumulatoren-Anlage dient als Maschinistenstube, der Raum b_2 des Maschinenhauses als Vorsaal.

In der Mitte der anschliefsenden Schmiede B ist ein Vierfeuer aufgestellt, welches neuerdings durch einen an der Rückwand des Raumes untergebrachten Einherd ergänzt wurde. Fallhammer, Lochmaschine, Schermaschine u. s. w. bilden die weitere Ausstattung der Schmiede, hinter welcher auf der anderen Seite die Aborte liegen. Die specielle Einrichtung des Kontors b, welches ursprünglich als Lager bestimmt war, geht aus der Tafel 34, Ausg. II, Nr. 7 der „Techn. Rundschau“ hervor und soll dort erläutert werden.

Der Raum vor dem Kontor ist zur Erweiterung der Montagehalle A bestimmt. Seitlich von dem ersteren stehen der aus Radialziegeln erbaute Schornstein von 40 m Höhe sowie die Konigsche Rückkühlungs- und Entölungsanlage für Kondenswasser, worüber der Artikel „Konigsche Kühlanlagen“ im P. M.-K., Heft 25, S. 196, Jahrg. 1900 Näheres berichtet.

Der mit Wellblech abgedeckte, auf einer Seite offene Raum D dient als Wagenschuppen. Ein zwischen den Räumen D und E auf Säulen geführter Laufkran vermittelt die Überführung der auf dem Lager H befindlichen Träger nach der Trägerbearbeitung E.

Als selbständiger Bau gliedert sich der gesamten Anlage das Gebäude I an, dessen eine Hälfte die Pferdeställe, die andere die Wohnung für den Betriebsleiter und einige sonstige Beamte enthält. Das Stallgebäude sowie die daran schliefsenden Futterkammern nebst Krankenstall sind modern ausgestaltet und mit Futteraufzügen, selbstentleerenden Krippen, Hängezeug für kranke Pferde u. s. w. versehen. Ställe, Futterboden, Montagehallen und Fabrikplanum sind elektrisch beleuchtet und in vorzüglichster Weise entwässert.

Aufser den auf dem Situationsplan Fig. 3 angedeuteten Gebäuden hat die genannte Firma inzwischen noch eine Beizhalle eingerichtet. Das zur Anwendung gebrachte Beizverfahren bezweckt die Befreiung der Rohmaterialen vom Rost; hierzu sind drei grofse Bassins in der Halle aufgestellt, von denen das erste mit Salzsäure, das zweite mit Kalkwasser gefüllt ist, während das dritte 80÷100° heifses Wasser enthält, welch letzteres in einem in der Halle aufgestellten Kessel erwärmt wird. Die Reinigung des Eisens geht in der Weise vor sich, dass die Materialien erst in das Säurebad, dann in ein Kalkwasserbad und von dort nach dem Bassin mit heifsem Wasser zur Abspülung gebracht werden, hierauf lässt man sie bis zu ihrer Abtrocknung in der Halle liegen und versieht sie dann mit einem Leinölfirniss-Anstrich.

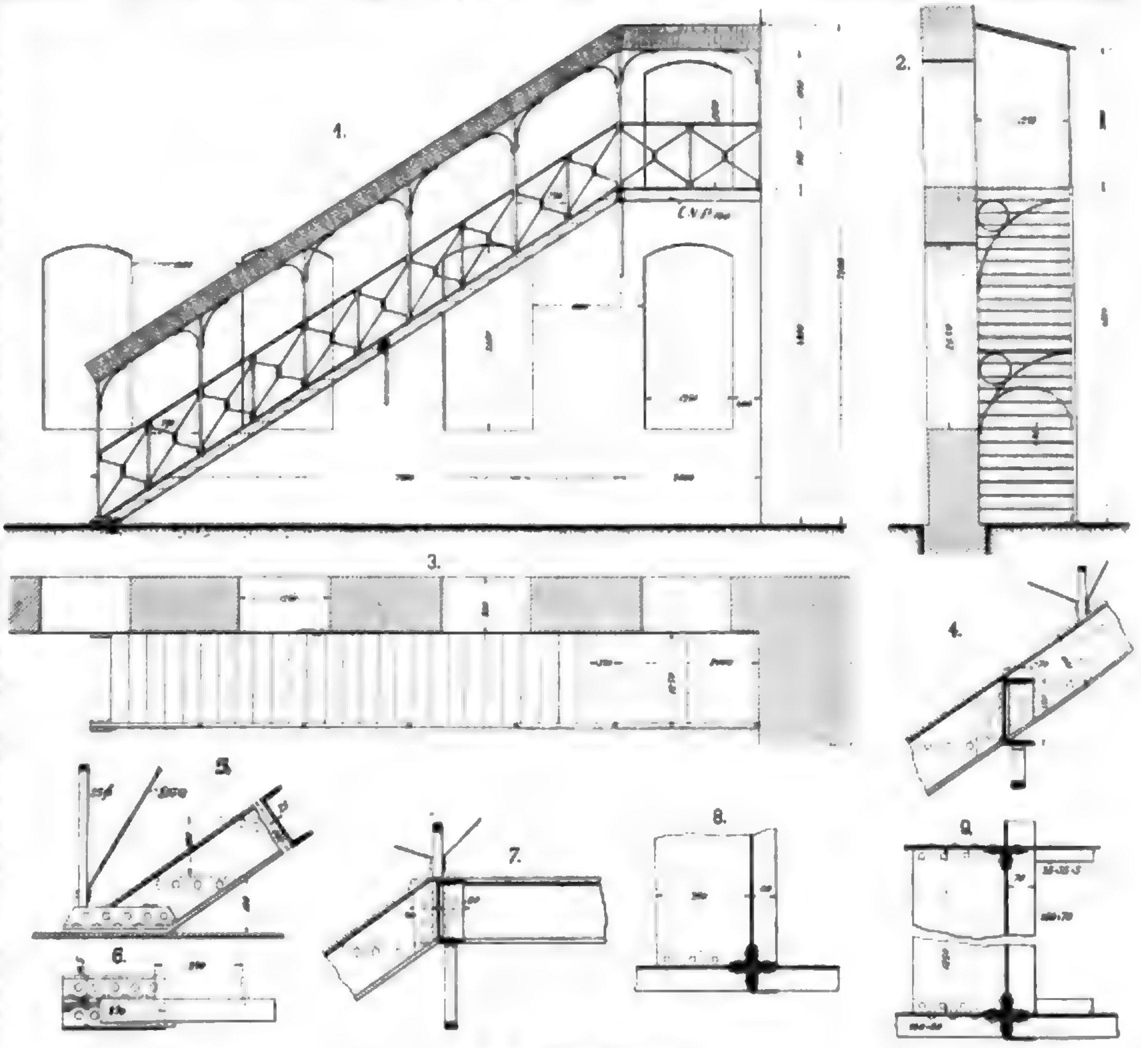


Fig. 90. Eiserne Freitreppe.

Ein neben der Beizhalle an der Bahnseite gelegener Schuppen wird als Platten- und Schleusendeckellager etc. verwendet.

Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass die Firma Schiege zur Zeit unseres Besuches eine grofse Anzahl eiserner Binder des Dachgesparrs vom neuen Leipziger Rathaus, sowie 23 Brücken für den neuen Leipziger Hauptbahnhof in Arbeit hatte. Die zu diesem Zwecke auf dem Plane lagernden Façoneisen-Mengen zählten nach Hunderttausenden von kg.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 90 u. 91.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten

Eiserne Freitreppe. (Fig. 90.)

Eine empfehlenswerte Treppenkonstruktion für solche Betriebe, wo aus irgend welchen Gründen die Verlegung der Treppe aufsen an die Umfassungsmauer des Gebäudes verlangt wird, giebt die Fig. 90 wieder.

Dieselbe ist konstruktiv einfach und doch geschmackvoll durchgeführt; ihre regensichere Abdeckung erfolgte durch Wellblech, dessen einzelne Tafeln durch Nietung überlappt verbunden sind und beider-

seite auf Winkeleisen von 45 mm Schenkellänge aufruhen. Von letzterer ist dasjenige, welches an der Gebäudewand liegt, an dieser durch Dübelung befestigt, das dem Hofe zugekehrte wird von den Verlängerungen der Geländerstützen getragen. Als Geländerstützen fanden Quadrateisenstangen von 25 mm Seitenlänge Verwendung, welche, wo angängig direkt auf die Schenkel des Wangeneisens, ⊏-Profil 16, genietet sind und im Mittel 1,6 m Abstand voneinander haben, welcher sich auf dem Podeste auf 2,0 m erweitert. Die seitliche Verschiebung des verhältnismäfsig leichten Dach- und Stützenverbandes ist durch Flacheisenstreben verhindert, welche sowohl mit dem Winkeleisen des Daches als auch den Geländerstützen durch 10 mm-Nieten verbunden sind.

In ihrem unteren Teile erhalten die Geländerstützen ihren Halt durch das Geländer selbst, d. h. beide versteifen sich gegenseitig. Die Geländerstreben werden durch warm gebogene Flacheisen von 20 × 4 gebildet; als Handleisten dienen Façoneisen von 25 mm Breite. Da der Abstand der Stützen die Anwendung nur eines Diagonal-Strebensystems nicht zulässt, so wurden Zwischenstützen aus ╬-Eisen von 25 mm eingeschaltet (vgl. Skz. 1, Fig. 90).

Die Treppenwange wird nach der Hofseite zu durch ein |-Eisen, Prof. 16 gebildet, dessen glatte Seite nach innen zeigt; an der Wandseite hingegen vertritt dessen Stelle ein Blech von 160 × 10 mm. Zwischen beide sind die Trittstufen aus Blech von 250 × 10 mm mit 160 mm vertikalem Abstand eingelegt. Als Stufenstützen dienen Winkeleisen von 35 × 5 mm, welche durch Nietung an den Wangen befestigt wurden.

Trotzdem nun die mit diesem Winkeleisen fest verbundenen Trittstufen zugleich als Streben dienen können, wurde mit Rücksicht auf die grofse Länge der Wangen in der Mitte eine besondere Querverstrebung vorgesehen. Dieselbe wird durch ein |-Eisen N. P. 18 (vergl. Skz. 4, Fig. 90) gebildet, welches am einen Ende in die Mauer eingelassen ist und am freitragenden durch eine aus gebogenem Flacheisen gebildete Konsole gestützt wird. Auf dieses |-Eisen sind die Wangen aufgeschnitten und mit Hilfe von Winkeleisen (vgl. Skz. 8 u. 9, Fig. 90 befestigt.

Der Podestträger (Skz. 1 u. 7, Fig. 90) wird gleichfalls durch ein |-Eisen N. P. 18 gebildet, an welchem sowohl die Podestwange als auch die der Treppe durch Winkeleisen von 50 × 50 × 5 mm festgehalten werden.

Als Abdeckung für den 2 m langen und 1,25 m breiten Podest dienen zwei Tafeln Riffelblech.

Der Auftritt wurde einfach durch Umkröpfen und Verstärken der Wangen mittels Winkeleisen gebildet (vgl. Skz. 5 und 6, Fig. 90).

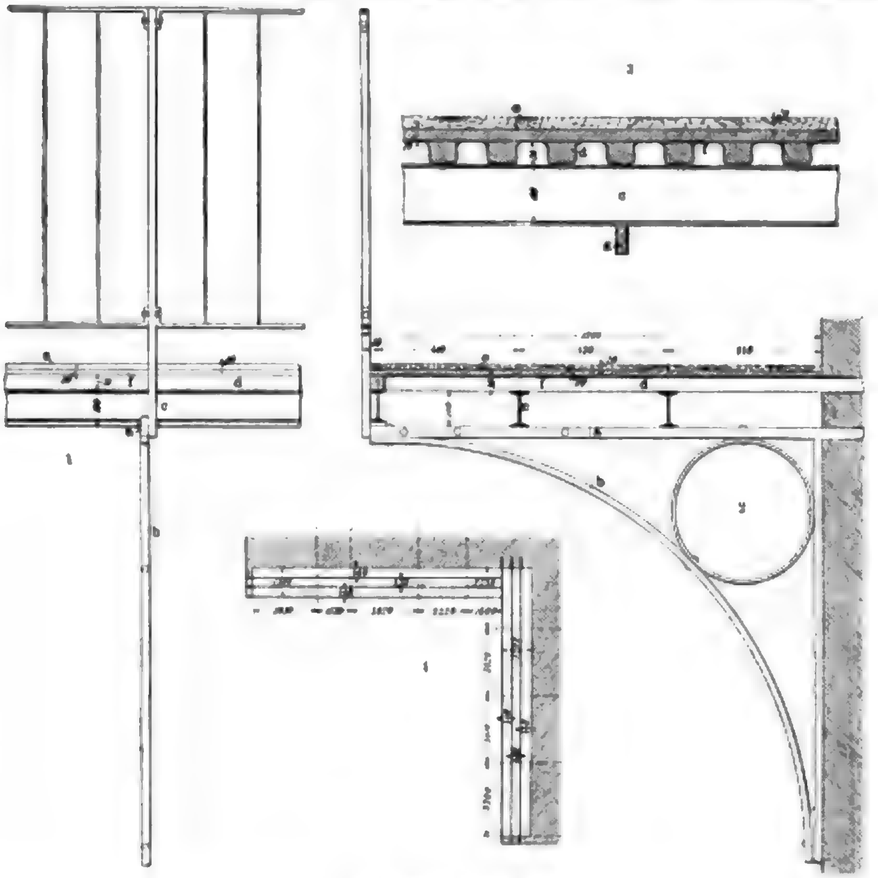


Fig. 91. Eiserne Aufsengalerie.

Eiserne Aufsengalerie. (Fig. 91.)

Aufsen-Galerien, auch „Wandläufe" genannt, werden angewandt, um zwischen entfernt voneinander gelegenen Sälen, eine Kommunikation ohne Betreten der dazwischen gelegenen Säle und geschlossenen Korridors möglich zu machen.

Die Ausführung solcher Galerien kann eine sehr mannigfaltige sein, meist wird man jedoch auch hier zum Façoneisen und Wellblech als Baumaterial greifen, und so eine billige und haltbare Konstruktion schaffen, deren Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse durch Belegen der Laufbahn mit Beton oder Asphalt noch erhöht werden kann.

Die durch Fig. 91 veranschaulichte Galerie ist ein Winkelbau, bei welchem einem Schenkel von rd. 12 m Länge ein solcher von 11,3 m im rechten Winkel angegliedert wurde. Als tragendes Element dienen eine Anzahl, mit 0,42 m Abstand voneinander zwischen Mauern verlegter I-Träger c, N. P. 10, welche an drei Stellen (in 3,3, 3,01, 3,02 und 2,13 resp. 2,93, 1,52, 3,02, 2,22, 1,60 m Entfernung vgl. Skz. 4, Fig. 91) durch sechs Konsolen unterstützt sind. Letztere wurden aus Flacheisen a resp. b in der aus Skz. 1 u. 2, Fig. 91 ersichtlichen Weise hergestellt und haben mit den I-Trägern c keine feste Verbindung.

Auf diesem ruht ein Belag aus 30 mm hohem Wellblech d, dessen Wellenthäler mit Cement ausgegossen sind. Darauf wurde noch eine 20 mm starke Asphaltschicht aufgebracht (f, Fig. 91, Skz. 3), welche als Abdeckung einen Belag e aus ¾" Bohlen trägt.

Das Geländer setzt sich aus Quadrateisenstangen von 20 mm Seitenlänge als Stützen, Flacheisen von 20 × 5 mm als Horizontalsteifen und Rundeisenstangen von 10 mm Dicke als Geländerstäben zusammen. Die Horizontalverbindungen sind durch Nietung auf den Geländerstützen, die Stäbe in gleicher Weise mit den Horizontalen verbunden. Zur Erleichterung der Reinhaltung und Reparatur der Galerie reichen die Stabe nicht bis zum Bohlenbelag e herab. (Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 92 u. 93.)

Gewindeschneidkluppe von Hinrich Harms in Eystrup. D. R.-P. 118994. (Fig. 92.) In das Schaltrad a greifen zwei Schaltbolzen b und c ein, die in Führungen der Ansatzstücke e und f von zwei aufeinander liegenden, das Schaltrad umgebenden Ringen g und h federnd gelagert sind. Bei Bewegung des einen der beiden in dem Ansatzstück der Ringe befestigten Hebel wird der eine der beweglichen Schaltbolzen von den Zähnen des Schaltrades zurückgedrückt und wirkt, von der Feder k vorgeschnellt, als Sperrklinke gegen das Zurückdrehen des Schaltrades, während der andere Schaltbolzen die Drehung des Schaltrades bewirkt.

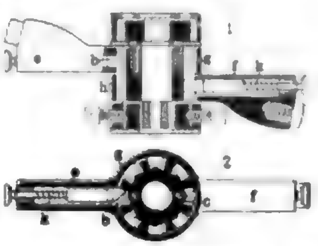


Fig. 92. Gewindeschneidkluppe.

Bohrmaschine von W. Möbius und Curt Möbius in Leipzig-Reudnitz. D. R.-P. 122580. (Fig. 93.) Bei dieser Bohrmaschine ist eine Vorrichtung getroffen, welche dazu dient, Unglücksfällen vorzubeugen und eine Ersparnis an Betriebskraft und Verminderung der Abnutzung in den Lagern zu erzielen. Die Vorrichtung besteht darin, dass mit der Riemenein- und Ausrückstange a, mit dem Gestänge t h für den Spindelvorschub ein Kniehebel g, in der Weise verbunden ist, dass beim Vorwärtsgang der Spindel d der Riemen r von der Losscheibe b_1 auf die Festscheibe b bewegt wird, und umgekehrt beim Rückgang der Spindel der Riemen in entgegengesetztem Sinne verschoben wird. Dadurch wird erzielt, dass die Bohrmaschine still steht, sobald eine Bohrung ausgeführt ist.

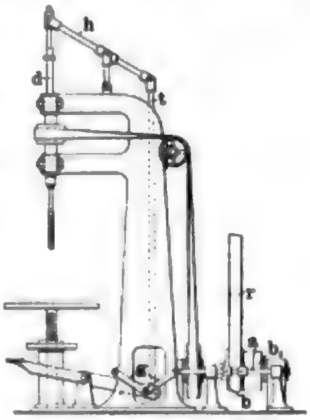


Fig. 93. Bohrmaschine.

Drehbarer Ambofs von Friedrich Brauer in Feuerbach b. Stuttgart. D. R.-P. 127186. Der Ambofs ist für mechanische Hämmer zum Abhämmern von Metallgegenständen bestimmt, die die Form eines Cylinders, eines Kugelsegmentes, einer Kugelzone od. dgl. haben. Der Ambofskörper, der die Gestalt eines den vorgenannten Formen entsprechenden Drehkörpers besitzt, wird von derselben Transmissionswelle aus gedreht, welche den Hammer bewegt.

Digitized by Google

Formverfahren für Eisenkunstguss unter Verwendung des Wachsausschmelzverfahrens, welches Oscar Gladenbeck & Co. in Friedrichshagen bei Berlin unter D. R.-P. Nr. 114427 patentiert worden ist. Das Wachsmodell wird mit breiiger Formmasse gut eingeschlickert, alsdann mit einer Ummauerung von Lehm, Chamotte, Sand und Kohle sowie Sägespänen versehen. Die Form ist wegen ihrer luft- und gasdurchlässigen Beschaffenheit nach dem Brennen sofort gussfertig.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Über die maschinelle Erzeugung der Zwingen an Schirmstäben.

(Mit Abbildungen, Fig. 94—96.)

Nachdruck verboten

Als Angriffspunkte für die Schirmstützen dienen, wie bekannt, kleine um die Schirmstäbe haubenartig herumgebogene Blechabschnitte, welche je mit zwei Löchern (vgl. a, Fig. 94, Skz. 3) versehen sind, an denen die „Stütze“ mittels Stiftchens befestigt wird. Als Material für die Zwingen benutzt man schwarzes Zinnblech von 0,01″e Dicke, dessen Verarbeitung zu Zwingen auf dem Wege der Massenfabrikation mittels Stanzen, Punzen etc. erfolgt.

Zur Erzeugung solcher Zwingen ist die folgende Reihe von Arbeiten erforderlich:

1) das Ausstanzen eines Rohbleches von der Form e, Skz. 1, Fig. 95 aus einem Blechstreifen;
2) das Durchdrücken des vorderen gespalteten Teiles b dieses Rohbleches in Muldenform, Skz. 1, Fig. 94;
3) das Einstanzen von zwei Löchern in Skz. 1. Fig. 94 mit a bezeichnet;
4) das Zusammenbiegen des vorbereiteten Rohbleches zur Zwinge von der Form, Skz. 2 Fig. 94 (in zwei Arbeitsphasen).

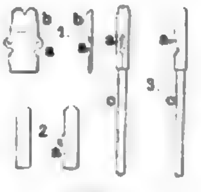


Fig. 94.

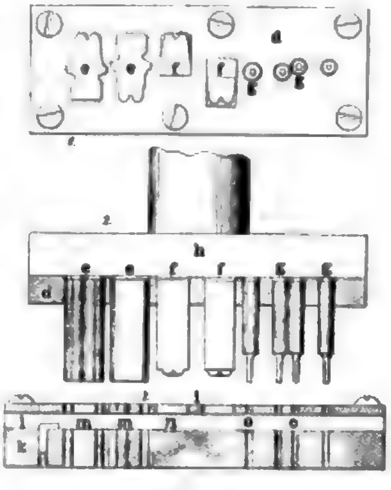


Fig. 95.

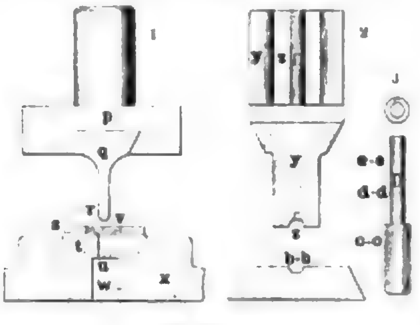


Fig. 96.

Fig. 94—96. Z. A.: Einiges über die maschinelle Erzeugung der Zwingen an Schirmstäben

Um eine möglichst große Leistung zu erzielen, sind die Stanzen so eingerichtet, dass durch einen Stempelniedergang zwei Blechausschnitte e auf einmal gestanzt werden. Eine weitere Beschleunigung der Arbeit und zugleich Vereinfachung der Gesenke selbst liegt darin, dass ein und dasselbe Gesenk während eines einzigen Arbeitsganges das Ausstanzen (e), Durchbeulen (f) und Lochen (g) der Bleche besorgt.

Ein solches kombiniertes Gesenk (vgl. Fig. 95) zerfällt in die Patrize, Skz. 1 u. 2, Fig. 95, und die Matrize, Skz. 3, Fig. 95. Erstere trägt die Stempel e f g für die erwähnten drei Arbeiten, letztere enthält die zugehörigen Löcher m o.

Die Patrize, Skz. 1 u. 2, Fig. 95, besteht aus dem gusseisernen Halter h, der an diesem mittels versenkter Schrauben befestigten Stahlplatte d und acht in diese Platte eingesetzten Stempeln e f g. Letztere sind vorzüglich gehärtet und tragen an ihren in der Platte d steckenden Enden konische Bunde, wodurch sie am Herausfallen aus der Platte d gehindert werden. Ihre Form giebt die dem „Americ. Mach.“ entnommene Zeichnung wieder.

Die Matrize, Skz. 3, Fig. 95, zerfällt ebenfalls in zwei Teile: die eigentliche Matrizenplatte k und die Deckplatte i. Erstere ist aus Stahl bester Qualität gefertigt, nach Einarbeiten der Durchlochungen m und o gehärtet und durch Schrauben mit der Platte i fest verbunden. Eine Aussparung in ihrem oberen Teile ist groſs genug, um von der Seite einen Blechstreifen aufnehmen zu können, dem ein Haken hierbei als Widerlager dient.

Bei der technischen Herstellung des Gesenks, Fig. 95, wird zunächst die Platte k rechteckig vorgearbeitet, dann oben und unten geschroppt und hierauf die Aussparungen m etc. eingearbeitet. Nachdem diese die gewünschte Form erhalten haben, werden sie und die Plattenauſsenflächen geschlichtet und das Ganze gehärtet. Die fertige Platte dient dann als Lehre für die Stempel e f g und die Platte l, deren Bearbeitung im übrigen eine gleichartige ist. Das Schwierigste bei diesem Verfahren ist das Härten der einzelnen Teile, was mit gröſster Vorsicht vorgenommen werden muss, wenn die Platten spannungsfrei bleiben und die Stempel keine Haarrisse erhalten sollen.

Das Gesenk wird in einer beliebig gestalteten Presse in der Weise verwendet, dass man ihm das Rohmaterial in abgemessenen Längen zuführt. Man schiebt den Blechabschnitt so tief zwischen l und k hinein, dass er an den Arretierstift anstöſst. Hierauf lässt man die Patrize h herabgehen und wird nun zuerst meist einige Ausschusstafeln, dann aber brauchbare Stücke erhalten.

Während des Pressens bewirken die Stempel e g nicht bloſs das Lochen sondern bilden im gesenkten Zustande zugleich eine Art Halter für das Blech bis die Stempel f ihre Prägarbeit verrichtet haben.

Der letzte Arbeitsvorgang besteht im Umbiegen der vorbereiteten Blechabschnitte zur Zwinge. Dazu bedient man sich des in Skz. 1, Fig. 96 wiedergegebenen Gesenkes, an welchem die Patrizen q y und die Matrizen s t resp. b-b zur Anwendung kommen. Ersteres Paar q—st biegt das Blech vor, letzteres y—bb formt es zur Zwinge, welche alsdann das Bild Fig. 94, Skz. 2 gewährt.

Die Patrizen q y werden in einem gusseisernen Stempel p durch seitliches Einschieben in eine Schwalbenschwanznut befestigt. Die Patrize q ist an ihrem arbeitenden Ende r im Halbkreise auf einen Durchmesser abgerundet, der demjenigen der herzustellenden Zwinge genau entspricht. Die Patrize y dagegen ist an ihrem arbeitenden Ende abgeflacht und mit einer halbrunden Aushöhlung z versehen, deren Tiefe genau dem äuſseren Durchmesser der fertigen Zwinge entspricht; eine ähnliche Aushöhlung enthält auch die zugehörige Matrize bb, Skz. 2, Fig. 96.

Um das genaue Aufeinanderpassen der beiden Aushöhlungen z—bb, Skz. 2 zu erreichen, wird beim Einsetzen beider in die Presse eine Lehre nach Skz. 3, Fig. 96 in die Höhlung bb so eingelegt, dass der Teil e e derselben die Höhlung ausfüllt. Durch den Schlitz dd der Lehre hat man vorher einen kleinen Stift von rechteckigem Querschnitt gesteckt, der nach dem Senken der Patrize y in einen entsprechenden Fortsatz der Höhlung z dieses Gesenkteiles passen muss. Das Hilfsmittel ist einfach und zuverlässig, der Teil oo der Lehre dient als Handgriff.

Die Matrize st ist zweiteilig; sie zerfällt in die mit Schwalbenschwänzen versehene Platte t und die Deckplatte s. Letztere dient als Halter, erstere als Auflage für das zu bearbeitende Blechstück v, während das Stück x mit seinem Schlitze w den Matrizenträger bildet.

Nachdem man die Patrize q und Matrize st in die Hebelpresse eingesetzt hat, führt man ein vorgearbeitetes Plättchen v ein, senkt Stempel p mit Patrize q und drückt dadurch das Plättchen durch die Schlitze u w in den Teilen t x in einen untergestellten Korb. Aus diesem wird das Plättchen lose auf einem Schirmstabe o, Skz. 3, Fig. 94, steckend, in die Matrize bb gebracht, worauf man den Presstempel senkt. Dann presst die Patrize y die obere Hälfte des Plättchens auf den Stab o, wodurch sich dieser fest an die untere Plättchenhälfte andrückt. Es entsteht eine Zwinge von der Form, Skz. 2, Fig. 94, die nur noch ein flüchtiges Nachfeilen der Kanten und Polieren erfordert, um gebrauchsfertig zu sein.

Die Stäbe o mit den aufgepressten Zwingen a, Skz. 3, Fig. 94, können nach Anstrich mit Lack und Trocknen sofort weiter verwandt werden.

Einiges über die Einrichtung eines Elektroplattierraumes.

(Mit Abbildung, Fig. 97.) Nachdruck verboten.

Im Folgenden seien die wesentlichen Gesichtspunkte für die zweckmäſsige Anordnung und Einrichtung eines Elektroplattierraumes erläutert und dabei eine dem „American Machinist“ entnommene Anordnung zu Grunde gelegt.

Ein Elektroplattierlokal muss vor allem genügend Licht haben, um die Farbe wie auch die Mängel der Elektroplattierung leicht erkennen zu lassen; auſserdem ist reine, von Staub und Dämpfen freie Luft von gröſster Wichtigkeit. Was die Temperatur in derartigen Lokalen betrifft, so ist dieselbe möglichst gleichmäſsig zu erhalten; kalte Bäder funktionieren schlecht, man giebt denselben zweckmäſsig eine Wärme von 15 : 20° C. Die Heizung kann mittels Dauerbrandofen oder Dampf erfolgen, doch ist bei letzterer Methode das direkte Einleiten von Dampf infolge des von den Maschinen herrührenden Ölgehaltes für die Bäder meist von Nachteil.

Flieſsendes Wasser ist fernerhin in jeder gut eingerichteten Werkstätte erforderlich, was wiederum eine wasserdichte Pflasterung, am zweckmäſsigsten mit Neigung zu einem direkten Ablauf in einen Kanal bedingt.

Die Gröſse eines Elektroplattierlokals muss so bemessen sein.

Digitized by Google

dass zwischen den einzelnen Bädern ein entsprechender Zwischenraum bleibt, und die Dynamomaschine wie alle sonstigen Apparate und Leitungen leicht zugänglich sind.

Fig. 97 zeigt schematisch einen rationell eingerichteten Plattierraum, der natürlich nur als Beispiel gelten kann; im einzelnen muss die Ausführung immer den lokalen Verhältnissen und der gewünschten Leistung angepasst werden.

a sind Arbeitstische, auf welchen die zu behandelnden Waren, wie sie aus dem Dekapierraum kommen, aufgelegt und zum Einhängen in die Bäder an Draht angebunden werden. b ist ein Kessel mit kochender Ätznatronlauge, zum Entfetten der Gegenstände; von hier aus gelangen sie auf den Dekapiertisch c resp. f, wo das Abspülen und weitere Reinigen der Waren mit Wasser stattfindet. d e h sind die verschiedenen Bäder für Vernickelung, Versilberung und Verkupferung; h ein Gefäfs mit reinem Wasser mit kontinuierlichem Zu- und Ablauf zum Spülen der aus den Bädern entnommenen Waren, welche dann durch kochendes Wasser im Behälter h nochmals abgespült und gleichzeitig erwärmt werden.

Das Abtrocknen der plattierten Gegenstände erfolgt in den mit Sägemehl gefüllten Kasten i, welche durch vorbeilaufende Dampfrohre oder von sonst einer Wärmequelle angewärmt werden. m ist die Dynamomaschine zur Erzeugung des elektrischen Stromes, l ein Aufbewahrungskasten für die Chemikalien.

Zum Absaugen der sich bildenden Säure- und Wasserdämpfe dient ein Ventilator n, welcher sie dem Abzugsrohr n_1 zuführt.

Durch den der Anordnung zu Grunde liegenden Gedanken die verschiedenen Apparate, unter Belassung der Zwischenräume zum ungehinderten Passieren und Manipulieren, entsprechend der Aufeinanderfolge der einzelnen Prozesse aufzustellen, gewinnt der ganze Betrieb an Übersichtlichkeit und tritt zugleich eine wesentliche Zeitersparnis ein, da alles unnötige Hin- und Hergehen des Bedienungspersonals vermieden ist.

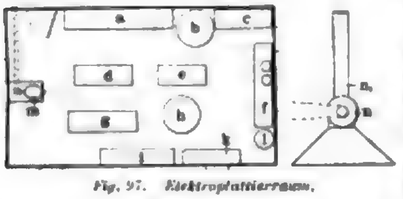


Fig. 97. Elektroplattierraum.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Maschinen zur Fabrikation der Speichen für Zweiräder

von **John Batey** in **Harborne.**

(Mit Abbildungen, Fig. 98—100.)

Nachdruck verboten.

Um Stahldraht-Fahrradspeichen zu fabrizieren, sind folgende Manipulationen auszuführen: Geraderichten und Egalisieren des Drahtes, Abschneiden einer bestimmten Drahtlänge, Gewindeanschneiden, Abrunden der Drahtenden und Umbiegen der Öse.

John Batey in Harborne bei Birmingham in England hat sich drei Maschinen patentieren lassen, von denen die Vorbereitungs- und Abstechmaschine, sowie die Drahtenden-Abrund- und Biegmaschine pro Stunde 3600, die Gewindeschneidmaschine 700 Speichen fertig stellt. Demzufolge müssen stets fünf Gewindeschneidmaschinen mit zwei Vorbereitungs- u. s. w. Maschinen zusammenarbeiten.

Die in Fig. 98 dargestellte Draht-Richt-, Egalisier- und Abstechmaschine vermag innerhalb einer Minute sechzig Drahtstücke von gegebener Länge vorzurichten und entnimmt das Rohmaterial einer grofsen, im Fufse des Maschinengestells gelagerten Trommel a, auf welcher der Draht aufgewickelt ist. Die Trommel ist an ihrem Umfange mit einer Bandbremse versehen, welche nach Stillsetzen der Maschine automatisch ein Weiterdrehen der Trommel verhindert.

Beim erstmaligen Anlassen wird das von der Trommel abgewickelte Drahtende in die Führung c, Skz. 1 u. 2, Fig. 98, am Leit- und Richtapparat b eingelegt. Die Schiene b dieses letzteren ist in einem Bogen gekrümmt, dessen Radius etwas kleiner ist als der Halbmesser des Trommelkerns und trägt oben ein System von horizontal verstellbaren Stiften d, welche die Führung des Drahtes auf dessen weiteren Wege bilden und zugleich den Richtapparat darstellen. Der von der Trommel abgewickelte Draht hat bekanntlich die Neigung in einem Bogen zu verharren, der der vom Drahte auf der Trommel innegehabten Lage annähernd entspricht. Man nimmt ihm diese Neigung, indem man ihn zwischen den entsprechend eingestellten Stiften auf schlangenförmigem Wege hindurchzieht.

Der roh vorgerichtete Draht gelangt sodann zwischen die Rollen der Richtmaschine e, welche den Draht nachrichten, glätten, und so für die weitere Verarbeitung geeignet machen. Etwa noch im Drahte vorhandene schwache Verdickungen, Knicke und sonstige Unebenheiten werden beim Durchgange durch einen kleinen, unmittelbar hinter den Richtrollen e angeordneten Cylinder f, Fig. 98, beseitigt. Derselbe ist zweiteilig, hat 16 Kaliber Länge und wird in seiner Wirkung durch die hinter ihm angeordneten Ziehbacken g ergänzt. Diese haben den Zweck, den schon glatten Drahtstab durch genau achsial wirkenden Druck nachzuglätten und auf exakten Maximaldurchmesser zu bringen.

Da die Länge der Speichen eine sehr verschiedene sein kann, musste zur Regelung des Drahtvorschubs ein verstellbares Kurbelgetriebe benutzt werden. Dasselbe besteht aus einer am rechten Ständer sitzenden, mit radialem Schlitz versehenen Scheibe, einem Lenker und dem Transporthebel. Letzterer findet seine Drehstelle am Maschinenfufs und wird ungefähr in der Mitte von eben jenem Lenker, am Ende aber von dem Drahtspannapparate h erfasst. Da sich jedoch der Apparat h auf dem Bett der Maschine fest führt, also nur hin- und herzugehen nicht aber zu schwingen vermag, so erfasst ihn der Hebel nicht direkt, sondern mittels eines Gelenksystems.

Der Apparat h besitzt klauenartige Füfse mit denen er den aus den Ziehbacken g austretenden Draht ergreift und bis zum Abschneider i vorführt. Der vom Halter h bei jeder Kurbelumdrehung zurückzulegende Weg wird in seiner Länge so bemessen, dass dem Abschneider i Drahtstücken von der für die Speichen erforderlichen Länge zugeführt werden.

Den Abschneider i bilden zwei excentrisch zu einander angeordnete Ringmesser, welche von einem auf der Kurbelscheibe sitzenden

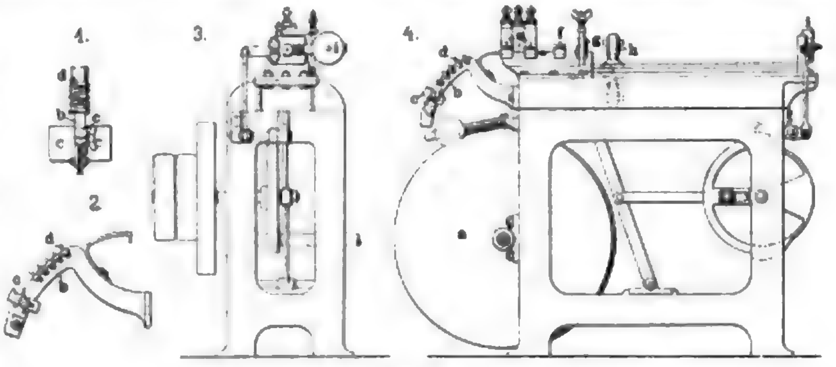


Fig. 98.

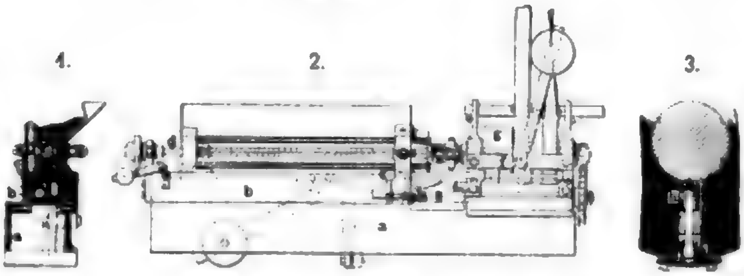


Fig. 99.

Fig. 98 u. 99. Maschine zur Fabrikation der Speichen für Zweiräder.

Nocken so gesteuert werden, dass nach vollendetem Vorschub des Drahtstabes der über den Messerhalter (i) vorstehende Teil abgeschnitten wird. Dabei zerteilen die Ringmesser den Stab nicht sofort, sondern ritzen ihn zunächst nur bis zur halben Tiefe, dann giebt der Greifer h den Draht frei, kehrt in seine Linkslage zurück und erfasst ihn dort von neuem. Erst nachdem dies geschehen ist, vollenden die Messer ihre Arbeit.

Der abgeschnittene Stab fällt in einen vor der Maschine aufgestellten Korb, wird von Hand aufgenommen und der Gewinde-Schneidmaschine, Fig. 99, 1 u. 2 zugeführt, deren Trichter grofs genug ist, um mehrere Dutzend Stäbe aufzunehmen, seine Dimensionen erlauben es sogar, die Maschine unmittelbar unterhalb des Abschneiders i, Fig. 98, Skz. 4 aufzustellen, damit die abgeschnittenen Stäbe direkt in die Schneidmaschine gelangen können. In diesem Falle hat man jedoch dafür zu sorgen, dass bei gefülltem Trichter die von der Richtmaschine weiterhin gelieferten Stäbe einer zweiten, dritten, vierten und fünften Schneidmaschine zugeführt werden können.

Aus dem Trichter gelangen die Stäbe einer nach dem anderen in einen Führungsschlitz, in welchem sie durch ein System von Hebeln und Klammern genau parallel zur Maschinenlängsachse abwärts bewegt werden. Beim Verlassen des Schlitzes treten die Stäbe in eine der Längsnuten eines Cylinders, welcher sich ruckweise stets um so viel Grad dreht, dass ein Stab nach dem anderen vor den Backen der Schneidvorrichtung zu stehen kommt. Der Cylinder ist etwas kürzer wie die Speichenstäbe, sodass stets genügend Material zum Gewindeanschneiden freiliegt.

Wird die Maschine zum Arbeiten eingerückt, so wird der gerade vor den Schneidbacken befindliche Drahtstab von einem Klauenpaar erfasst und unter der transportierenden Wirkung einer Leitspindel zwischen die Backen eingeführt. Diese schneiden das Gewinde an; sobald dasselbe eine gewisse Länge erreicht hat, geben sich die Backen langsam auseinander, sodass das weiter entstehende

Gewinde „Anzug" erhält. Nach vollzogenem Schnitt sind sie ganz geöffnet. Gleichzeitig kehrt der Cylinder, der sich auch unabhängig von der Spindel bewegen kann, unter dem Einflusse eines Gegengewichts in seine Anfangslage zurück und wird um so viel gedreht, dass der fertige Stab aus der Maschine herausfallen und ein neuer aus dem Schlitz in eine leere Nut des Cylinders eintreten kann.

Die Stellung, welche der Cylinder am Schlusse seines Rücklaufes einnimmt, bringt einen neuen Stab vor die Backen. Während dieser Vorgänge ist der Schlitten durch eine Reversierbewegung seiner Spindel ebenfalls in die Anfangslage zurückgegangen, um sich am Schlusse mit dem Cylinder zum erneuten Vorgange zu verbinden.

Man ersieht hieraus, dass während jedes Vor- und Rücklaufes vom Cylinder eine Speiche fertiggestellt wird und dass sich alle Bewegungen der Maschine automatisch und geräuschlos vollziehen, indem für kontinuierliche und reichliche Schmierung gesorgt ist.

Die in vorstehender Weise behandelte Speiche ist reif für die Schlussoperationen, bestehend im Stauchen und Biegen. Die zu diesem Zwecke bestimmte Stauch- und Biegmaschine, Fig. 100, 1 u. 2,

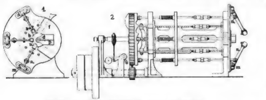


Fig. 100. Maschine zur Fabrikation der Speichen für Zweiräder.

ähnelt der Schraubenschneidmaschine insofern als Speisetrichter, Cylinder und Greifapparat den gleichen Zweck zu erfüllen haben. Auch hier besitzt der Cylinder Nuten wie bei der Schraubenschneidmaschine und wird der Stab durch einen kraftigen Greifapparat fest erfasst, dessen Wirkungsweise aus Skz. 3 Fig. 99 hervorgeht. Darauf treten die aus Skz. 1 u. 2 Fig. 100 ersichtlichen Hämmer in Thätigkeit und bearbeiten den Kopf des Stabes in der Weise, dass er erst gestaucht, dann angebogen und zuletzt zur Öse gekröpft wird.

Jeder der drei Hämmer führt in schneller Reihenfolge drei Schläge aus und steht unter der Einwirkung von Federn und Federhebeln n_1, von denen die letzteren ihre Bewegung durch einen Nockenkranz erhalten; derselbe ist an einer aus Fig. 100, Skz. 2 links ersichtlichen Zahnscheibe seitlich angebracht. Die Federn halten die Stangen n_1, resp. deren Laufröllchen dauernd an den Nockenring angepresst.

Den Schluss bildet das Auswerfen der vollständig gebrauchsfertigen Speiche aus der Maschine und das Einbringen eines neuen Stabes. Die Leistung dieser Maschine beträgt nach „Engineer" ebenfalls 60 Stäbe in der Minute.

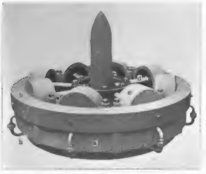


Fig 101. Z. A.: Hydraulische Geschoss-Bandagiermaschine.

Hydraulische Geschoss-Bandagiermaschine

von der **West Hydraulic Engineering Company** in **London**.

(Mit Abbildungen, Fig. 101—103.)

Nachdruck verboten

Die in Fig. 101—103 nach „Engineer" wiedergegebene Maschine kennzeichnet sich durch die Anwendung von acht kleinen hydraulischen Stahlpressen, welche im Kreise aufgestellt, durch Stempel den Kupfermantel auf das Geschoss aufpressen. Der die Pulverkammer enthaltende Teil des Geschosses ist mit einem Mantel versehen, welcher dem Geschoss im Laufe die drehende Bewegung erteilen und im Moment des Abfeuerns den gasdichten Verschluss zwischen Geschoss und Rohr herstellen soll. Diese drückt sich in die Züge des Rohres ein und muss so fest auf dem Geschoss sitzen, dass ein Abreifsen unmöglich ist. Dies erreicht man durch die Bandagiermaschine.

Dieselbe besteht zunächst aus einem tellerformigen gusseisernen Untersatz a, auf dem ein nahtlos gewalzter Nickelstahlring b von 9" (229 mm) Höhe und 8" (203 mm) Breite angebracht ist. An dem inneren Umfange dieses Ringes sind acht Stahlcylinder c von 15" (381 mm) Durchmesser befestigt, in deren jedem sich ein Stahlkolben d bewegt; derselbe findet seine Führung am Ringe e und trägt an dem nach innen gerichteten Ende einen auf Radius gebogenen auswechselbaren Presstein.

Mittels eines Rohres h wird jedem Cylinder c das nötige Druckwasser aus dem Hauptrohre k zugeführt, welches mit einem Akkumulator korrespondiert.

Fig. 102.

Nach vollzogener Pressung vermitteln die von den Federn f bethätigten kleinen Stempel g den Rückgang der Kolben d in ihre Anfangslage, in der sie solange verharren, bis wieder Druckwasser in den Cylinder gelassen wird. Die Stempel g sind mit den Federn f nur durch lose Ringe, nicht aber fest verbunden und lassen sich in dieselben hinein- resp. aus ihnen heraus schrauben, je nachdem die Spannung der Federn vergrößert resp. vermindert werden soll.

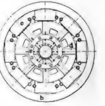


Fig. 103.

Fig 102 u. 103. Z. A: Hydraulische Geschoss-Bandagiermaschine.

Da es für das richtige Arbeiten der Presse unumgänglich nötig ist, dass alle acht Stempel im gleichen Moment auf das Kupferband wirken, so ist nur ein einziger Druckwasser-Einlasshahn und zwar vor dem Verteilungringe k vorgesehen.

Diese von der West Hydraulic Engineering Company, 23 College-Hill, London, E. C. für die Firma John Rogerson and Co. in Wolsingham gelieferten Geschoss-Bandagiermaschine wiegt betriebsfertig 12 t und kann sowohl für 12" (30,5 cm)-Geschosse als auch solche von 4,7" (12 cm) benutzt werden. Der bei ihr zur Anwendung gelangende Wasserdruck erreicht gegebenen Falles 4500 Pfund pro Quadratzoll (330 kg qcm.).

Über die Konstruktion der modernen Motorfahrzeuge hielt Ingenieur Adolf Altmann, Direktor der Motorfahrzeug- und Motoren-Fabrik in Berlin, A.-G., vor nicht zu langer Zeit einen eingehenden Vortrag im „Verein zur Beförderung des Gewerbefleifses", aus dessen Inhalt wir die für den Fachmann brennenden Punkte herausgreifen. Nach Altmanns Ausführungen werden im Bau der Elektromobilen erst auf Grund durchgreifender Verbesserungen wesentliche Fortschritte erzielt werden. Die Dampfmaschine dagegen kann immer noch als vollberechtigte Konkurrentin des Kohlenwasserstoff-Motors betrachtet werden. Jedoch ist die Konstruktion von starken und schweren Petroleum-, Benzin- und Spirituswagen heute schon soweit vorgeschritten, dass die Überflügelung der Dampfmaschine von dieser Seite aus in absehbarer Zeit zu erwarten steht. An einigen Haupttypen der Explosionsmotoren zeigte Altmann in seinem Vortrage, dass sich viele derselben auf den Daimlertypus zurückführen lassen. Nach Vorführung verschiedener anderer Type ging der Vortragende auf die Besprechung der Karburierung, Kühlung, Zündung und Regulierung der Motoren über. An Hand eines Bosch-Apparates erklärte er die elektromagnetische Zündung und an einer Konstruktion des Ingenieur H. Heilmann zeigte er, wie die mechanische Zündsteuerung durch eine elektromagnetische ersetzt wird. Nach Besprechung der Kraftübertragung, Hinweis auf die Mängel der Einrückgetriebe und die noch vielfach angezweifelten Vorteile der direkten Übersetzung wies Altmann noch zum Schluss auf das bis jetzt nur durch W. v. Pittler vertretene hydraulische System hin, über dessen praktischen Wert erst die Zeit entscheiden muss.

Digitized by Google

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Selbstthätige Bohr- und Gewindeschneidmaschine

von **Carl Hasse & Wrede** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 104 u. 105.)

Nachdruck verboten

Die in Fig. 104 veranschaulichte Maschine dient zum Bohren, Abflächen, Überdrehen und Gewindeschneiden von Hähnen, Verbindungsmuffen u. dergl. Die Werkstücke werden in ein dreifaches Universal-Zweibackenfutter mit Einschiebebacken eingespannt, welches zwischen den Spindelköpfen drehbar gelagert ist, und zwar so, dass immer die beiden unteren Backenpaare zwischen den sich gegenüberstehenden Bohrern bezw. Gewindebohrern stehen, während das obere Paar zum Ein- und Ausspannen des Werkstücks frei ist (Fig. 104).

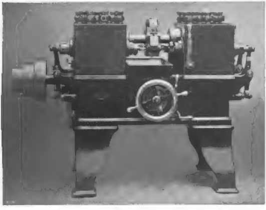


Fig. 104.

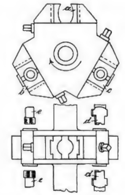


Fig. 105.

Fig. 104 u. 105. Selbstthätige Bohr- und Gewindeschneidmaschine von Carl Hasse & Wrede in Berlin.

Zur Bearbeitung, welche gleichzeitig an beiden Enden des Werkstückes erfolgt, wird dasselbe in das obere Backenpaar a, Fig. 105, eingespannt und das Futter derart gedreht, dass das Stück zwischen die Bohrer d kommt. Während des Bohrens spannt man ein zweites Stück in das jetzt oben liegende zweite Backenpaar b ein und dreht das Futter nach Beendigung des Bohrens soweit herum, dass das gebohrte Stück zwischen die Gewindebohrer e, das rohe Stück zwischen die Bohrer d kommt. Während des Gewindeschneidens bezw. Bohrens spannt man in das jetzt oben liegende dritte Backenpaar c ebenfalls ein Stück ein, das beim nächsten Herumschlagen gebohrt wird, während das zuerst eingespannte Stück fertig bearbeitet nach oben gelangt und bei Weiterarbeiten der Maschine gegen ein rohes Stück ausgewechselt wird. Nach Beendigung jedes Arbeitsvorganges wird der Kurvenmechanismus selbstthätig ausgerückt, nach Herumschlagen des Futters und einer Teildrehung der Kurvenwelle wieder eingerückt.

Auf der Maschine können Ventile von $\frac{3}{8}''$—$1\frac{1}{4}''$ oder andere Teile von entsprechender Gröfse bearbeitet werden.

Für jede Art von Arbeitsstücken sind besondere, der Form genau angepasste, einschiebbare Façonbacken und zwar jedesmal drei Paar erforderlich, welche von der Firma Hasse & Wrede in Berlin N, Fennstrafse 21, je nach Bedarf gefertigt werden. Die Leistung der Maschine beträgt bei 1" Ventilen etwa 1000 Stück in 10 Stunden.

Die Werkstätten

der **Aschersleben Maschinenbau-Aktiengesellschaft** (vormals **W. Schmidt & Co.**) in **Aschersleben**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7 und Abbildung, Fig. 106.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 7 in verschiedenen Ansichten gezeichneten Gebäude stellen die Hauptwerkstätten der Aschersleben Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vormals W. Schmidt & Co.) in Aschersleben dar, und zwar zeigen Fig. 1—3 die Tischlerei, Fig. 4, 7 u. 8 die mechanische Werkstatt mit Montagehalle, Fig. 5 u. 6 die Giefserei. Das Tischlereigebäude b, Fig. 106 von 65 × 20 m Grundfläche hat, wie alle Gebäude der Fabrikanlage, allseitig massive Umfassungsmauern und besteht aus drei Obergeschossen, die durch massive Decken getrennt sind. Als Bedachung ist Holzcement auf Betondecke verwendet worden. Zur Verbindung der Geschosse untereinander dient eine vollständig massive, abgeschlossene Haupttreppe, in deren Centrum ein Aufzug eingebaut ist. Aufserdem sind zum Hinaufbefördern der Modelle und Hölzer drei Speicherlukenkrane aufgestellt. Das Erdgeschoss dient als Lagerraum für schwere Modelle, im ersten Obergeschoss befindet sich die mit modernen Holzbearbeitungsmaschinen ausgestattete Tischlerei mit Holztrockenanlage, im zweiten der Lagerraum für leichte Modelle.

Unmittelbar mit der Montagehalle, welche 60 × 36 m = 3780 qm lichte Gröfse hat, ist die mechanische Werkstatt e, Fig. 106 von 105 m Länge bei 36 m Breite verbunden. Die massiven Umfassungen sind hier, der grofsen Höhe halber, durch eingebaute schmiedeeiserne Säulen zum Aufnehmen der Dach- und Kranlast verstärkt. Als Fufsboden ist eichenes Holzpflaster auf Betonunterlage gewählt. Zum Heben der Lasten dienen drei elektrisch betriebene Laufkrane zu 30 000 kg und ein vierter zu 15 000 kg Tragkraft. Die Krane in der Werkstatt haben 10 m Hubhöhe, in der Montagehalle 16 m, sodass hier die gröfsten stehenden Dampfmaschinen montiert werden können. Die Montagehalle f, Fig. 106 hat die beträchtliche Höhe von 24 m und Seitenfenster von 3,5 m Breite bei 15 m Höhe; in der nur 18 m hohen Werkstatt sind die Fenster 10 m hoch. Beide Hallen sind mit einem Doppelpappdach eingedeckt.

Das Giefsereigebäude c, Fig. 106, welches bei 106 m Länge und 37 + 11 m Tiefe rd. 5100 qm bebaute Fläche hat, besteht aus einem zweischiffigen Hauptgebäude und einem Anbau. Auch hier wurden, der grofsen Kranlasten und Höhen halber, die massiven Umfassungsmauern durch schmiedeeiserne Säulen verstärkt. Der Anbau ist mit einem Holzcementdach, das Hauptgebäude mit Doppelpappdach versehen. In letzterem befinden sich Laufkrane von 30, 15 und 6 t Tragfähigkeit mit 10 m Hubhöhe und sechs grofse Drehkrane. Der Raum ist vom

Digitized by Google

Fufsboden bis zum Dachfirst 18 m hoch und wird durch sieben je 30 qm in der Grundfläche grofse Abzugschlote gelüftet. Die Seitenfenster der Halle von je ca. 35 qm Gröfse sind in Abständen von 5 m von Mitte zu Mitte gemessen angeordnet. Aufserdem sind sieben grofse 5 m breite Satteloberlichter vorhanden, sodass in jedem Gebäudeteil Tageshelle herrscht. Um möglichst wenig Raum durch Säulen einzubüfsen, wurde nur eine Reihe Mittelsäulen und zwar 15 m weit auseinander angeordnet, was zu interessanten Kranbahnkonstruktionen Veranlassung bot.

In dem mit dem Hauptgebäude in Verbindung stehenden Anbau, welcher durch eine Zwischendecke in zwei Geschosse geteilt ist, befinden sich drei Kupolofen. Rechts hiervon liegen die Metallgiefserei und Lehmformerei mit den erforderlichen Trockenkammern, links die Sandformerei mit den Sandaufbereitungsmaschinen.

Aufser den dargestellten Gebäuden umfasst die in jeder Hinsicht modernes Gepräge zeigende Fabrikanlage die Kraftcentrale h, das Bureaugebäude a, die Putzerei d und eine Schmiede g. Hierzu kommen noch aufser Speisesaal mit Garderobengebäude Wasch- und Baderäume sowie die nötigen Lagerschuppen l für Holz, Eisen u. s. w. Auch diese Gebäude sind mit massiven, aus rohen Maschinenziegeln bestehenden Umfassungsmauern versehen, sind aber von befriedigender architektonischer Wirkung, weil durch Gesimspilaster und Attikaabdeckungen die Wände in geschmackvoller, dabei einfacher Weise verziert sind. Besondere Erwähnung verdient hier noch das 47 × 18 m grofse Bureaugebäude a, welches aus Kellergeschoss, Erdgeschoss und zwei Obergeschossen besteht und ein Holzcementdach erhalten hat. Die einzelnen Geschosse sind durch feuersichere Decken getrennt, die Verbindung wird durch eine Haupttreppe und eine in der gegenüberliegenden Gebäudeecke angeordnete Nebentreppe hergestellt. Das Untergeschoss dieses Gebäudes dient als Magazin, das Erdgeschoss

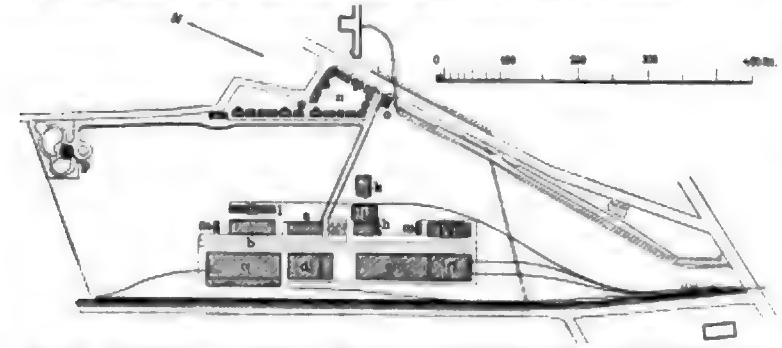


Fig. 106. Lageplan der Aschersiebener Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vormals W. Schmidt & Co.) in Aschersleben.

für die kaufmännischen Kontore, die Obergeschosse enthalten die technischen Bureaux.

Die Kraftübertragung an die einzelnen Werkzeugmaschinen geschieht auf elektrischem Wege. Zur Erzeugung der Energie sind drei liegende Tandem-Heifsdampfmaschinen von je 300 PS vorhanden, die direkt mit den Primär-Dynamomaschinen gekuppelt sind. Den Dampf liefern drei Cornwallkessel von je 90 qm Heizfläche, welche mit je einem Überhitzer und einem Ekonomizer, System W. Schmidt, versehen sind. Die Werkzeugmaschinen, teils deutschen, teils amerikanischen Ursprungs, werden entweder einzeln (und zwar die grofsen durch Elektromotoren) angetrieben, oder sie haben Gruppenantrieb.

Die künstliche Beleuchtung erfolgt in allen Gebäuden durch elektrisches Licht, wofür 172 Bogenlampen und 1300 Glühlampen im Betrieb sind. Die Erwärmung der Gebäude geschieht durch eine Hochdruck-Dampfkreislaufheizung mit direkter Zurückführung des Kondenswassers nach den im Central-Kesselhause liegenden Dampfkesseln.

Der Transport der Werkstücke von einem Gebäude in das andere erfolgt durch auf Schienen laufende Plattformwagen, die durch elektrische Spills gezogen werden. Aufserdem sind Geleise mit Normalspur an alle Fabrikgebäude heran- bezw. in die Gebäude hineingeführt, sodass nicht nur direkte Rohmaterialien-Anfuhr zu jedem Gebäude, sondern auch direkte Verladung der fertigen Fabrikate in die Eisenbahnwagen möglich ist.

Als hauptsächliche Fabrikationsspecialitäten werden Sattdampf- und Heifsdampfmaschinen, Kondensationsanlagen und Gaskraftmaschinen, Pat. Oechelhauser, zur Ausnutzung der Hochofengase gebaut.

Sechsspindlige Bohr- und Gewindeschneidvorrichtung für Revolverbänke.

(Mit Abbildungen, Fig. 107—111.)

Nachdruck verboten.

Im „American Machinist" beschreibt W. Doran die Einrichtungen einer von ihm speziell für die Massenfabrikation konstruierten sechsspindligen Bohr- und Gewindeschneidvorrichtung. Fig. 107 zeigt eine auf dieser Maschine gebohrte Platte, an deren Umfange sechs Löcher gebohrt und mit Gewinde versehen wurden.

Die Bohr- resp. Gewindeschneidevorrichtung selbst ist in Fig. 108 dargestellt; sie besteht aus einem Kopfe a, welcher einerseits auf der Maschinenspindel befestigt wird, während auf der anderen Seite ein Stift l angeschraubt ist, der mit seiner Verlängerung d als Lager für die die Bohrspindeln tragende Grundplatte c und das Haupttriebrad f dient. Beim Gange der Maschine dreht sich der Kopf a und mit ihm das Rad f, welches die verschiedenen, in die sechs Spindeltriebe h eingreifenden Zwischenräder k bethätigt; die Grundplatte c dagegen, in welcher die sechs Bohrspindeln gelagert sind, steht still, da sie durch die Schraube b mit dem Gestell der Maschine verbunden ist.

Die Platte g ist durch Ansätze verstärkt, in welchen die Bohrspindeln g geführt, resp. die Zwischenräder k befestigt sind; sie muss, gleich den verschiedenen Bohrungen, mit gröfster Genauigkeit ausgeführt sein, damit keine Differenzen in den Entfernungen entstehen und das Ineinanderarbeiten der Räder möglichst gleichmäfsig ist.

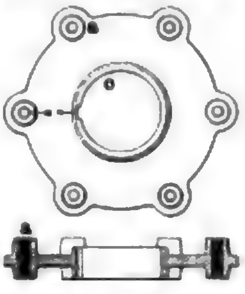


Fig. 107.

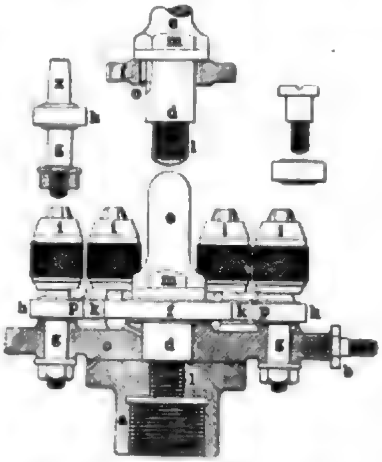


Fig. 108.

Fig. 107 u. 108. Z. A.: Sechsspindlige Bohr- und Gewindeschneidvorrichtung für Revolverbänke.

Die Spindeln g mit den Rädern h sind aus einem Stück in Stahl geschmiedet, also auch zusammen bearbeitet, sodass Unregelmäfsigkeiten im Gange, wie sie nicht selten durch schlechtes Aufpassen der Triebräder auf die Welle verursacht werden, hierbei ausgeschlossen sind.

Die sechs kleinen Zwischenräder k, gleichfalls aus Stahl gefertigt, sind mit Gewindezapfen p auf der Grundplatte c verschraubt, das gusseiserne Hauptrad f ist auf den Stift d aufgekeilt.

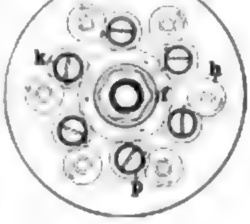


Fig. 109.

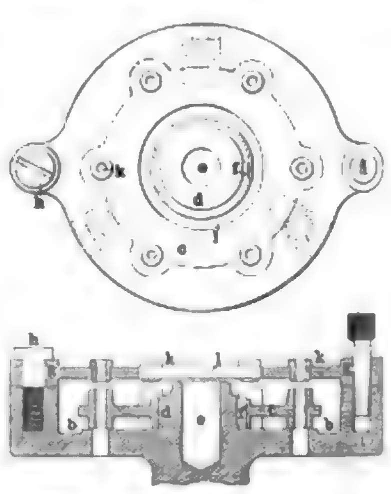


Fig. 110.

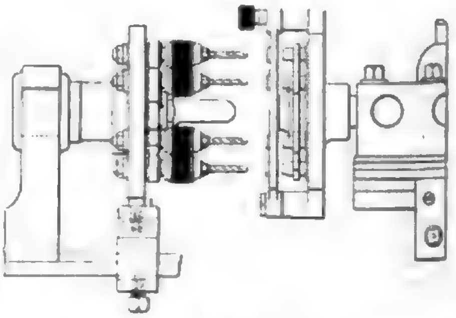


Fig. 111.

Fig. 109—111. Z. A.: Sechsspindlige Bohr- und Gewindeschneidvorrichtung für Revolverbänke.

Die in Fig. 110 gezeigte Einspannvorrichtung für das Arbeitsstück besteht aus einem Gusskörper b, dessen Nabe d so gestaltet ist, dass die Arbeitsstücke f aufgekeilt werden können; auch hat sie eine Bohrung e als Führung für den Stift d e des Bohrkopfes. Der auf diesem Gusskörper sitzende Deckel l ist auf der einen Seite mit einer Schraube h befestigt, auf der anderen Seite wird er durch einen Stöpsel i gehalten, der jederzeit entfernt werden kann, worauf sich der Deckel um den Hals g der Schraube h drehen lässt. In diesen Deckel sind als Führung für die Bohrer, den Stellungen derselben genau entsprechend, sechs Stahlbüchsen k eingepasst.

Beim Gewindeschneiden wird dieser Deckel nicht benutzt, sondern

d by Google

das Arbeitsstück durch drei besondere Schraubzwingen (in Fig. 110 gestrichelt angedeutet) festgehalten.

Fig. 111 giebt eine Zusammenstellung von Bohrkopf und Aufspannvorrichtung auf der Maschine. Die Bohrvorrichtung wird in der beschriebenen Weise auf dem Spindelstock der Maschine, die Grundplatte der sechs Spindeln am Gestell derselben befestigt, während die Aufspannvorrichtung in die Spindel des Reitstockes eingeschoben und dort gehalten wird, sodass sie sowohl dem Arbeitsstück entgegen bewegt wie von demselben entfernt werden kann. Hat man eine gröfsere Anzahl gleicher Stücke mit dieser Vorrichtung zu bearbeiten, so werden dieselben nacheinander mit dem Keil f auf der Nabe d der Aufspannvorrichtung befestigt; nachdem alle gebohrt sind, wird der Deckel l entfernt, die sechs Spindeln werden mit Gewindebohrern versehen und die Gewinde geschnitten. Für genaues Arbeiten und für richtiges Zusammenpassen der gebohrten Löcher mit den Gewindebohrern bürgt sowohl die gleiche Befestigung beider mit dem Keil f, als auch die Anwendung der drei besonderen Schraubzwingen zum Verhindern jeder Bewegung des Arbeitsstückes beim Schneiden der Gewinde.

Um die Maschine rechtzeitig abstellen resp. reversieren zu können, ist die Aufspannplatte B an den Stellen, wo die Bohrer arbeiten, offen, sodass der die Maschine bedienende Mann sofort die Beendigung des Arbeisvorganges wahrnehmen und die Maschine entsprechend umschalten kann.

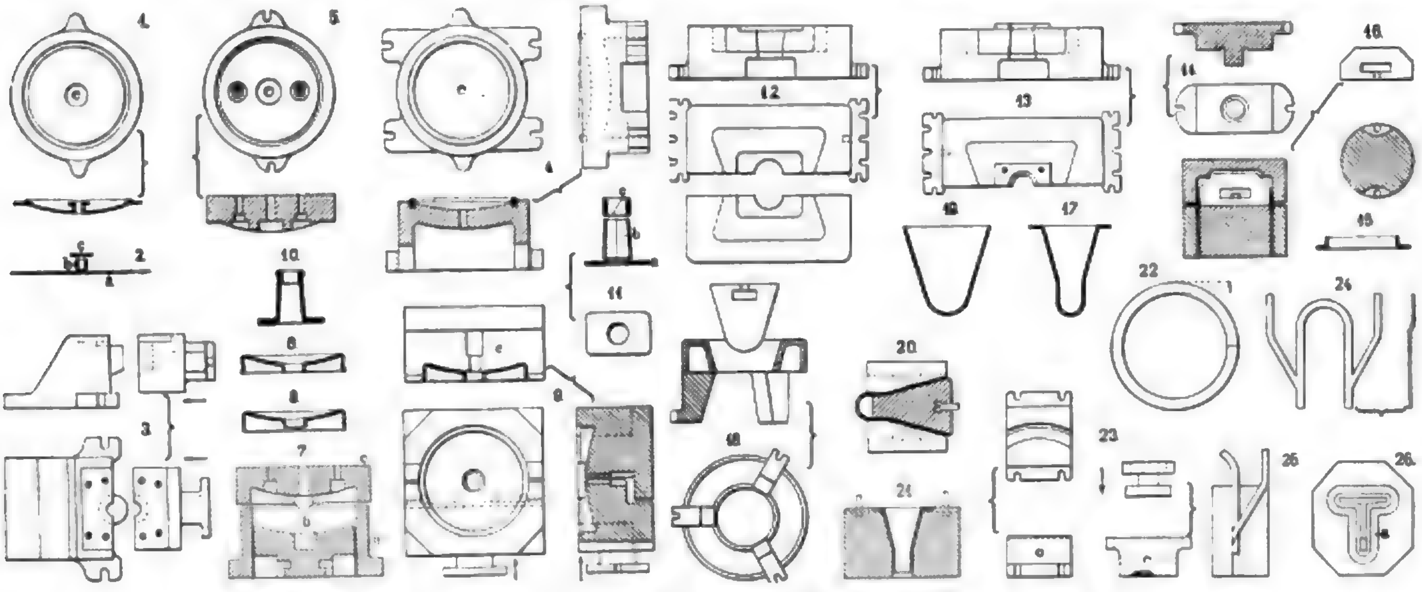


Fig. 112. Z. A.: Gesenkschmiederei.

Gesenkschmiederei.

(Mit Abbildung, Fig. 112.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Der in Fig. 112 Skz. 1 dargestellte Deckel für ein Vakuum setzt sich aus den in Skz. 2 ersichtlichen Teilen a, b, c zusammen und bietet bei der Fertigstellung ziemlich viel Schwierigkeiten. Die Flansche c wird mittels der Gesenk-Blöcke Skz. 3 auf den Ring b aufgeschweifst; die mafsgebenden Teile dieses Gesenkes sind aus Stahl verfertigt, abnehmbar und zum Auswechseln; das eine Gesenk wird horizontal bewegt. Hierauf wird der Ring b auf die grofse Platte a geschweifst, wobei letztere auf den Gesenken liegt und aufgedrückt wird; ein Dorn weitet die Flansche. Die gebogene Deckelform erhält die Platte dann in den Gesenken Skz. 4 und 5. Das konkave Untergesenk ist von Gusseisen auf das Bett der Presse gebolzt und erhält einen Stahlring, das obere konvexe Gesenk ist ganz aus Gusseisen und mit Aussparungen versehen, der Deckel muss zuerst durch einen Dorn centriert und nachher angepresst werden. Für dasselbe Vakuum ist noch ein Kolben Skz. 6 mit einwärts gebogenen Seitenflanschen herzustellen. Hierzu wird ein Loch von 2" Durchmesser in ein rund ausgeschnittenes Blech gestanzt und dieses in die Gesenke Skz. 7 gepresst. Das äufsere Gesenk a ist auf die Presse geschraubt, Gesenk b bewegt sich nach oben, drückt das Blech in das obere Gesenk c und bildet die Form Skz. 8. Es fehlen nur noch die eingebogenen Seitenflanschen; der halbfertige Deckel wird noch einmal erhitzt und mit dem dreiteiligen Gesenk Skz. 9 behandelt. Gesenk a ist an das Bett der Presse befestigt, Gesenk b wird durch den Horizontalstempel angedrückt, und Gesenk c drückt von oben an. Das horizontalbewegliche Gesenk, welches das formgebende ist, da es die Kolbenflanschen einbiegt, wirkt stofsweise. In der Zwischenzeit wird der Kolben gedreht, damit er auf allen Seiten einen gleichmafsigen Druck erhält. Ein Gesenke aus einem Stück kann für den Deckel nicht in Anwendung kommen; es müssen, damit er sich entfernen läfst, mehrere sein, diese aber sehr gut zusammenpassen. Die Befestigung ist nach der Bewegung einzurichten, und die Schrauben dürfen nicht der Formgebung hinderlich sein. Die mit dieser Pressmethode zu erreichende Mannigfaltigkeit der Produkte geht aus den zahlreichen Formen und Bestandteilen hervor, die sich bei geeigneter Anordnung der Gesenke herstellen lassen. Ein Beispiel dafür bietet der Pufferständer Skz. 10, der aus den in Skz. 11 dargestellten Teilen besteht: eine Platte a, ein konischer Stutzen b und ein Hals c. Der konische Stutzen b wird gerollt, zusammengeschweifst und zwar mittels zweier Gesenke, von welchen eines ein Füllstück ist; dasselbe geschieht mit dem Halse c, hierauf wird in den Gesenken Skz. 12 die Platte a als Flansche auf den konischen Stutzen b aufgeschweifst; das Gesenke bewegt sich teilweise horizontal, damit der konische Stutzen gedreht und schliefslich entfernt werden kann. Die Fertigstellung mit Aufschweifsen des Halses c erfolgt in dem Gesenke Skz. 13, wobei mit dem Kopfgesenke Skz. 14 die obere Form gebildet und auch das Loch centriert wird. Besonders beachtenswert ist die präcise Ausbildung der Verstärkungswulst. Auch hier sieht man die Zusammenstellung der Gesenke aus Gusseisenblöcken und Stahlformen.

Die Verfertigung von Winkelringen aus schwachem Winkeleisen verursacht wegen der Anschwellung oder Verminderung des Materials beim Schweifsen viele Schwierigkeiten, sodass die Ringe nur selten für ihre Bestimmung tauglich sind.

Diesem Übelstande wird durch die Gesenkschmiederei abgeholfen. Skz. 15 zeigt einen aus $\frac{5}{16}$" starkem Blech gebogenen Winkelring. Skz. 16 die zur Anfertigung solcher Winkel- oder Flanschenringe notwendigen Gesenke.

Tiefe Ausbauchungen können eben so gut hervorgebracht werden. Skz. 17 stellt wieder einen kompletten Pufferständer dar, der aus einer $\frac{1}{2}$" Stahlplatte ohne irgendwelche Materialschwächung in fünf Hitzen gepresst wurde. In den ersten zwei Hitzen wird die Platte mit drei stufenförmigen Gesenken (Skz. 18) solange bearbeitet, bis die in Skz. 19 wiedergegebene Form erreicht ist. Die nächsten Operationen sind die Formgebung nach Skz. 20, das Krämpeln der Flansche und die gänzliche Fertigstellung nach Skz. 21 erfolgt in je einer Hitze. Manchmal werden diese Pufferständer auch offen geliefert, das Öffnen derselben ist auch mittels Gesenkstempels auszuführen.

Wie leicht das Schweifsen mit der Presse zu bewerkstelligen ist, soll an zwei Beispielen erläutert werden. Verstärkungsringe aus Profilstahl, sogen. Mansellringe für hölzerne schwere Wagenräder, Skz. 22, werden in einer Hitze mit einem Druck zusammengeschweifst. Der Profilstahl wird zu einem Ringe mit 3" Überlappung gebogen, erhitzt und in das Gesenk, Skz. 23, gelegt, in welchem er mit dem Obergesenk bei Schweifshitze gepresst erscheint. Derselbe gilt für Achsenhalter bei Waggons, welche stets in sehr grofser Anzahl benötigt werden, wie Skz. 24 vorführt. Sie bestehen aus dem runden Mittelteil und den seitlichen Streben; ersteres wird in gewöhnlicher Art gebogen, bei den Streben das Gesenk, Fig. 87 Skz. 1, S. 42 angewendet. Das ausgewählte Flacheisen wird gegen die Fläche a gelegt und durch den horizontal bewegten Stempel b angedrückt, wodurch es seine Form erhält. Das Schmiedestück muss aber auch abgebogen worden, wie Skz. 24 Fig. 112 zeigt, wozu die Fläche c des Gesenkes hergerichtet ist. Das Anschweifsen der Streben an den Mittelteil wird mit einer Hitze und Druck in einem anderen Gesenke, Skz. 25, vorgenommen, in welchem alle Streben in genau demselben Winkel angeschweifst stehen. Dabei ist es erforderlich, sowohl rechts- als linksseitige Gesenke für die Streben vorzusehen. Den Arbeitsvorgang richtet man für Massenfabrikation ein, sodass stets ganze Partien in Arbeit genommen werden. Bei kleineren Schmiedestücken wird es sich empfehlen, dem Vorhandensein des Grates und dessen Aufnahme im Gesenke selbst Rechnung zu tragen, indem man für denselben Platz zum Ausdehnen schafft. Die Gesenke sind deshalb in ihren Formen mit einem Rande zu versehen und das Zusammenpassen durch eine Nute a, wie in Skz. 26 dargestellt, zu bewerkstelligen. Gesenke für die Pressen sind aus Guss-

eisen von 3 ÷ 5″ Dicke hergestellt und, da sie keine so vehementen Schläge auszuhalten haben, ohne Zugbänder. Handhaben und Löcher für dieselben sind reichlich anzubringen, desgleichen starke, nach aufsen gelegene Klauen zur Befestigung an die Kolben und das Bett der Pressen.

Nach allen vorgeführten Beispielen muss aber zur Erreichung tadelloser Fabrikate bei dieser so ausbildungsfähigen Gesenkschmiederei vorausgesetzt werden, dass erstens das Erhitzen der Schmiedestücke vollkommen gleichmäfsig erfolgt und jedes Stück die gleiche Hitze erhält; dass zweitens das Schmiedematerial durch den Brennstoff nicht nachteilig verändert wird. Dies ist aber nur durch entsprechende Öfen mit Anwendung von Pressluft und Generatorgas zu erreichen. Zum Verständnis des Ganzen und gleichsam als Vervollständigung dieses Artikels soll die Einrichtung einer grofsen Gesenkschmiede der Great Western Railway Works in Swindon (England) in der nächsten Nummer dieser Ausgabe beschrieben werden.

Diese jedenfalls modernste und bedeutendste Schmiedewerkstätte befasst sich fast ausschliefslich mit Gesenkschmiederei und hat diese neue Arbeitsmethode bereits bedeutend entwickelt, da gerade durch den Lokomotiv- und Wagenbau und deren Normalisierung Gelegenheit gegeben ist, mittels schneller und billiger Anfertigung vieler gleichartiger Teile die Vorzüge dieses Verfahrens in vollem Mafse auszunutzen. (Schluss folgt.)

Eine amerikanische Metallgiefserei.

(Mit Abbildung, Fig. 113.) Nachdruck verboten.

In „Machinery“ beschreibt F. Torrey in Quincy, Ill., die Einrichtung einer kleineren Messinggiefserei, wie sie nach seinen Angaben in den Vereinigten Staaten schon mehrmals ausgeführt wurde. Wenngleich die aus Fig. 113 ersichtliche Einrichtung nicht in allen Punkten den von uns an derartige Giefsereien zu stellenden Anforderungen entspricht, so halten wir es doch für angezeigt, dieselbe zu besprechen, da sie immerhin geeignet erscheint, den Weg zur sachgemäfseren Ausgestaltung solcher kleineren Anlagen zu weisen.

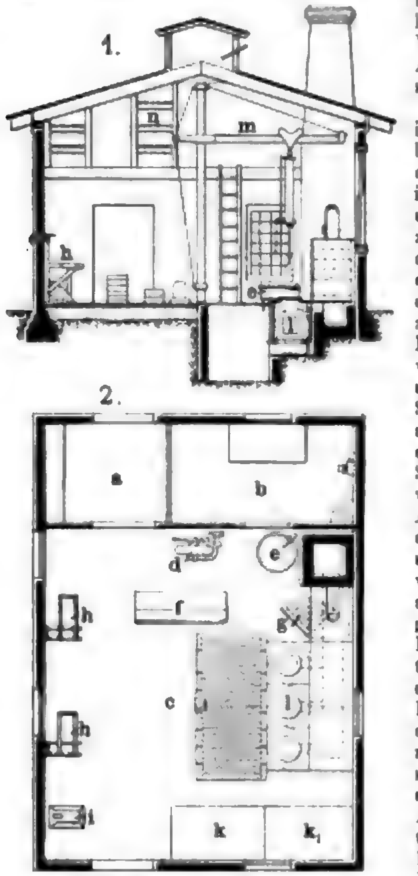


Fig. 113. Amerikanische Metallgiefserei.

Die ganze Giefserei ist in einem rechteckigen Gebäude untergebracht, welches durch eine Querwand in die eigentliche Giefserei und einen kleineren Abteil zerlegt ist. Auf der Seite der letzteren befindet sich der Haupteingang, welcher direkt in das mit a bezeichnete Entree führt. Dieses hat eine Grundfläche von 8 × 6′ (2,44 × 1,83 m) und wird auf der einen Seite durch eine Glaswand abgeschlossen, auf der anderen durch eine Anzahl Schränke zum Aufbewahren von Kleidungsstücken der Arbeiter. Der Raum b neben dem Entree dient als Bureau und hat eine Grundfläche von 12 × 6′ (3,7 × 1,83 m); seine Ausstattung bilden ein grofser Arbeitstisch, ein Bücherregal und eine Waschtoilette. Die Belichtung erfolgt durch ein grofses Fenster in der Giebelwand; ein zweites Fenster führt nach dem Entree, ein drittes nach der Giefserei, sodass die Insassen des Bureau die Arbeiter sowohl beim Betreten und Verlassen der Fabrik, als auch während ihrer Thätigkeit kontrollieren können.

Die Einrichtung der Giefserei umfasst eine Lehmmischmaschine d, ein Wassergefäfs e, die Kerndrehbank f, zwei Arbeitstische h, den Strohschneider i, die Tiegelofenbatterie l und zwei kammerartige Behälter k k_1. Von diesen dient der eine als Formsandbehälter, der zweite zu verschiedenen Zwecken. Die Tiegelöfen l sind vollständig unter das Terrain versenkt und als „Einer-Öfen“ ausgeführt. In primitivster Weise werden die entstehenden Heizgase nach Umspülen der Tiegel aus allen drei Öfen in einen gemeinsamen Sammelfuchs abgeleitet und durchstreichen vor ihrem Entweichen in den Schornstein den Trockenofen g. Sie erwärmen und trocknen die in diesem auf drehbaren Gerüsten stehenden Gegenstände, wodurch ihnen ein grofser Teil der noch innewohnenden Wärme entzogen wird. Die Beschickung der Tiegelöfen erfolgt unter Zuhilfenahme eines Kranes m, an dessen Ausleger sich ein pneumatischer Hebeapparat von Hand verschieben lässt.

Die von der Giefserei c bedeckte Grundfläche beträgt 21 × 20′ (6,6 × 6,1 m) und erscheint im Verhältnis zu der Anzahl der aufgestellten Maschinen und Öfen aufsergewöhnlich klein. Es dürfte demgemäfs hier eine Ausnutzung der Ofenanlage auf ihre volle Leistungsfähigkeit nicht möglich sein, selbst wenn neben den zwei vorhandenen Arbeitstischen h noch ein dritter angelegt würde. Beseitigen liefse sich dieser Fehler in einfachster Weise dadurch, dass man den Raum c in der Längsrichtung um ca. 10′ (3,05 m) verlängert.

Als Betriebskraft ist ein kleiner Elektromotor angenommen, der neben den in der Giefserei c selbst aufgestellten Maschinen und Apparaten auch den in Fig. 113 garnicht mitgezeichneten Kompressor zur Gewinnung von Pressluft zu bethätigen hätte. Letzterer erscheint nicht direkt in der Giefserei selbst, sondern in einem staubdicht abgeschlossenen Holzverschlage untergebracht, was nach unserer Ansicht auch nur zu empfehlen wäre.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 114—118.)

Dreh- und Hobelstahlhalter von Albert Roller in Waiblingen, Württ. D. R.-P. 122 419. (Fig. 114.) Die Erfindung besteht in folgender Einrichtung: Der Stahlhalter ist mit einem drehbaren winkelförmigen Klemmhebel o g versehen. Das Einspannen des Stahles f erfolgt mittels des gleichzeitig beim Einspannen des Halters a in den Support niedergedrückten Klemmhebels o g.

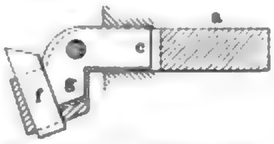


Fig. 114. Dreh- und Hobelstahlhalter.

Langlochbohrapparat von Nicolaus Erichsen in Flensburg. D. R.-P. 125 284. (Fig. 115.) Die Bohrhülse besteht aus einer inneren Hülse b und einer äufseren Hülse k. Beim Langlochbohren wird die innere Hülse b von dem direkt durch Brustkurbel zu drehenden Bohrer a mitgenommen. Hierbei dreht ein an der inneren Hülse b sitzendes, konisches Rädchen i ein an der äufseren Hülse drehbar befindliches Rädchen l mit Stirnradchen m, welches wiederum zwei auf den in den Endstücken n der Führungen t befestigte Gewindespindeln v sitzende Getriebe n in Umdrehung versetzt, wodurch die mit diesen in Verbindung gebrachte Bohrvorrichtung fortbewegt wird.

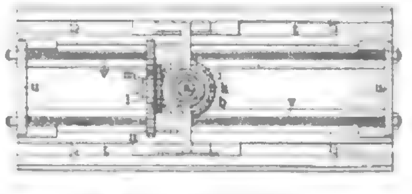


Fig. 115. Langlochbohrapparat.

Spannfutter von H. Braun in Mannheim. D. R.-P. 120 761. (Fig. 116.) Die Klemmarme e, die mit einem Ende durch Bolzen k an der cylindrischen Hülse a des Spannfutters befestigt sind, während ihr anderes Ende sich mit Zapfen g in radial liegenden Schlitzen h der innerhalb der Hülse durch Schnecke l zu drehenden Scheibe c führt, erstrecken sich fast ganz über die Scheibe c und umfassen das Werkstück auf einer möglichst grofsen Strecke.

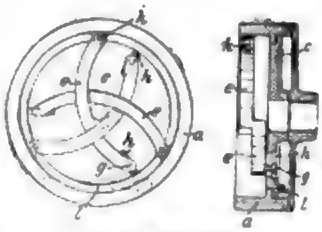


Fig. 116. Spannfutter.

Schmelzofen, dessen Kernschacht aus schichtenweise zusammengesetzten, gufseisernen, hohlen Formstücken besteht von James Simpson & Company, Limited in London. D. R.-P. 125 333. (Fig. 117.) Der Kernschacht b dieses Schmelzofens besteht aus schichtenweise zusammengesetzten, gufseisernen, hohlen Formstücken a, welche derart gegen einander versetzt angeordnet sind, dass die Hohlräume c der Formstücke zickzackförmige Kanäle für die Kühlluft bilden.

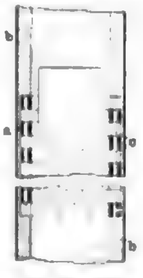


Fig. 117. Schmelzofen.

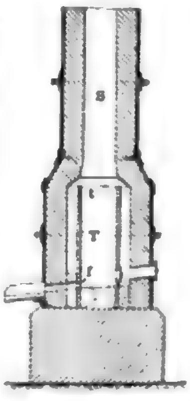


Fig. 118. Kupolofen.

Kupolofen mit Ölfeuerung von Joh. Ferd. Faber in Duisburg a. Rh. D. R.-P. 103 113. (Fig. 118.) In dem unteren erweiterten Teil T des Schachtes S ist ein für den stetigen Betrieb mit Stichloch f versehener Tiegel t eingesetzt, sodass die Berührung zwischen Flamme und Schmelzgut unmöglich ist.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Neue Blechbearbeitungsmaschinen

der Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co. in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 119 u. 120.)

Nachdruck verboten.

Da in der letzten Zeit eine grofse Anzahl neuer Specialmaschinen zur Blechbearbeitung von der Technik eingeführt worden sind, ist es selbst für den Fachmann schwer, darunter diejenige auszuwählen, die für bestimmte Zwecke am besten brauchbar ist. Eine besondere Bedeutung möchten wir den neuen Blechbearbeitungsmaschinen der Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co. in Berlin SO beimessen, und zwar auf Grund eines an diesen Maschinen zur Anwendung gekommenen eigenartigen Bewegungselements. Dieser Johnsche Schwinghebelantrieb, durch das Detail Fig. 119 charakterisiert, beruht auf dem Grundgedanken, in dem schnellaufenden Schwungrad grofse Kraft aufzuspeichern und diese dann, ohne die sonst für derartige Maschinen allgemein übliche Zahnrad-Übertragung, an eine langsame Welle direkt weiter zu geben. Die Einfachheit, mit der die Übertragung unter Vermeidung fast aller Kraftverluste im vorliegenden Fall erfolgt, ermöglicht die Ausnutzung nahezu der vollen im Schwungrad aufgespeicherten Energie.

Die Kraft P, Fig. 119, die die Antriebswelle in rasche Drehungen versetzt, bewegt mittels der Kurbel e und der Zugstange f den Schwinghebel b, dessen Auge den auf der Arbeitswelle festgekeilten Ring a, lose umgiebt, in dem kurzen Bogen x-y auf und ab oder hin und her. Bei jeder Bewegung nach x greift dabei die Wulst des in einem Ausschnitte des Hebels beweglich angeordneten Drückers c in eine der Aussparungen des Ringkopfes, legt sich dann kniehebelartig mit der Druckfläche fest gegen den Ring, verbindet mithin den Hebel mit der Welle für die Dauer einer solcher Bewegung zu einem Ganzen und dreht die Welle a um das Mafs der Entfernung von einer Aussparung zur anderen. Bei jeder Bewegung nach y aber gleitet der Drücker c lose bis zur nächsten Aussparung, wobei die Feder c_1 das Schleudern des Drückers verhindert. Die Arbeitswelle a wird also durch die schwingenden Bewegungen des Hebelschaltwerkes gedreht. Die Differenz zwischen der Umdrehungszahl des Schwungrades und derjenigen der Arbeitswelle a ist eine aufserordentlich grofse; sie beträgt nach den uns vorliegenden Angaben 500 auf 10 Touren der Welle a. Von dieser überträgt sich die Bewegung auf den betreffenden Support, dessen Form eine sehr wechselnde ist, da dieser Schwinghebelmechanismus sowohl an Loch- als auch an Schermaschinen und Eisenschneidern verwendet wird. Die Lochstanzen werden als Ein- und Mehrstempelstanzen, die Façoneisenschneidmaschinen für Rund-, Quadrat-, Winkel-, T-, TT-, U-Eisen u. s. w. gebaut. Auch werden Lochstanzen und Blechscheren miteinander kombiniert und obengenannte Firma stellt ferner dreifache Maschinen her, welche zu gleicher Zeit sowohl als Lochstanze und Blechschere, wie auch als Schermaschine für Winkeleisen u. s. w. verwendbar sind. Die Kombination erfolgt nach Fig. 120 in der Weise, dass sich die Blechschere zum Schneiden der Profileisen im Centrum des Gestelles, die Lochstanze an der einen und die Blechschere an der anderen Flanke befinden. Der Antrieb aller drei Maschinen erfolgt von einer annähernd in der Mitte der Maschine gelagerten Hauptwelle aus, welche ihrerseits durch einen auf dem Maschinengestell situierten Elektromotor oder von der Transmission bethätigt wird. Stanzen und Scheren dieser kombinierten Maschinen werden so konstruiert, dass ihre Werkzeuge mit beschleunigtem Rücklauf arbeiten und nach jedem Hub eine kleine Ruhepause in der Höchststellung derselben eintritt, die dem Arbeiter genügend Zeit lasst, die zu bearbeitenden Materialien vorzuschieben, ohne einen Hub auszulassen.

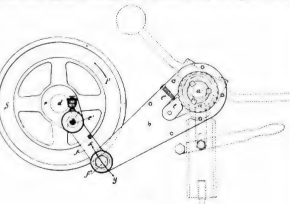


Fig. 119.

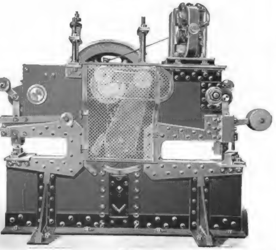


Fig. 120.

Fig. 119 u. 120. Z. A. Neue Blechbearbeitungsmaschinen der Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co. in Berlin.

Während aber bei den meisten Maschinen dieser Art das Gestell aus Gusseisen und nur die zugehörigen Gesenke, Ambofs etc. aus Guss- resp. Schmiedestahl angefertigt sind, besteht bei den Maschinen dieser Firma das Gestell aus Blechplatten, deren Stärke so gewählt ist, dass sie einer entsprechenden Beanspruchung Widerstand leisten und die aufserdem an den Arbeitsöffnungen durch Lamellen verstärkt sind. Zwischen die Blechplatten sind die sogen. inneren Teile der Maschine angeordnet; nur der Antrieb befindet sich aufsen. Der Fufs der Maschine wird in jedem Fall durch Winkeleisen gebildet, in deren horizontalen Stege die Löcher für die Ankerschrauben gebohrt sind. Die Lagerung der Hauptwelle erfolgt bei allen diesen Maschinen in dem Hartbronzefutter eines Ringschmierlagers.

Dass die Anwendung von Schmiedeeisen und Stahl als Baumaterial für die Maschinen deren Gewichte, gegenüber denen der zum grössten Teil aus Gusseisen gefertigten Maschinen, erheblich reduziert, beweist nachstehendes Beispiel. Eine Johnsche Stanze, welche 21 Löcher in ein 21 mm starkes Flusseisenblech stanzt und eine Ausladung von 500 mm

Digitized by Google

besitzt, hat ein Gewicht von nur ca. 1000 kg. Ihre gröfste Länge beträgt 1,5, die gröfste Breite 0,5 und die gröfste Höhe 1,5 m. Die Höchstleistung der Maschine entspricht einer Kraftleistung von 60 000 kg, bei Zugrundelegung eines Flufseisenstückes von 43 kg Festigkeit, und wird unter Aufwendung einer Betriebskraft von nur 1 PS erreicht.

Wickelmaschine für Magnetspulen,

ausgeführt von der Firma **Jas. Clark Jr. & Co. in Louisville.**

(Mit Abbildung, Fig. 121.) Nachdruck verboten.

Eine Wickelmaschine für Magnetspulen, wie sie von der Firma Jas. Clark Jr. & Co. in Louisville gebaut wird, ist nach „Amer. Mach.“ in Fig. 121 dargestellt. Der zu bewickelnde Spulenkasten wird auf der Spindel a befestigt und ihm der Draht von einem Support i über die Rolle i_1 zugeführt. Dieser Support wird automatisch längs des Spulenkastens bewegt, wobei dessen Leitspindel g durch Räderübersetzungen von den Friktionsscheiben m und h_1 aus angetrieben wird. Die Geschwindigkeit dieser Bewegungen kann nun entsprechend der Drahtstärke durch Verschieben der kleinen Scheibe h_1 auf der gröfseren m beliebig verändert werden; gleichzeitig ist es möglich, durch eine Handkurbel den Support auf eine beliebige Stelle zu verschieben und so eine auf dem Spulenkasten entstandene Ungleichheit zu regeln.

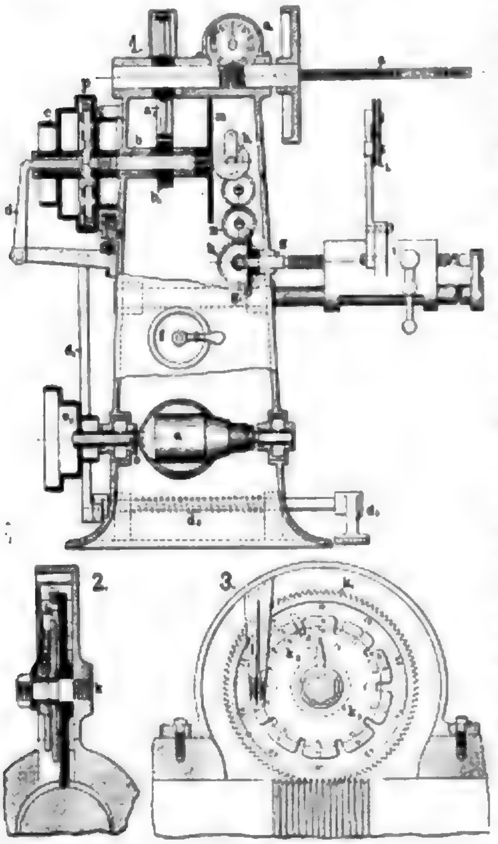


Fig. 121. Wickelmaschine für Magnetspulen.

Der Antrieb erfolgt vom Motor c_1 aus durch Stufenscheiben e_2 auf die Scheibe c und bewegt nach Einrücken der Kupplung p, welche durch Hebelübertragung vom Fufstritt d_1 aus bethätigt wird, die Friktionsscheiben m und h_1, gleichzeitig aber auch durch Räderübersetzung b_1 a_2 die Spindel a, welche den zu bewickelnden Spulenrahmen trägt.

Die Wicklung, d. h. die Bewegung des Supportes c, kann ohne Anhalten der Maschinen vom Handhebel f dadurch unterbrochen werden, dass man von ihm aus eines der Zahnräder n ausschaltet. Der Ständer der Maschinen ist mit Schutzwänden versehen, sodass die beweglichen Teile vor Zutritt von Schmutz und Staub gesichert sind.

Zur genauen Bestimmung der auf die Spule aufgewickelten Anzahl von Windungen dient die in Fig. 121, 2 u. 3 gezeigte Vorrichtung, welche die Tourenzahl der Hauptspindel angiebt. Sie besteht aus drei Scheiben k_1 k_2 k_3, deren erste 100 Zähne hat und von der Hauptspindel a angetrieben wird; die zweite hat zehn Nuten, wovon eine tiefer ist als die anderen und die Verbindung mit der dritten Scheibe vermittelt. Nach einer Umdrehung der grofsen Scheibe erfolgt ein Verschieben der zweiten um einen Zahn; nach jeder zehnten Umdrehung wird die dritte Scheibe, welche gleichfalls 10 Zähne hat, um eine Teilung gedreht. Diese Vorrichtung ist imstande 10 000 Touren zu zählen und jeden Augenblick Aufschlufs über den Stand der Arbeiten zu geben.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 122 u. 123.)

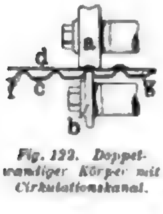


Fig. 122. Doppelwandiger Körper mit Cirkulationskanal.

Verfahren zur Herstellung von doppelwandigen Körpern mit Kanälen für die Cirkulation von Flüssigkeiten und Gasen von Nils Stjernström in Genf. D. R.-P. 126 233. (Fig. 122.) Ein Blech c wird mittels drehbarer Rollen a, b längs gewisser Linien f eingebogen. Hierauf wird das zweite Blech d auf das erste c gelegt, und beide Bleche werden zusammen zwischen den Rollen a, b hindurch geführt; dabei erhält auch das zweite Blech d Einbiegungen, welche sich fest auf die schon vorhandenen des Bleches c legen. Auf diese Weise entstehen zwischen den Einbiegungen die Kanäle g. Nach der Vereinigung beider Bleche werden dieselben längs ihres Umfanges zusammengelötet oder gefalzt.

Hydraulische Ziehpresse von Wilhelm Weingärtner in Wien. D. R.-P. 126 114. (Fig. 123.) Die Matrize p wird von einem unter ihr angeordneten röhrenförmigen Kolben b gegen den feststehenden Stempel l gedrückt und das Werkstück durch den mittels der Kniehebel i i_1 bewegten Blechhalter q festgehalten. Nach Beendigung des Ziehvorganges fällt das Werkstück durch den hohlen Kolben b hindurch.

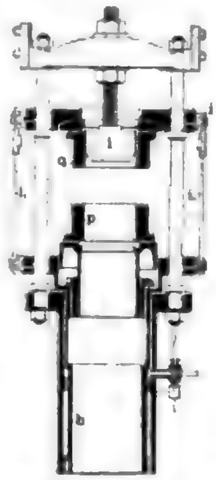


Fig. 123. Hydraulische Ziehpresse.

Bergbau und Hüttenwesen.

Hochofen ohne festen Herd

von **Ino L. Stevenson in Westminster, England.**

(Mit Abbildung, Fig. 124.)

Der normale Hochofen besitzt bekanntlich unterhalb der Rast im Gestell einen Herd zum Ansammeln des erblasenen flüssigen Eisens. Ino L. Stevenson in Westminster ersetzt nun diesen bei seinem neuen Ofen durch einen fahrbaren Vorherd c, Fig. 124, und behauptet im „Engineer“, auf diese Weise ein besseres Resultat als im alten Ofen erzielen zu können. Es muss ohne weiteres zugegeben werden, dass die Anordnung eines fahrbaren Vorherdes dann von grofsem Vorteil ist, wenn es gilt das erblasene Eisen unmittelbar im Konverter etc. weiter zu verarbeiten, wozu natürlich das Hochofenprodukt vollkommen rein sein muss. Ebenso bietet der fahrbare Vorherd der offenen Giefspfanne gegenüber beim Giefsen selbst wie beim Mischen von Eisensorten seine Vorteile. Dagegen darf es nicht unberücksichtigt bleiben, dass mit dem Verlassen des Hochofens die Abkühlung des Eisens beginnt; während also das im festen Herde angesammelte Eisen sehr hitzig vergossen werden kann, wird die im ungeheizten Vorherde angesammelte Masse stets kälter sein, also etwas schwerer fliefsen, und zwar desto mehr, je länger es sich vor dem Vergiefsen im Vorherde befand.

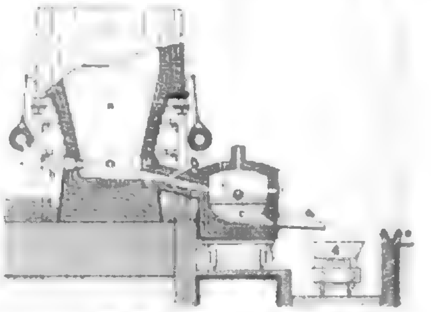


Fig. 124. Hochofen ohne Herd.

Der untere Teil des neuen Ofens gewährt im Vertikalschnitt das Bild Fig. 124, Herd, Vorherd, Dammstein, Schlackentrift etc. sind fortgefallen, die Düsen b befinden sich unmittelbar über der Sohle, und die Rast ist so stark verkürzt, dass der Schacht a direkt über den Düsen beginnt. Von einer Ausbeulung der Herdsohle wurde ebenfalls Abstand genommen, da es sich gezeigt hat, dass die Sohle sich schon wenige Tage nach der Inbetriebsetzung des Ofens, dabei der punktierten folgend, ausbeult. In dieser Vertiefung sammelt sich Eisen an, welches dann als Schutz gegen weiteres Ausbrennen der Sohle dient.

Unmittelbar an das Gestell schliefst ein stark ausgefüttertes Rohr a, an, dessen Endflansche sich direkt gegen die Eintrittsflansche des Vorherdes c anpresst. Letzterer selbst ist in gleicher Weise gefüttert und besitzt zwei Abstichlöcher, ein unteres c_2 für Metall und ein oberes c_1 für mit übergeflossene Schlackenreste. Hierin nun scheint der wirkliche Wert der Erfindung zu liegen; denn während bei allen normalen Hochöfen mit dem Eisen stets auch Schlacke in die Pfannen ausfliefst, wird hier durch das Abstehen die Schlacke abgeschieden und ein fast reines Eisen erblasen. Solches eignet sich dann ohne weiteres, also unter Ausschluss der Kupolofenschmelze, zur Verarbeitung im Konverter etc.

Der Vorherd ist hoch genug situiert, dass man einen Schlackenhund unter den Ausfluss c_1 und eine fahrbare Pfanne unter das Abstichloch c_2 schieben kann. Event. wird er sogar auch so eingerichtet, dass man von ihm direkt vergiefsen kann.

Die Dimensionen des Vorherdes ergeben eine Fassungskraft von 50 ; 60 t flüssiges Eisen, während der zugehörige Ofen für eine Tagesleistung von 200 ÷ 250 t Eisen berechnet ist, sodass der Herd durchschnittlich vier Fahrten pro Tag machen würde.

Als sonstige Vorteile seines Ofens giebt der Erfinder an, dass ein

Digitized by Google

Bruch der Gestellwände, das Ausbrennen der Winddüsen und das Eintreten der Schlacke in die Düsenstöcke ausgeschlossen sei. Auch hebt er den geringen Verbrauch von Kühlwasser sowie leichtes und einfaches Reinigen des Gestells hervor. Ferner treten, und diese Behauptung erscheint auch uns als vollkommen berechtigt, bei diesem Ofen nie Sauen von solcher Gröfse auf, wie beim normalen Ofen mit Herd, ebensowenig wie hier ungleich ausgeschmolzene Chargen vorkommen. Die vom Verfasser betonte gröfsere Haltbarkeit des Ofens kann jedoch nur durch die Praxis bewiesen werden.

Fördermaschine mit elektrischem Antrieb,

ausgeführt von der **Union Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 125.) Nachdruck verboten.

Die Einführung der elektrischen Kraftübertragung in der Maschinentechnik hat auch auf Bau und Betrieb der Bergwerksmaschinen in hohem Mafse eingewirkt. Über die Ausführung elektrischen Antriebes von Fördermaschinen teilt uns die Union Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin folgendes mit:

Der Vorteil elektrischen Antriebes von Fördermaschinen tritt in erster Linie dann hervor, wenn die Maschine, unter Tage aufgestellt, aus einem blinden Schachte oder einer einfallenden Strecke fördert. Auf diesem Anwendungsgebiete hat sich der elektrische Haspel auch schon seit Jahren Geltung zu verschaffen gewusst. Die geringen Leitungsverluste, die einfache Aufstellung und die bequeme Bedienung sind es, welche hier für die Anwendung der Elektricität sprechen. In neuerer Zeit geht man jedoch daran, auch gröfsere Förderungen, insbesondere Hauptschachtförderungen mit über Tage aufgestellten Maschinen, elektrisch zu betreiben. Nicht selten hört man die Ansicht aussprechen, dass der elektrische Betrieb in solchen Fällen nicht dem Dampfbetrieb vorzuziehen sei, da bei ersterem wiederholte Umwandlungen der Energie eintreten, zuerst in der Primärdynamo und darauf im Elektromotor. Bei jeder dieser Umsetzungen und überdies noch in der Leitung finden aber Energieverluste statt, welche bei direktem Dampfbetrieb vermieden werden. Wendet man eine Pufferbatterie an, so sind auch noch die in dieser auftretenden Verluste einzurechnen.

Thatsächlich zeigt es sich jedoch, dass trotz aller dieser Verluste eine elektrische Förderung noch immer ökonomischer arbeitet, als eine Dampfförderung, da die Dampffördermaschine mit ihrem äufserst wechselnden Kraftverbrauch eine unökonomisch arbeitende Maschine ist. Auch bei den gröfsten Ausführungen kommen Dampfverbrauchsziffern vor, welche sich bei keiner anderen stationären Dampfmaschine zeigen. Die Überlegenheit des Elektromotors würde nun allerdings kaum hervortreten, wenn man zum Betriebe der Fördermaschine ein eigenes Primär-Aggregat hätte, welches die ganzen Kraftschwankungen des Motors mitmacht; wendet man jedoch eine Pufferbatterie an, so ist man in der Lage, die Antriebsdampfmaschine der Primärdynamo mit stets gleichbleibender Leistung arbeiten zu lassen. Während der Förderpausen arbeitet die Dynamo auf die Batterie, in welcher sie während dieser Zeit Energie ansammelt; beginnt die Fahrt, so giebt die Batterie ihren Strom zugleich mit der Primärdynamo an den Motor der Fördermaschine ab, sodass die Leistung der Dampfmaschine auch bei sehr scharfem Anfahren nur wenig steigt.

Durch diese gleichmässige Arbeitsweise ist man in der Lage, mehrstufige Expansion in der Dampfmaschine, Präcisionssteuerungen sowie Dampfüberhitzung anzuwenden und kommt so zu den niedrigen Dampfverbrauchsziffern, wie sie in modernen Elektricitäts-Centralen allgemein erzielt werden. Trotz der oben erwähnten Verluste ergiebt sich somit ein bedeutend geringerer Energieverbrauch, als bei Dampfförderung. Hierzu kommen noch bei der Dampffördermaschine mehrere Verlustquellen, welche bei der elektrischen Fördermaschine nicht vorhanden sind. Beim Bremsen beispielsweise und beim Einhängen von Lasten wird bei der Dampffördermaschine im Laufe einer Schicht ein ganz bedeutendes Dampfquantum verbraucht, während die elektrische Fördermaschine diese Arbeiten ohne erhebliche Energieverluste ausführt, ja sogar hierbei noch Energie in das Netz zurückliefern kann.

Besonderen Vorteil hat die elektrische Hauptförderung, wenn man in der Kraftstation nicht Dampf verwendet, sondern Hochofen- oder Koksgase in Gasmotoren direkt ausnutzt. Da der direkte Betrieb einer Fördermaschine mit solchen Gasen nicht möglich ist, so kann man nur bei Anwendung von Elektricität die Aufstellung einer besonderen Dampfanlage für die Fördermaschine ersparen und für deren Betrieb durch Anschluss an das allgemeine elektrische Kraftnetz die gleichen Vorteile wie bei Verwendung von Gas erreichen.

Daneben weist die elektrische Fördermaschine noch verschiedene Betriebsbequemlichkeiten auf, wie die aufserordentliche Manövrierfähigkeit der elektrischen Maschine, das sanfte Anfahren, die feine Geschwindigkeitsabstufung und einfache Bedienung. Auch die Möglichkeit, mit der elektrischen Fördermaschine wegen der grofsen Überlastungsfähigkeit des Motors schneller anfahren zu können als bei einer Dampffördermaschine, darf nicht übersehen werden.

Bisher ging man nur in seltenen Fällen an den elektrischen Betrieb der Hauptschachtförderungen, da man die bei kleineren Ausführungen gemachten Erfahrungen erst abwarten wollte. Doch beherrscht man gegenwärtig die elektrische Förderung in kleineren und mittleren Ausführungen soweit, dass auch die gröfsten Maschinen mit vollkommener Sicherheit und grofsem Vorteil elektrisch betrieben werden können.

Während bei gröfseren Leistungen direkte Kupplung zwischen Motor und Fördertrommel unbedingt vorzuziehen ist, können bei kleineren und mittleren Ausführungen auch Zahnradvorgelege mit Vorteil verwendet werden.

Bei Gleichstromförderung ist es angezeigt, sobald mehrere Geschwindigkeitsstufen vorkommen, zum Antriebe nicht einen Motor zu benutzen, sondern zwei Motoren von halber Leistung. Durch Serien- und Parallel-Schaltung kann dann halbe und volle Geschwindigkeit erzielt werden; erstere für Personenfahrten, letztere für Lastenfahrten. Beim Anfahren werden zuerst beide Motoren in Serie und darauf parallel geschaltet, wodurch einerseits Ersparnis an Widerstandsmaterial, anderseits Verminderung der Verluste in den Widerständen beim Anfahren erreicht wird.

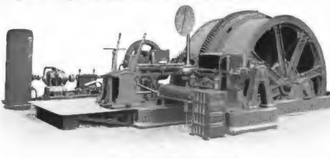


Fig. 125. Fördermaschine mit elektrischem Antrieb

Diese Schaltungen werden mittels Anlasskontrollern hergestellt, welche eine Walze für das Anlassen und Regulieren, eine zweite für die Umschaltung enthalten. Sie sind mit wirksamer Funkenlöschung versehen; ihre Konstruktion, für welche die bei Strafsenbahnen verwendeten und vielfach bewährten Kontroller als Vorbild dienten, weist bei äufserster Einfachheit gröfste Betriebssicherheit auf und nimmt wenig Raum ein. Die Bedienung ist bequem und geschieht entweder mittels eines Hebels, welcher zur Umschaltung auf vorwärts und rückwärts in verschiedene Schlitze eines Steuerbockes gebracht wird, oder mittels zweier Hebel, von denen der eine zur Steuerung, der zweite zur Umschaltung dient. — Für die Motoren kleinerer und mittlerer Leistung waren die bei Strafsenbahnen verwendeten vorbildlich; sie sind durch vollständige Einkapselung gegen äufsere Einflüsse geschützt und können bei Bedarf auch gasdichte Kapselung erhalten. Die federnde Aufhängung dieser Motoren bietet den Vorteil, die in der Maschine vorkommenden Stöfse in wirkungsvoller Weise abzudämpfen, und geräuschlosen Gang zu erzielen.

Bei der in Fig. 125 abgebildeten Fördermaschine für 600 kg Nutzlast bei 4,2 m pro Sekunde Fördergeschwindigkeit und 220 m Teufe, sind die Motoren in der eben beschriebenen Weise angebracht. Jeder derselben hat eine Leistung von 45 PS bei 500 Volt Spannung und arbeitet mittels doppelter Zahnradübersetzung auf die beiden Fördertrommeln, welche einen Durchmesser von 3 m haben. Von zwei Bremsen dient die eine als Handregulierbremse, arbeitet auf die Vorgelegewelle und wird mittels desselben Steuerhebels bethätigt, der auch zum Anlassen und Umsteuern dient, sodass man während der normalen Fahrt nur einen Hebel zu handhaben hat. Die zweite Bremse wirkt auf den Trommelumfang selbst und wird durch Luftdruck bethätigt. Den zur Erzeugung der erforderlichen Druckluft dienenden Kompressor setzt ein kleiner dreipferdiger Elektromotor in Funktion, welcher mit seinem Luftreservoir im Hintergrunde der Fig. 125 sichtbar ist.

Die Bedienung der Luftdruckbremse wird durch einen Handhebel besorgt, welcher dem Steuerhebel gegenüber in einem besonderen Steuerbock angebracht ist; aufserdem kann diese Bremse mittels Handrades und Spindel festgestellt werden, wodurch nach Lösung der die Trommeln verbindenden Kuppelstifte das Verstecken der beiden Trommeln gegeneinander vorgenommen werden kann.

Digitized by Google

Ein Sicherheitsapparat verhindert, dass der Förderkorb zu weit über die Hängebank emporgehoben wird, wenn der Führer nicht rechtzeitig aussteuert; gleichzeitig dient er als Retardier-Apparat und bewirkt beim Näherkommen des Förderkorbes an die Hängebank selbstthätig ein allmähliches Umlegen des Steuerhebels und damit Verminderung der Fahrgeschwindigkeit, falls diese vom Führer unterlassen wurde. Überschreitet der Förderkorb die Endstellung, so schaltet dieser Apparat den Strom aus und bewirkt das Einfallen der Bremse. Der Führer steht auf einer Plattform, welche gegenüber den Fördertrommeln angebracht ist, sodass er diese stets überblicken kann; vor seinen Augen ist auch der Teufenzeiger mit kreisförmigem Zifferblatt aufgestellt; die beiden Hebel, welche er zu bethätigen hat, und zwar der Steuerhebel, — zugleich Handbremshebel — sowie der Hebel für die Luftbremse, sind zu seiner rechten und linken Hand bequem angebracht. Etwas seitwärts davon befindet sich das Handrad für die Feststellbremse.

Kugelfallmühle

von **Peter Wirtz** in **Köln-Bickendorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 126 u. 127.)

Nachdruck verboten.

Zum Vermahlen von harten und weichen Materialien wird neuerdings gern die sogen. Patent-Kugelfallmühle mit stetiger

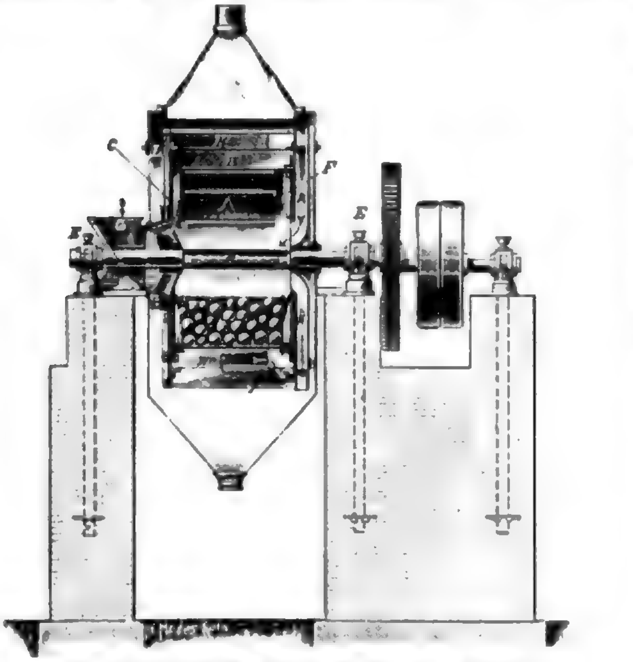


Fig. 126. Patent-Kugelfallmühle von Peter Wirtz in Köln-Bickendorf.

Ein- und Austragung (D. R.-P. 119800) benutzt, welche sich insbesondere als sehr geeignet zum Feinmahlen von Phosphaten, Thomasschlacken, Cement, Kalk, Schamotte und ähnlichen Stoffen erwiesen hat. Ihre Leistungsfähigkeit ist bei geringem Kraftverbrauch wesentlich gröfser als diejenige der gewöhnlichen Kugelmühlen. Ihre Einrichtung in der von der Firma Peter Wirtz, Maschinenfabrik in Köln-Bickendorf verbesserten Form ist ungefähr folgende:

Die rotierende Mahltrommel A, Fig. 126 u. 127, ist aus einzelnen Stahlgussplatten oder doppelten Stahlplatten B gebildet, welche mit den Seitenplatten C so verbunden sind, dass sie von jedem Arbeiter bequem und in wenig Zeit ausgewechselt werden können. Die Seitenplatten der Mahltrommel, welche auf der in den beiden Lagern E ruhenden Achse D gelagert ist, sind mit Hilfe von Keilen befestigt und im Innern der Mahltrommel durch auswechselbare Stahlguss- resp. Hartgussplatten F gegen Abnutzung geschützt. Durch den Trichter G wird das zu zerkleinernde Material, welches aus bis faustgrofsen Stücken bestehen kann, in das Innere der Trommel gebracht, woselbst es von zum Zermahlen angehäuften Stahlkugeln beim Rotieren der Trommel durch Reiben zerkleinert wird. Das Mahlgut fällt durch die zwischen den einzelnen Trommelmantelplatten befindlichen Spalten auf ein cylindrisches Vorsieb H aus gelochten Blechen und von diesem auf ein Feinsieb I aus Drahtgewebe, dessen Maschenweite stets der verlangten Feinheit des Mahlgutes entsprechend gewählt wird. Der auf dem Vor- und Feinsieb verbleibende Rückstand wird durch Streichbleche an den Innenseiten der Siebe nach der dem Aufgabetrichter gegenüber liegenden Seite transportiert und gelangt durch die beiden Kanäle in das Innere der Trommel zurück. Um das Stäuben beim Mahlen möglichst zu vermeiden, ist die ganze Trommel in einem aus mehreren Teilen zusammengesetzten, daher leicht abzunehmenden Blechgehäuse untergebracht, dessen trichterförmiger Unterteil zur Aufnahme des fertigen Mahlgutes dient. Aus diesem wird es durch eine verschliefsbare Öffnung in untergestellte Fässer resp. Säcke abgelassen.

Um die beim Mahlen entstehende Wärme unschädlich zu machen und den aufsteigenden Staub abzuleiten, ist am oberen Teil des Blechgehäuses ein Abzugsrohr vorgesehen, das in geeigneter Weise mit einem Exhaustor in Verbindung gesetzt wird. Letzterer saugt einen starken, kalten Luftstrom durch die Trommel hindurch, kühlt deren einzelne arbeitende Teile ab und entfernt so zu gleicher Zeit den entstandenen Staub.

Der Antrieb der Mahltrommel erfolgt durch Vermittlung eines Rädervorgeleges von einer festen und einer losen Riemenscheibe aus.

Um den Mahlprozess zu beschleunigen, sind auf den auswechselbaren Hartguss-Seitenplatten vorspringende, in radialer Richtung verlaufende Zähne von dreieckigem Querschnitt vorgesehen. Dieselben drücken den Trommelinhalt bei jeder Umdrehung mehrere Male nach der Mitte hin zusammen und lassen ihn alsdann nach den Seiten wieder auseinander schnellen. Aufser der durch das Rotieren der Trommel hervorgerufenen rollenden Bewegung der Kugeln erhalten letztere, und somit auch der Trommelinhalt, noch eine auf- und niedergehende Stofsbewegung, welche ebenfalls zur Erhöhung der Mahlwirkung beiträgt. Vorspringende Zähne an den Seitenwänden der Trommel bewirken, dass die Kugeln höher hinaufgehoben werden, also die Mahlfläche gewissermafsen vergröfsert und durch das nachfolgende Herausrollen und Überschlagen der Kugeln ein erhöhter Mahleffekt erzielt wird. Da die Qualität des entstandenen Mahlgutes ganz wesentlich durch die mehr oder minder vollkommene Absiebung bestimmt wird, so sind möglichst grofse Siebflächen vorgesehen. Um dieselben zu erreichen, sind die Siebmäntel so angeordnet, dass das zerkleinerte Material fast den halben Siebumfang passieren muss, bevor die Rückstände wieder in die Trommel zurückgelangen. Dadurch kann kein feingemahlenes Gut unrichtiger Weise in die Trommel zurückfliefsen. Das halbfertige Mahlgut gelangt direkt aus den Kanälen K in das Centrum der Mahltrommel, d. h. es muss unbedingt nochmals zwischen den arbeitenden Kugeln hindurchgehen, wenn es die Austrittsöffnungen im Trommelmantel von neuem erreichen will, was eine energische Vermahlung des Gesamtmahlgutes zur Folge hat. Hierin liegt eben der Vorzug des neuen Systems vor älteren, bei denen am Trommelmantel angebrachte Schlitze die Rückführung des halbfertigen Mahlgutes in die Trommel bewirken.

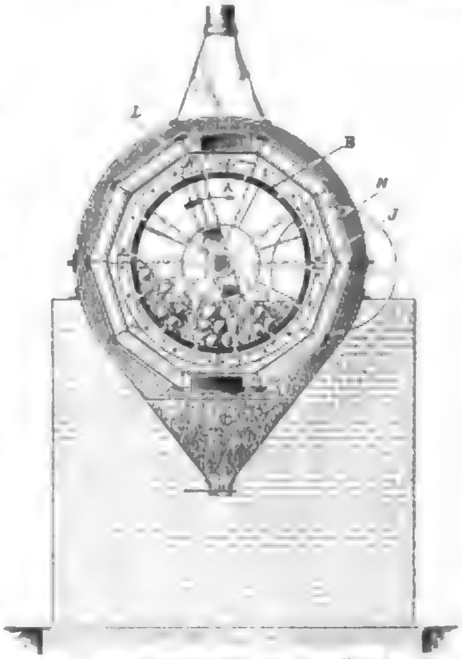


Fig. 127. Patent-Kugelfallmühle von Peter Wirtz in Köln-Bickendorf.

Das Zusetzen der Siebe wird in einfachster Weise durch die stofsweise Bewegung der Kugeln im Innern der Trommel verhindert, indem diese Kugeln die Siebe zur Erschütterung bringen, d. h. abklopfen.

Die genannte Firma fertigt derartige Trommelmühlen mit Durchmesser von 1,3 ÷ 2,6 m und Mahltrommeldurchmesser von 0,8 ÷ 2 m, Mahltrommelbreiten von 0,65 ÷ 1,3 m und für Umdrehungszahlen der Antriebs-Riemenscheibe von 40 ÷ 110 pro Minute an. Die Betriebskraft variiert je nach der Gröfse der Maschine zwischen 1 : 2 und 19 : 22 Pferdestärken. Das Gewicht der Mühle mit Staubgehäuse schwankt zwischen 1750 und 13500 kg, wozu noch das Gewicht eines Kugelsatzes von 160 ÷ 1300 kg kommt.

Die Leistungsfähigkeit derartiger Kugelmühlen schwankt für Cementklinker, ein Sieb Nr. 80 von 900 Maschen auf den qcm vorausgesetzt, je nach der Mühlengröfse zwischen 550 und 1350 kg pro Stunde; für Schamotte stellt sie sich, bei Anwendung eines Siebes Nr. 18 von 49 Maschen pro qcm, auf 1000 ÷ 3400. Gebrannter Kalk wird am zweckmäfsigsten mit Sieb Nr. 40 ; 60 vermahlen, wobei man 650 ÷ 1800 kg in der Stunde erzielt. Für Phosphat benutzt man ein ungefähr gleiches Sieb und vermahlt 360 ÷ 1300 kg pro Stunde, von Schwerspat, mit Sieb Nr. 9 von 12 Maschen 3000 ÷ 7200 kg.

Gesteinbohrvorrichtung mit drehender Bewegung der Bohrkrone zum Bohren in senkrechter Richtung von August Saupe in Richmond, Austr. D. R.-P. 128590. Der an einem Seil frei aufgehängte Bohrkörper ist derart in der Verrohrung angeordnet, dass die der Verrohrung von der Betriebskraft über Tage erteilte Drehbewegung dem Bohrkörper mittels Feder und Nut oder dergl. mitgeteilt wird. Hierdurch wird es vermieden, das ganze Bohrgestänge mit aufzuholen, falls der Bohrer zu irgend einem Zweck aufgeholt werden muss.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Vertikal-Bohr- und Drehwerk

von **de Fries & Cie.**, Akt.-Ges. in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 129.) Nachdruck verboten.

Auf der Düsseldorfer Ausstellung führt die Aktien-Gesellschaft de Fries & Cie. in Düsseldorf unter anderen ein vertikales Bohr- und Drehwerk im Betriebe vor.

Dasselbe (Fig. 129) hat 1500 mm Drehdurchmesser und besitzt zwei horizontal, vertikal und im Winkel selbstthätig arbeitende Werkzeugsupporte.

Beide Supporte bewegen sich an einer gemeinsamen Traverse, welche selbst an den beiden Ständern der Maschine vertikal verschiebbar ist. Auf diese Weise lässt sich zunächst die Höhenlage der Traverse der Höhe des Arbeitsstückes anpassen, dann aber kann man auch die betr. Werkzeugträger der Supporte in der Höhenlage verschieden einstellen. Zugleich lassen sich die Werkzeugträger auch im Winkel zur Horizontalen geneigt einstellen.

Der Antrieb der beiden Werkzeugsupporte erfolgt von einem zur Hälfte unter den Boden versenkten sechsstufigen Vorgelege aus durch Räder und Spindeln.

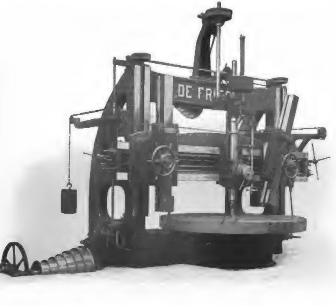


Fig. 129. Vertikal-Bohr- und Drehwerk von de Fries & Cie., Akt.-Ges. in Düsseldorf

Der Spanntisch empfängt die Rotationsbewegung von dem Hauptvorgelege aus durch Zwischengetriebe.

Die Supporte sowie die Werkzeugträger sind durch an Ketten hängende Gewichte ausbalanciert.

Derartige Vertikal-Bohr- und Drehwerke werden von der eingangs genannten Firma von 500 mm bis 12 m Drehdurchmesser gebaut und für gewisse Specialzwecke mit Revolverkopf, Gewindeschneid- oder Nuten-Stofseinrichtung mit Extrasupport für ruhende Bohrstangen versehen.

Gesenkschmiederei.

(Mit Abbildungen, Fig. 130 u. 131.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die Gesenkschmiede der Great Western Railway Works in Swindon (England).

Die Schmiede der Great Western Railway ist eine in grofsem Stile angelegte Werkstätte, die hauptsächlich zur Erzeugung von Lokomotiv- und Eisenbahnwagenbestandteilen dient. Ihre ganze Fabrikationsweise wurde darauf berechnet, durch Gesenkschmiederei in gröfstem Umfange deren Vorteile zur Geltung zu bringen und das Verfahren weiter zu entwickeln. Alle Fabrikate, ob eine Kolbenstange, ein Hebel, ein Puffergehäuse, ein Kupplungshaken, ein Bremskolben oder ein Futtereimer für Viehtransport, werden nach dieser Methode hergestellt. Die Betriebsresultate dieses Schmiedeverfahrens sind im Vorhergegangenen bereits beschrieben und geben Zeugnis davon,

Digitized by Google

dass mit der allgemeinen Einführung solcher Arbeitsvorgänge eine weitgehende Ökonomie und bedeutende Fortschritte erzielt wurden. Jedem der modernen Arbeitsmittel ist die entsprechende Rolle zugewiesen worden; Hydraulik, Pressluft, Gasfeuerung und Elektricität finden in gleicher Weise Verwendung. Die Arbeit von Stunden am Amboſs wird in fast ebensoviel Minuten unter den Pressen vollbracht, selbst die schwierigsten Stücke werden mit Hilfe einiger weniger Operationen vollendet.

Die Werkstätte, dreischiffig gebaut, mit den Shedfenstern nach Norden gerichtet, nimmt einen fast quadratischen Flächenraum von 180′ Länge und 240′ Breite ein, hat drei verschiedene Anbauten, ein Maschinenhaus, ein Gesenkmontageraum und ein Kompressor- resp. Ventilatorenhaus; die Umfassungsmauern sind aus Eisenfachwerk mit Ziegeln hergestellt. Das Maschinenhaus enthält die Pumpen und Akkumulatoren zu der hydraulischen Anlage; ein Rohrsystem durchzieht die ganze Werkstätte so, dass zwei Längsstränge und ein Querstrang Druckwasser zu allen Maschinen leiten. Die Druckluftleitung führt ebenfalls in drei Längssträngen und einem Querstrange zu allen Öfen, Schmiedefeuern und zu den groſsen Schweiſsöfen. Die Erzeugung übersteigt 200 t pro Woche, z. B. 100 Satz Wagenbeschläge; es sind 200 ÷ 280 Arbeiter beschaftigt.

Die Werkzeuge sind in der Hauptsache Dampfhämmer, kleinere Fallhammer und hydraulische Pressen; auſserdem noch hydraulische Scheren, Pumpen, Biegemaschinen, specielle Schweiſshämmer, Kalt- und Warmsägen. Dieselben sind alle in Längsreihen unter Belassung breiter Gänge aufgestellt, jedes Schiff wird von einem elektrisch betriebenen Kran bedient, derjenige des Mittelschiffs kann auch nach auswärts zum Stapelplatz der Gesenke gefahren werden. An hydraulischen Werkzeugen fanden Aufstellung eine 200 t-Presse, vier 100 t-Pressen, eine 100 t-Dreikolben-Presse, zwei 75 t-Pressen, zwei 50 t-Pressen, weitere Pressen zu 30, 25 und 20 t, im ganzen 27 hydraulische Maschinen, von denen noch eine 500 t-Presse sich in Montage befindet. Die Verteilung derselben, sowie die Gruppierung der anderen Maschinen, Öfen und Schmieden sind aus dem Plane Fig. 130 zu ersehen; eine Innenansicht der Werkstätte giebt Abbildung Fig. 131. Die Pumpenanlage ist aus zwei direkt wirkenden doppelcylindrigen Dampfpumpen von 16″ Durchmesser, 21″ Hub, 40 Umdrehungen pro Minute bei 120 PS zusammengesetzt. Die Akkumulatoren haben einen Durchmesser von 14′ 9″ mit 80 t Belastungsgewicht. Die Erhaltung des Druckes regelt sich durch einen automatischen Anlasser zu den Pumpen.

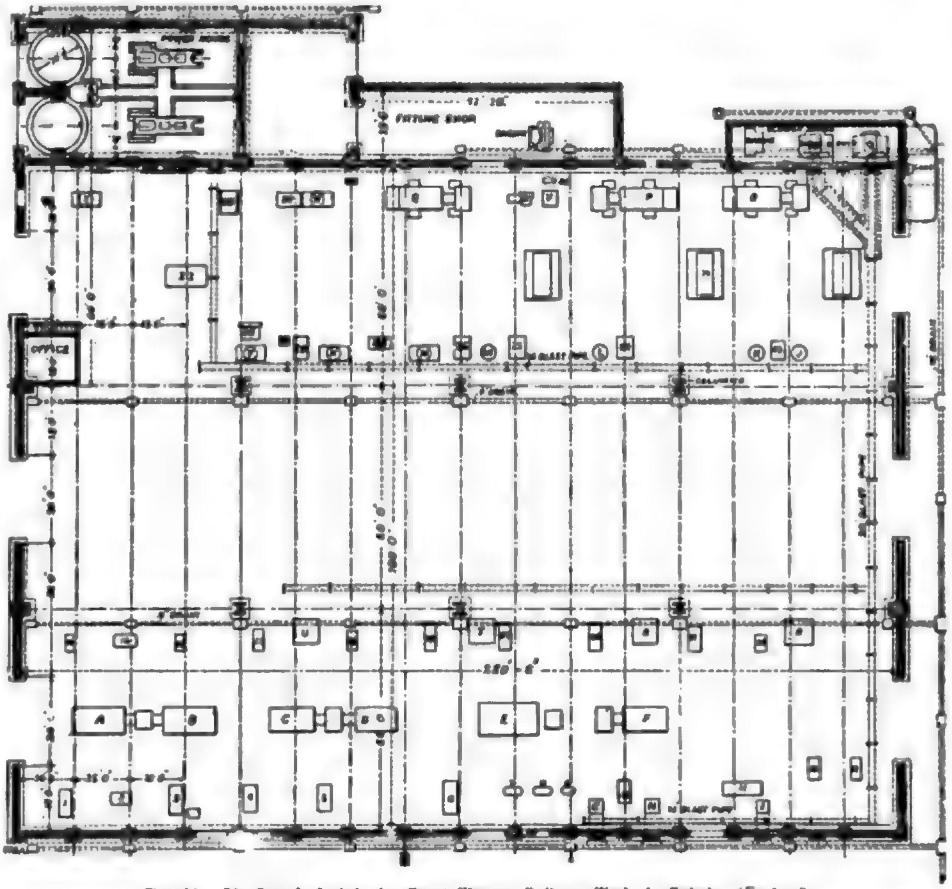


Fig. 130. Die Gesenkschmiede der Great Western Railway Works in Swindon (England).

Die Akkumulatoren sind sogen. „Wassersparer“; die Kolben der Pressen werden durch den Druck des Wassers aus hochliegenden Tanks bewegt, und das Druckwasser wird nur im eigentlichen Druckmoment eingeschaltet, wodurch man auch noch eine schnelle Arbeitsweise erreicht.

Für die Windleitung sind Rootsblower mit direktem elektrischen Antrieb, wechselweise arbeitend, vorgesehen, sodass jede Woche ein Blower wieder in Stand gesetzt werden kann; die Hauptwindleitung hat 20″ Durchmesser. Die hydraulische Presse 1 trägt einen vertikalen und einen horizontalen Stempel und hat einen Normaldruck von 100 t, kann aber für den Oberstempel durch einen „Intensifier“ auf 200 t, gebracht werden. Diese Maschine dient vorzugsweise zum Biegen und ist mit vier T-Balken versehen, welche zwischen dem Bett und dem Oberstempel liegen. Die Maschinen 3 und 19 sind gewöhnliche Pressen für 100 t Druck, wovon eine drei Stempel hat: Ober-, Unter- und horizontalen Stempel, 4 und 5 sind schnellarbeitende, ebenfalls mit drei Stempeln ausgerustete Pressen. Die zum Biegen, Punzen und Flanschenpressen dienende Presse 2 steht auf vier Säulen. Der horizontale Presstempel erweist sich als sehr wertvoll, wie die Besprechung der Schmiedestücke, z. B. des Vakuumdeckels im vorhergegangenen Artikel zeigt. Die stärkste Presse ist die bei 6 aufgestellte von 200 t, deren drei Stempel nur im letzten Moment Druckwasser benötigen, und welche meist zur Ausführung von tiefgehenden Pressungen benutzt wird, sowie zur Herstellung von in einer Hitze gepressten Mulden bis 10′ Länge. Anschlieſsend stehen noch drei Pressen 7, 8, 9, 16, 22 für kleineren Druck (30 t bei 9″ Hub und 20 t bei 8″ Hub). Mit der 50 t-Presse 10 mit einem senkrechten und einem horizontalen Stempel werden die Deckel für die Bremscylinder angefertigt, wobei sie von zwei Schmiedefeuern bedient wird. Die nächste Biegemaschine 11 fertigt die Achsenhalter für Wagen an; sie arbeitet mit einem horizontalen Stempel von $2^1/_2$′ Hub. Zum Zerteilen und Lochen des Materials sind zwei mächtige hydraulische Scher- und Punzmaschinen 12, 13 mit automatischer Bewegung vorgesehen. Die Schere trennt $1^1/_2$″ dicke Stahlplatten, die Punze stöſst $4^1/_3$″ Löcher in 1″ dicke Platten. Auf der gegenüber liegenden Seite sind die verschiedenen Öfen aufgebaut. Bei A und B befindet sich je ein Flammofen zur leichten Erhitzung des Materials mit natürlichem Zuge, nur zu Biegearbeit brauchbar. Die Öfen C und D sind Schweiſsöfen, während der Flammenofen E wieder dazu dient, die Platten für die 200 t-Presse zum Kümpeln von Mulden, Rinnen und trichterförmigen Bestandteilen entsprechend anzuwärmen; Mansell-Radringe werden hier erhitzt und auf den nahestehenden Walzen rund gewalzt. Der letzte Ofen F ist ein Schweiſsofen für das Arbeitsmaterial der nächststehenden kleineren Pressen. Die abgehende Hitze dieser sechs Schweiſsöfen wird zum Anheizen von Multitubular-Dampfkesseln ausgenutzt, welche über diesen Öfen liegen, und welche den Dampf für die Dampfpumpen und Dampfhämmer liefern; die Aufmauerung ist gleichzeitig diesem Kessel angepasst.

Gegenüber liegt eine 25 t-Presse 14, die einen vertikalen Stempel von 8″ Hub und einen horizontalen von 12″ Hub bewegt; der vor der Presse stehende Arbeiter kann mit dem Fuſse alle Bewegungen leiten. Das Druckwasser kommt direkt vom Akkumulator. Neben dieser Presse steht bei 15 eine gleiche, zwischen beiden wieder eine Vierpfeiler-75 t-Presse, wie diejenige bei 2. Die bei 17 aufgestellte ist eine 50 t-Presse mit einem vertikalen und einem horizontalen Stempel, vom Typ der „Wassersparer“; mit 9 l Wasser aus einem hochgestellten Tank wird der vertikale Stempel zum Andrücken gebracht, und erst im Druckmoment strömt Wasser aus dem Akkumulator zu, dasselbe geschieht beim horizontalen Stempel. Diese Presse erzeugt die beschriebenen Pufferständer. Die Presse bei 18 ist von ähnlicher, aber älterer Konstruktion und muss daher ihr Druckwasser vollständig aus dem Akkumulator entnehmen. Zur Erhitzung der Schmiedestücke ist zwischen diesen beiden Maschinen ein Doppelfeuer aufgestellt, sodass also die Stücke sofort aus dem Feuer zur Bearbeitung gelangen können. Zum Biegen alter Schienen für verschiedene Zwecke, z. B. Prellstöcke u. drgl., benutzt man die daneben stehende 1 t-Presse, mittels deren horizontalem Stempel die Biegung erfolgt. Die 50 t-Presse bei 37 hat nur einen vertikalen Stempel. Beide Maschinen bedient ein zwischenliegendes Feuer. Zwei Pressen 20, 21 von 100 t stellen durch ein Feuer unterstützt Wagenbeschläge, Pufferbestandteile etc. her, wobei die eine vorbereitet und die andere die Schmiedestücke vollendet. Nun folgen einige kleinere Pressen und Feuer für Vorarbeiten. Überschreitet man die Mittelhalle, welche für Arbeiten wie Anzeichnen schwerer Platten u. s. w. bestimmt ist, so gelangt man in die Abteilung der Dampfhämmer und sonstiger Hilfsmaschinen. Der erste Hammer ist ein 10 Ctr.-Dampfhammer 23. Unter demselben werden alle Schweiſsarbeiten in Gesenken, wie Achsenhalter u. s. w. ausgeführt, dazu gehören zwei Rundfeuer I K. In derselben Reihe sind ferner 10 Ctr-Hämmer auf-

by Google

gestellt in 21, 25, 26, 29, 30, zu denen die entsprechenden Feuer bei L, M, N vorhanden sind. Das Zerteilen stärkerer Eisen- und Stahlbarren besorgt eine Warmsäge 38 mit einem Feuer. Für das Ausarbeiten grofser Gesenkschmiedestücke aus dem Ganzen, wie Kupplungshaken, wird der 30 Ctr-Dampfhammer 27 verwendet, die Klumpen werden in den Flammenofen O P erhitzt, über denen zwei durch die abziehenden Heizgase gespeiste und den Dampf an die Hämmer liefernde Kessel liegen. Für eine solche Schmiede ist eine Walze notwendig, welche auch konisch walzen kann. In 31 ist eine kleine Walze mit dazu gehörigem Feuer für die Herstellung der konischen Stutzen der Pufferständer und anderer Teile vorgesehen. Dem grofsen Wasserverbrauch ist durch Aufstellung einer Centrifugalpumpe 36 Rechnung getragen. Daneben kommt ein Schweifsofen mit darüber liegendem Kessel zur Aufstellung, welcher Dampf an die kleinen Dampfhämmer sowie Fallhammer 35, die zwei Hammer 33 und 34 abgiebt, wozu die Doppelfeuer 32 und das Schmiedefeuer w gehören. Aus der Anzahl der vorbeschriebenen Maschinen ersieht man, dass diese Gesenkschmiedewerkstätte mit allem ausgestattet ist, was etwa notwendig sein könnte. Um ferner die Gesenke anfertigen, sowie auch ändern zu können, enthält die Werkstätte noch einige Werkzeugmaschinen, wie eine Bohrmaschine, eine Brownsche Universal-Fräsmaschine, eine Vertikal-Fräsmaschine, eine Schraubenschneidmaschine, eine Nutenstofsmaschine von 4′ Arbeitslänge und eine 3′ Durchmesser haltende Ölschleifmaschine.

Durch die Möglichkeit, mit zwei und drei Stempeln gleichzeitig arbeiten zu können, erhält die Gesenkschmiederei eine nicht mehr zu unterschätzende Wichtigkeit für alle Industrien. Die Gesenke verlieren ihre starre Form, und es hängt nur von dem praktischen Sinne des Ingenieurs ab, durch Teilung der Gesenke deren Verwendung immer vielseitiger zu gestalten. Jedenfalls bietet die Einrichtung dieser Werkstätte viele neue Gesichtspunkte, die sich in anderen Betrieben verwerten lassen.

Fig. 131 Pressen in den Werkstätten der Great Western Railway Works in Swindon (England).

Lagerhäuser für die japanische Kriegsmarine,

ausgeführt von der **American Bridge Company.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Nachdruck verboten.

In den Werkstätten der American Bridge Company zu Rochester, Albany und East Berlin wurden zu Anfang dieses Jahres die Eisenkonstruktionen von 16 Lagerhäusern fertiggestellt, welche für die japanische Kriegsmarine bestimmt sind und derzeit in verschiedenen Häfen Japans montiert werden.

Sämtliche Bauten stellen sich als eingeschossige Konstruktionen aus Stahl, Eisen und Stein mit wenig Holz dar; ihre Tiefe wechselt zwischen 20′ (6 m) und 100′ (33 m), während die Länge bis zu 300′ (90 m) beträgt. Die Gebäude sind mit besonderer Rücksichtnahme auf die in Japan so häufigen Erdbeben angelegt und machen trotz ihrer einfachen, schmucklosen Ausführung äufserlich und innerlich auf den Beschauer einen angenehmen Eindruck (vgl. Fig. 3, 6, 12 u. 15). Dem Stahl und Eisen ist hier die tragende, dem Stein nur die Rolle des Füllmaterials zugewiesen. Thore und Thüren sind aus Wellblech und Façoneisen hergestellt und gleich den Fenstern so montiert, dass sie von der Wandfüllung, falls diese durch Erschütterung zu Fall gebracht werden sollte, kaum jemals beschädigt werden können.

Die Dachabdeckung erfolgte durch verzinkte Blechtafeln auf 1″ Kiefernholzbohlen. Letztere werden von $3 \times 8''$ Pfetten getragen, die durch vorgelagerte Winkeleisenabschnitte am Umkanten verhindert werden. Als Unterlage dienen den Pfetten ganz in Eisen ausgeführte Binder, von denen zwei durch Fig. 12 u. 15 veranschaulicht sind. Der kleinere derselben, Fig. 12, ist für 10,02 m Spannweite berechnet und mit Obergurten aus zwei Winkeleisen von $3 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$ und Untergurten aus zwei Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$, sowie Vertikalsteifen von $2\frac{1}{2} \times \frac{3}{8} \times \frac{1}{4}''$ und Diagonalen von gleicher Stärke versehen. Die starre und sichere Verbindung mit den tragenden Säulen wird durch Zwickelbleche von $\frac{1}{4}''$ Dicke erreicht, welche durch $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$ Winkeleisen versteift sind. Den Windverband bildet ein sich in der Scheitellinie des Gebäudes erstreckender Gitterträger leichtester Bauart. Derselbe besteht aus den Ober- und Untergurten aus 2×2 L von $3'' \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$ und zwischen diese eingebauten Kreuzdiagonalen.

Die Binder, Fig. 15, sind für 12,2 m Spannweite berechnet; ihre Obergurte werden durch zwei Winkeleisen von $4 \times 3 \times \frac{5}{16}''$ und die Untergurte durch solche von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$ dargestellt. Die Vertikalen werden durch je ein Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$, die Diagonalen durch Winkeleisen gleicher Stärke gebildet. Als Windverband dient hier ein Scheitelgurt aus zwei Winkeleisen von $3 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$. Die Zwickelstützen, welche die Binder mit den Säulen, Fig. 2, verbinden, haben die gleichen Abmessungen wie diejenigen der Binder, Fig. 12, und finden wie diese ihre Fortsetzung in den entsprechend grofsen Zwickelblechen der Binder.

Die den Hauptbinder, Fig. 15, entsprechenden Nebenbinder über den Seitenschiffen sind ebenfalls einfachster Bauart; ihre Obergurte werden je durch zwei Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{5}{16}''$, die Untergurte durch solche aus $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$ Winkeleisen gebildet. Als Vertikale dient je ein Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$, als Diagonale ein solches von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}''$. Der zwischen Mittelschiff und Seitenschiff in das Säulensystem eingeschaltete Windverband umfasst die auf die Säulenköpfe aufgelegten Z-Eisen von 4″ Höhe und $\frac{5}{16}''$ Stegstärke, sowie die diesen parallel laufenden Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$, ferner das in Höhe des Nebendachfirstes angeordnete Winkeleisen von $3 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$ und das unterhalb der Untergurte der Nebenbinder angeordnete Winkeleisen von $3 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$.

Die Z-Eisen an den Säulenköpfen und die erwähnten unteren Winkeleisen sind durch Kreuzsteifen von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}''$ verbunden. Die Konstruktion der in sie eingebauten Schiebefenster geht aus den Details, Fig. 1 u. 2, hervor.

Was die Dimensionierung der tragenden Säulen anbelangt, so ist die für das Gebäude, Fig. 12, aus dem Detail Fig. 9 u. 10, die für das Gebäude, Fig. 15, aus den Fig. 11 u. 2 zu entnehmen. Die Säulen im Gebäude, Fig. 12, werden, soweit sie in die Umfassungsmauern fallen, durch I-Träger engl. N. P. 10″, soweit sie das Krangerüst bilden, durch I-Träger engl. N. P. 12″ gebildet. Der zugehörige Kranträger ist ein engl. N. P. 24″ mit aufgelegter 40 Pfd-Eisenbahnschiene. Durch drei von 12″-I-Trägern abgeschnittene Passtücke ist jede Kransäule mit der tragenden Säule in der Umfassungsmauer in festen Verband gebracht. Das Verbandschema ist folgendes:

H	⊢—⊣	I
10″ Säule	12″ Passtück	12″ Kransäule.

Für die tragenden Säulen im Mittelschiff der Fig. 15 wurden I-Träger engl. N. P. 12″ gewählt, als Kranträger solche von gleicher Stärke und als Verbindungsstücke rechteckige Blechabschnitte von 11″ Höhe und $\frac{5}{16}''$ Dicke, versteift durch vier zu Paaren angeordnete Winkeleisen von $2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \times \frac{5}{16}''$. Das Verbandschema ist hier demnach das nachstehende:

I	╪╪	H
12″ Kransäule	Passtück	12″ Säule.

Als Kranträger dienen zwei Gitterträger, bestehend aus je zwei $12'' \times \frac{3}{8}''$ Blechstreifen zur oberen und unteren Abdeckung, einem Stehblech von 30″ Höhe und $\frac{5}{16}''$ Dicke und vier zu Paaren angeordneten Winkeleisen von $5'' \times 5'' \times \frac{1}{2}''$ Stärke als Steifen. Eine 60 Pfd-Eisenbahnschiene bildet den oberen Abschluss jedes Trägers. Oberhalb jeder Kransäule ist der Kranträger durch ein aus ⊢⊣-Eisen gefertigtes Zwischenstück an die benachbarte tragende Säule des Mittelschiffs angeschlossen.

Die in den Umfassungswänden des dreischiffigen Schuppens, Fig. 15, untergebrachten tragenden I-Säulen haben nach „Engineering Record" 10″ Höhe.

Als Podestträger gelangten zwischen die Säulen des Mittelschiffs engl. I-Träger N. P. 18″ zum Einbau. An diesen und den entsprechend hohen]-Eisen, welche an den Umfassungswänden der Seitenschiffe

Digitized by Google

festgemacht sind, halten sich die 7″ hohen I-Träger des Podestes fest, zwischen denen bombiertes Wellblech eingelagert ist. Der Fufsboden der Podeste wird durch eine auf die Wellbleche aufgebrachte Betonschicht gebildet, welche mit Holzbohlen abgedeckt ist.

Was den Aufbau der in den Umfassungswänden nötigen Fenster und Thore anbelangt, so ist derselbe aus Fig. 8, 16 u. 13—14 ersichtlich. Die Fensterstöcke werden durch ⊏-Eisen engl. N. P. 10″, die Rahmen durch Winkeleisen von $2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{3}{16}''$ und das Fensterkreuz durch ⊥-Träger von 9,3 Pfd gebildet.

Die Rahmen der Thore und Thüren, sowie die Diagonalen und Horizontalen in denselben sind aus Winkeleisen von $2\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{1}{4}''$ zugeschnitten. Als Belag dient Riffelblech.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 132.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eiserne Dachlaterne.

Die durch Fig. 132 veranschaulichte eiserne Laterne wurde seitens der Firma S. Bondy, Eisenkonstruktionswerkstätte, Prag-Bubna, für das Dach des Filterturmes der Walterschen Zuckerfabrik in Laun ausgeführt; sie hat bei 3,0 m Breite eine Länge von 4,0 m und im Scheitel eine Höhe von 1,2 m. Die beiden Giebelfelder der Laterne

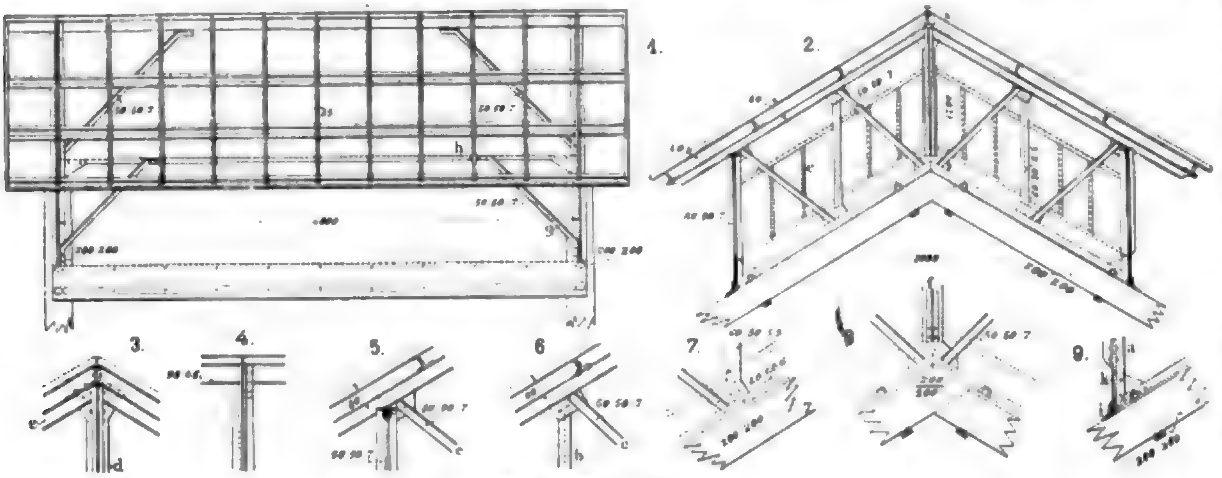


Fig. 132 Eiserne Dachlaterne.

werden unmittelbar von den Bindern getragen und sind mit deren Obergurten durch Schrauben fest verbunden. Die Obergurte werden durch hölzerne Balken von 20 × 20 cm Querschnitt dargestellt. Auf ihnen ruhen Winkeleisen von 60 × 60 × 6 mm, an welche sich die aus gleich starkem Winkeleisen zugeschnittenen Eckpfosten a der Laterne anschliefsen. Zwickelbleche verbinden beide und dienen auch zur Verbindung der aus ⊥-Eisen hergestellten Zwischenstreben b von 60 × 30 × 5,5 mm Stärke, sowie der Diagonalen c aus Winkeleisen von 50 × 50 × 7 mm.

Die Firststeife d wird durch zwei Winkeleisen von 50 × 50 × 7 mm gebildet und trägt oben einen kleinen I-Träger von 75 mm Höhe, welcher als Firstpfette dient und durch Flacheisenlappen an den Obergurten e der Giebelfelder befestigt ist. Letztere nun werden durch ⊏-Eisen N. P. $6\frac{1}{2}$ gebildet, deren Schenkel nach innen zeigen, wodurch eine bequeme Befestigung der Steifen b und Diagonalen c ermöglicht ist. Als Pfetten dienen ⊏-Eisen N. P. $6\frac{1}{2}$, welche auf den Obergurten mit Hilfe von Winkeln festgemacht sind und die durch ⊥-Eisen von 25 × 25 × 3 mm gebildeten Sparren tragen. Letztere nehmen die aus Mattglas bestehende Bedachung auf und lehnen sich im First gegen ein Fenstereisen von I-förmigem Querschnitt und 30 mm Höhe.

Als Windverband dienen im Scheitel der Laterne ⊥-Eisen f von 60 × 60 × 6 mm und an den Langseiten Winkeleisen g von 50 × 50 × 7, welche im Winkel von 45° gegen die Normale an den Vertikalen befestigt sind und sich gegen die Winkeleisen h anlegen.

Um eine gute Auflage für die Abdeckung des Turmdaches zu schaffen, wurde der Laternenfufs durch Winkeleisen i von 60 × 60 × 6 mm abgeschlossen und dahinter ein 150 mm hohes Wasserblech angeordnet.

Die im Giebelfeld, Fig. 132 Skz. 2, sichtbaren Vertikalen o sind Sprosseneisen, welche zur Aufnahme einer Glas- oder Holzverkleidung bestimmt sind, während in die beiden Öffnungen der Laternen-Langseite stellbare Jalousien eingebaut werden, die in Fig. 132 nicht weiter angedeutet sind. (Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 133 u. 134.)

Tiegelofen mit Vorwärmung der Tiegel durch die Abhitze des Ofens von Otto Michael in Freiburg i. B. und Wilhelm Kleinvogel in Grofsalmerode. D. R.-P. 126490. (Fig. 133.) In der Wandung i des Ofenschachtes sind Nischen b ausgespart, deren Sohle auf gleicher Höhe mit dem die Schmelztiegel p aufnehmenden Rost liegt, sodass auch schwer schmelzbare Metalle in den in den Nischen aufgestellten Tiegeln c für die nächste Schmelzung von den durch die Nischen zum Fuchs abziehenden Heizgasen genügend vorgewärmt werden.

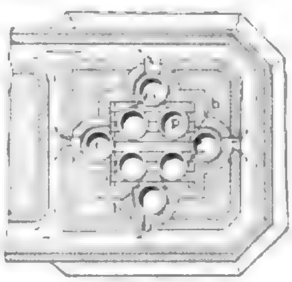


Fig. 133. Tiegelofen.

Verfahren zur Herstellung von dichten Gusstücken aus Legierungen von Aluminium und Magnesium durch schnelle Wärmeentziehung von der Deutschen Magnalium-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. D. R.-P. 125334. Das Verfahren zur Herstellung von dichten Gusstücken aus Legierungen von Aluminium und Magnesium besteht darin, dass dieselben in Formsand gegossen werden, welcher durch Zusätze, z. B. von Kupferoxyd, Eisenhammerschlag, Aluminiumfeilspänen, gut wärmeleitungsfähig gemacht worden ist, um aufser der Krystallisation und Entmischung die Verbrennung des Magnesiums zu verhindern. Oder die Gusstücke werden in einer Formmasse gegossen, welche aus Metallpulvern, z. B. Messinglot, und einem Bindemittel, z. B. Thon, und einem Salz besteht.

Die Formen können auch durch eingebettete Metallstäbe, bezügl. -platten o. dgl. wärmeleitend gemacht werden, welche während des Giefsens in der Formmasse dadurch erzeugt werden, dass in derselben nach Art der Windpfeifen Kanäle hergestellt werden, in welchen das eingegossene Metall schnell erstarrt und auf den Gusskörper wärmeentziehend wirkt.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern aus leicht schmelzbaren Metallen von Gerhardi & Comp. in Lüdenscheid. D. R.-P. 127866. Das Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus leicht schmelzbaren Metallen und Legierungen besteht darin, dass das Schmelzgut durch Senken der Form oder Emporheben des Schmelzgutes direkt aus dem Metallbade durch eine oder mehrere im Boden der Form angeordnete Öffnungen in die Form eintritt, in derselben emporsteigt und nach Bildung einer erstarrten Schicht an der Formwand durch die Bodenöffnungen durch Heben der Form oder Senken des Schmelzgutes wieder in das Metallbad zurückfliefst. Man erhält Hohlkörper von oxydfreier Oberfläche und grofser Gleichmäfsigkeit der Wandstärke.

Eine Form zur Ausführung des Verfahrens ist gekennzeichnet durch die Anordnung eines Mantels um die Form, welcher die Bildung einer Metallschicht auf der Aufsenseite der letzteren verhindert.

Verfahren zum Giefsen von Dübeln von Gebr. Hannemann & Courth, G. m. b. H. in Niederau b. Düren. D. R.-P. 126635. Die Gussform wird vor dem Aufsetzen des oberen Kastens durch eine biegsame Deckplatte aus Papier, Blech o. dgl. dicht abgedeckt, um jede Gratbildung an dem Gusstück zu vermeiden.

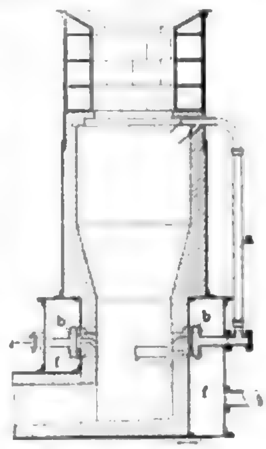


Fig. 134. Kupolofen.

Kupolofen mit Vorwärmung des Gebläsewindes durch die Abhitze des Ofens von Koch und Kassebaum in Hannover-List. D. R.-P. 125335. (Fig. 134.) In der Windkammer f des Ofenmantels ist ein Rohr b in einem oder mehreren Strängen gelagert, welches durch die Abhitze des Ofens mittels Rohr a erwärmt wird. An diesem Rohr b wird der Gebläsewind vorgewärmt.

Digitized by Google

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Gesenk zum Umbiegen schwacher Metallplatten.

(Mit Abbildungen, Fig. 135 u. 136.)

Nachdruck verboten.

Die dem „American Machinist“ entnommenen Fig. 135 u. 136 zeigen ein eigenartiges Gesenk zum Umbiegen von Metallplatten. Die zu behandelnden Stücke werden in verstellbaren Backen h sehr fest gehalten und alle Teile gut gehärtet, sodass deren Abnutzung als eine unbedeutende bezeichnet werden und die Vorrichtung verhältnismäfsig lange im Gebrauch bleiben kann. In Fig. 135 ist a die gusseiserne Grundplatte, die $1^{1}/_{4}$" stark und an den Kanten zum Einpassen in den Tisch der Presse im Winkel von 5° abgeschrägt ist.

Die hintere Kante der Grundplatte ist auf $^{1}/_{2}$" Höhe senk-

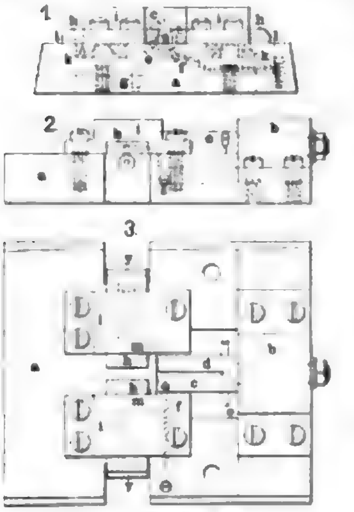


Fig. 135.

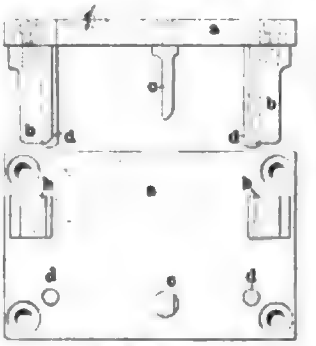


Fig. 136.

Fig. 135 u. 136. Z. A.: Gesenk zum Umbiegen schwacher Metallplatten.

recht, an welcher Fläche durch vier $^{3}/_{8}$" Schrauben die Konsole b befestigt ist, die in der Mitte eine $^{1}/_{2}$" starke Bohrung parallel dem Stempel hat. In dieser Bohrung sitzt die Spindel c, die, auf der Drehbank auf $^{7}/_{16}$" Stärke bearbeitet, mit dem hinteren Teil in die $^{1}/_{2}$" starke Bohrung von b eingepasst ist. Am Ende trägt sie $^{3}/_{8}$" Gewinde zur Befestigung mit der Konsole b, wobei eine leichte Drehung der Spindel möglich ist. Nach dem Fertigdrehen erhält die Spindel auf der Fräsmaschine eine $^{1}/_{8}$" breite Längsnut d, in welche das zu biegende Metallstück eingeführt wird. Der in der Spindel c gehaltene Federstift e arbeitet mit dem Finger c der Patrize (Fig. 136) zusammen und bewirkt die Drehung der Spindel c und damit das Umbiegen der Metallplatte. Die Rückbewegung dieser Spindel in die Anfangsstellung wird durch die Feder f bewerkstelligt und durch einen in die Grundplatte a befestigten Stift g begrenzt.

Auf die Grundplatte a sind, einander gegenüber stehend, die Klemmbacken h aufgesetzt zum Festhalten des zu biegenden Stückes; dieselben sind gefräst, gut gehärtet und an den inneren Flächen geriffelt. Mit der hinteren, um 45° abgeschrägten Kante i ragen diese Backen h über die Grundplatte hinaus, welche dort für die Führung der Ansätze b der Patrize (Fig. 136) auf beiden Seiten ausgespart ist. Die Bewegung der Backen h und das Festklemmen des Arbeitsstückes wird durch die Federn k bewirkt, welche durch Stifte l mit denselben verbunden sind.

Der obere Teil der Vorrichtung, die Patrize (Fig. 136) besteht aus einer Stahlplatte a, auf welcher durch Schrauben und Zapfen die Führungsnocken b angebracht sind. Die inneren Kanten dieser Platte sind um 45° abgeschrägt und gut gehärtet, um der Abnutzung zu widerstehen. Der Finger c bewirkt beim Niederdrücken durch den Presskolben die Drehung der Spindel c der Matrize und damit das Umbiegen des eingeschobenen Metallstückes. Er ist kleiner als die Ansätze b, damit das Festhalten der Patrize auf dem Unterteil früher beginnt, als das Umbiegen des Arbeitsstückes. Die Federn d greifen in entsprechende Vertiefungen der Matrize ein und vermitteln so jederzeit eine genaue Führung von Ober- und Unterteil.

Eine Drahtziehmaschine mit regelbarer Drahtspannung ist Edwin Henry Brown in Borough of Manhattan, V. St. N. A. unter D. R.-P. 124827 geschützt worden. Zwischen den aufeinander folgenden Zieheisen, durch welche der Draht hindurchgezogen wird, sind regelbare Spannwerke eingeschaltet, welche bei Überschreitung einer bestimmten Spannung des gezogenen Drahtes die Stromkreise elektromagnetischer Reibungskupplungen unterbrechen, welche für gewöhnlich die Ziehrollen mit den Antriebswellen kuppeln, erstere jedoch bei der Unterbrechung des Stromkreises entkuppeln und so lange stillsetzen, bis der Draht seine normale Spannung wieder angenommen hat. Der Haspel zum Aufwickeln des fertig gezogenen Drahtes kann mit einer Vorrichtung zur Drahtspannungsreglung, derselben Art wie die Ziehrollen, in Verbindung gebracht werden, um auch den Haspel bei Überschreitung der normalen Drahtspannung loskuppeln zu können.

Bei der Maschine zur Herstellung von Rohren aus Blech mit zwei Schliefsstangen von Edwin Hancox in Stockton-on Tees, Engl. D. R.-P. 130579 erfolgt sowohl die Bewegung der Werkzeuge als auch die ruckweise Bewegung des Rohres selbstthätig, wobei die Überschreitung eines gewissen Maximalpressdruckes der Werkzeuge durch hydraulische Puffer verhindert wird, um hierdurch gegebenenfalls bei ungleichen Materialstärken auftretende zu grofse Beanspruchungen der Maschinenteile zu verhindern. Das Getriebe zur ruckweisen Bewegung eines das Rohr tragenden Schlittens, beispielsweise ein zur Verbindung eines Hebels und einer Stange dienender Zapfen, hat toten Gang, um jede Bewegung des Schlittens während der Arbeit der Schliefswerkzeuge zu verhindern. Die im Innern des Rohres auf einem Dorn angeordneten Werkzeuge werden beim Einschieben einer Stange durch Hebel auseinander getrieben und bei der Auswärtsbewegung dieser Stange durch Federn wieder in ihre ursprüngliche innerste Lage zurückgeführt. Die die äufseren Schliefswerkzeuge tragenden Schlitten werden durch in verschiebbaren Lagern laufende Wellen in hin- und hergehende Bewegung versetzt, um den Druck der Werkzeuge auf die Wellenlager zu vermeiden. Die Schliefswerkzeuge sind gegen Kolben hydraulischer Cylinder gelagert und übertragen den Pressdruck auf das Maschinengestell, weichen dagegen bei Überschreitung eines bestimmten Druckes infolge ungleicher Wandstärken des Rohres zurück.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Motor-Zweirad

der **Neckarsulmer Fahrrad-Werke, Act.-Ges.** in **Neckarsulm.**

(Mit Abbildungen, Fig. 137—141.)

Nachdruck verboten.

Einer der Hauptnachteile, welche der allgemeinen Einführung des Motor-Zweirades seither noch entgegenstanden, war deren verhältnismäfsig grofses Gewicht. Schon seit Jahren zielen demzufolge alle Verbesserungsversuche darauf hin, das Gewicht dieser Räder möglichst zu vermindern, sei es durch Erleichterung des Rahmens, sei es durch Vereinfachung des Motors. Den Neckarsulmer Fahrrad-Werken, Act.-Ges. in Neckarsulm ist es nun gelungen, ein Motor-Fahrrad zu bauen, dessen Gewicht 38 kg nicht überschreitet, und mittels dessen trotzdem eine Fahrgeschwindigkeit von 50 km erzielt, sowie Steigungen bis zu 8 % und mehr überwunden werden können. Der an diesem Rad verwendete Motor arbeitet nahezu stofsfrei und ist so angeordnet, dass der von dem Benzin ausströmende Geruch seitens des Fahrers nicht empfunden wird; ebenso ist das Geräusch, welches der Auspuff verursacht, durch einen eingeschalteten Auspufftopf b nahezu vollständig beseitigt. Gut federnde Pneumatik und ebensolcher Sattel sind weitere Kennzeichen des Fahrrades, dessen Vorderradbremse energisch und schnell wirkt, und dessen Motor durch Abstellung der Zündung als Hilfsbremse verwendbar ist.

Fig. 137. Motor-Zweirad der Neckarsulmer Fahrrad-Werke, Act.-Ges. in Neckarsulm.

Mittels Lasche und vier Schrauben ist der Motor 1, Fig. 138, an dem unteren Rahmenrohr direkt vor dem Tretkurbellager befestigt. Der Blechkasten e, welcher den Benzin- und Ölvorrat, sowie die Elemente enthält, ist mittels zweier Träger an das obere Rahmenrohr festgeschraubt. Oberhalb des Kastens befindet sich nach vorn zu gelegen der Karburator, Fig. 138, an welchen sich die Rohrleitungen anschliefsen. Am Karburator selbst sitzen aufser dem Luft- und Gashahn c und d noch ein Ansatz für das Gaszuführrohr, an welches, wie schon erwähnt, das Gasansaugerohr anschliefst. Das Reservoir e an sich ist dreiteilig; der vordere Teil nimmt den Benzin-

Digitized by Google

vorrat auf und fasst 7 Liter. Er enthält oben die Einflussöffnung, in welcher sich ein Schwimmer auf und nieder bewegen kann. Letzterer wird einerseits dazu benutzt, um Luft über das Benzin zu leiten, weiter aber auch, um den Benzininhalt zu kontrollieren, und endlich, um alle während des Fahrens auftretenden Wellenbewegungen des Reservoirinhaltes abzuschwächen. Eine Mutter am Boden des Gefäfsabteiles ermöglicht das Ablassen der niedergeschlagenen Verunreinigungen. Das mittlere Abteil enthält eine Batterie, bestehend aus drei Trockenelementen, von denen je eine Leitung nach dem Kontaktgehäuse an der Lenkstange und dem Induktionsapparat r führt. In dem hinteren Abteil des Behälters e befinden sich eine Kanne mit Motoröl sowie ein Ölmessgefäfs. Wird eine Ölpumpe benutzt, so erhält dieselbe ihren Platz neben dem Reservoir.

An das Explosionsgehäuse unten schliefst sich das Auspuffrohr an, welches, wie schon erwähnt, in den Auspufftopf h mündet. Letzterer besitzt eine Verschraubung, mit deren Hilfe er an das Benzinvorwärme-

der Fahrer die Arbeitsleistung des Motors mit der linken Hand und stellt durch Linksdrehen des Handgriffes Stromschluss her, während die Stromunterbrechung durch Rechtsdrehen erfolgt. Unter gleichzeitiger Benutzung der Radbremse lässt sich demnach das Rad momentan zum Stillstand bringen, ebenso auf Strecken mit gröfserem Gefälle sicher und genügend scharf bremsen.

Fig. 138 zeigt die schematische Anordnung der Laufwege des elektrischen Stromes, dessen einzelne Zweige sich an der Zündkerze treffen, um dort den Zündfunken zu erzeugen.

Die Kühlung des Motors erfolgt durch den während der Fahrt entstehenden Luftzug, sowie durch die Schmierung des Cylinders.

Die Übertragung der Bewegung der Kurbelwelle geschieht durch Riemenschnur oder Riemenfolge auf die am Hinderrad befestigte Scheibe.

Der Motor arbeitet, um das Tempo zu steigern, mit Vorzündung, d. h. es erfolgt durch veränderte Stellung des Trembleurs die Zündung, schon bevor der Kolben den Hochstpunkt des Cylinders erreicht hat. Der dadurch erzielte Erfolg besteht darin, dass gegenüber dem mit Nachzündung arbeitenden Motor, welcher 1200 : 1400 Touren in der Minute macht, deren rd. 1800 Touren erreicht werden.

Als „Vergaser" (richtiger Verdunster!) ist der in Fig. 141 dargestellte

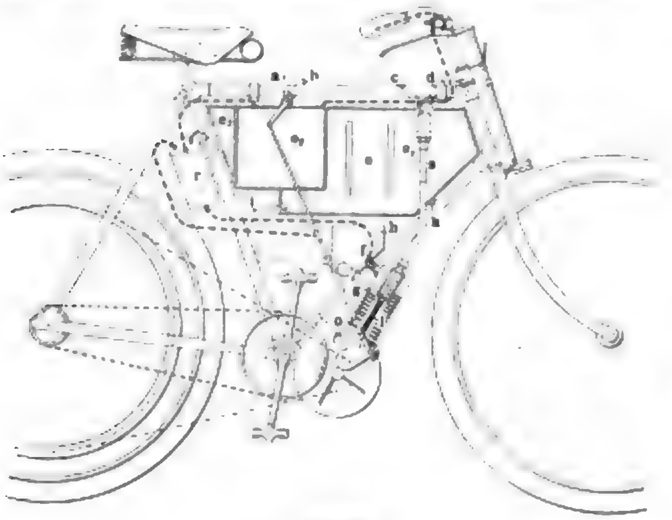


Fig. 138.

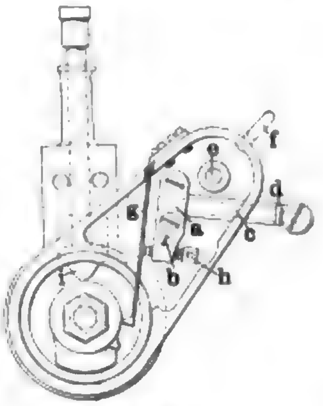


Fig. 140.

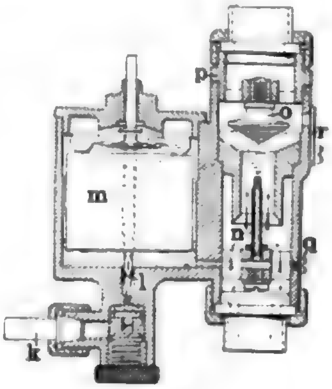


Fig. 141.

Fig. 139, 140 u. 141. Z. A.: Motor-Zweirad der Neckarsulmer Fahrrad-Werke, Act.-Ges. in Neckarsulm.

Fig. 139. Z. A.: Motor-Zweirad.

rohr angeschlossen wird, welches durch den unteren Teil des Benzinreservoirs hindurchgeht und dazu dient, bei Kälte das Benzin etwas anzuwärmen. Ist die Verschlusskapsel zu dem Benzinvorwärmerohr geschlossen, so entweichen die verbrannten Gase nach dem Auspufftopf, ist die Kapsel geöffnet, so nehmen die verbrannten Gase ihren Weg durch das Vorwärmerohr und entweichen dann ins Freie.

Am oberen Teil des Rahmenquerrohres, zwischen diesem und den Hinterradstreben, befindet sich die Induktionsspule r. An dieser sind die Leitungsdrähte befestigt, von denen der eine nach dem ersten, der andere nach dem letzten Element geht. Ein dritter Leitungsdraht geht von einer der Befestigungsschrauben des Induktionsapparates zum Trembleur, Fig. 140, und ist an einer unten an letzterem befindlichen Klemmschraube befestigt. Ein weiterer Draht geht vom unteren Teil des Induktionsapparates zur Zündkerze und endet dort in einer Kupferhülse, welche an dem hinteren Teil der Kerze festgeschraubt ist.

Der Kontaktgriff befindet sich an der linken Seite der Lenkstange und stellt durch Drehung die Verbindung resp. Unterbrechung des elektrischen Stromes her. Am Lenkstangenkreuz ist das Gehäuse des Kontaktstiftes der sogen. Sicherheits-Unterbrecher angeordnet.

Der Motor besteht aus folgenden Hauptteilen: Dem Cylinder o, Fig. 139, mit Kühlrippen, dem Cylinderdeckel nebst anschliefsendem Explosionsgehäuse, in welchem sich das Einlass- und Auspuff-Ventil befinden, dem Kolben, der Pleuelstange p, dem Aluminiumgehäuse q, innerhalb dessen die beiden Schwungräder, sowie die Zahnrädchen für den Auspuffstift untergebracht sind, und dem Trembleur, Fig. 140.

Die Zündung erfolgt, wie schon angedeutet, auf elektrischem Wege (mittels Trockenbatterie oder Akkumulator) und durch Induktionsspule verstärkten Strom. Die Leitung ist zum linken Handgriff der Lenkstange geführt, innerhalb dessen sich eine Vorrichtung zum Einrücken und Abstellen des elektrischen Stromes befindet; demzufolge dirigiert

zur Anwendung gekommen. Derselbe besteht in der Hauptsache aus zwei Teilen, einem topfähnlichen Gefäfs mit dem Benzinzulauf und einem röhrenartigen q mit der Zerstäubungsvorrichtung p o für Benzin und der Luftzufuhr r. Die eigentliche Vergasung findet im Gehäuse q p statt, indem das Benzin durch Ausspritzen aus dem Röhrchen n gegen den gerippten Zerstäubungskegel o in viele feine Tröpfchen zerlegt wird, wobei es sich mit der von unten einströmenden frischen Luft mengt. Letztere ist, da das Luftzufuhrrohr unmittelbar neben dem Cylinder liegt, ziemlich warm, wodurch der Vergasungsvorgang wesentlich gefördert wird. Um aber, für den Fall, dass die Menge der zugeführten Luft nicht im richtigen Verhältnis zu derjenigen des Benzins steht, die Möglichkeit der nachträglichen Luftzuführung zu haben, ist bei r eine Hilfsluftzuführung vorgesehen. Die Regulierung der Benzinzufuhr dagegen vollzieht sich in dem cylindrischen Teil des Vergasers. Zu diesem Zwecke bewegt sich innerhalb dieses Gehäuses ein luftdicht ausgeführter Hohlschwimmer m auf und nieder, welcher zur Aufnahme eines Nadelventiles e central durchbohrt ist. Die Spindel des letzteren trägt oberhalb des Schwimmers zwei kleine Bunde, in welche die Pendel zweier Gewichte derart eingreifen, dass sie bei ihrem Heben und Senken dem Ventilstift stets die entgegengesetzte Bewegung erteilen. Steigt demnach das Benzinquantum im Gefäfs, und hebt sich infolgedessen der Schwimmer, so werden die Gewichtspendel derart beeinflusst, dass sie die Ventilspindel senken und auf diese Weise den Benzinzufluss absperren, umgekehrt würde sich bei sinkendem Schwimmer die Ventilspindel e weiter heben und infolgedessen der Benzinzufluss verstärkt werden. Es wird demnach bei jeder Ansaugperiode durch diese Reguliervorrichtung genau so viel Benzin eingeführt, als verbraucht wird.

Zum Schluss sei darauf hingewiesen, dass sich der Benzinverbrauch des Motors pro durchlaufenen km auf $^3/_4$ Pf stellt.

Der neueste Dampf-Motorwagen,

System **Gardner & Serpollet** in **Paris**.

In der am 27. Mai d. J. abgehaltenen Versammlung des „Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure" sprach sich Eisenbahn-Bauinspektor Unger über den neuesten Dampfwagen von Gardner & Serpollet in Paris ungefähr wie folgt aus:

Die weit verbreitete Ansicht, dass die Dampfmaschine nur zum Betriebe grofser Automobile, der Explosionsmotor dagegen nur zum Betriebe kleinerer Fahrzeuge geeignet sei, trifft nicht mehr zu, seitdem die Firma Gardner & Serpollet in Paris den Beweis praktisch erbracht hat, dass es sehr wohl möglich ist, auch leichte Dampf-Motorwagen herzustellen. Hierzu war die Konstruktion eines eigenartigen Dampferzeugers und eines neuen Motors erforderlich.

Digitized by Google

Der Serpolletsche Dampferzeuger*), welcher einen eigentlichen Dampfraum kaum besitzt, entwickelt jederzeit genau so viel Dampf, als gerade gebraucht wird; man kann mit Recht diese Art der Dampferzeugung als eine augenblickliche (vaporisation instantanée) bezeichnen. Als Brennmaterial dient gewöhnliches Petroleum. Die konstruktive Durchbildung des Serpolletschen Dampferzeugers bietet aufserordentlich interessante Einzelheiten.

So ist z. B. hier hervorzuheben, dass zur Verminderung der das erwünschte Mafs überschreitenden Dampfspannung Wasser abgelassen wird, ganz im Gegensatz zu den gebräuchlichen Dampfkesseln, wo zu dem gleichen Zweck Wasser zugeführt wird. Serpollet erreicht die Verminderung des Druckes in der Weise, dass er durch das Ablassen des Wassers den Dampfraum vergröfsert.

Dem Normaldruck sind bei diesem Kessel keine Grenzen gezogen; so setzt Serpollet neuerdings den Normaldruck auf 40 At fest; es liegen aber bei der Bauart des Dampferzeugers keine Bedenken dagegen vor, 50 oder selbst 100 At zur Anwendung zu bringen. Von einer Explosionsgefahr kann dabei nicht die Rede sein, da höchstens das den Hauptteil des Verdampfers bildende Rohr aufreifst, worauf der Druck in wenigen Augenblicken auf Null herabsinkt.

Ebenso eigenartig wie der Kessel, ist der Serpollet-Motor. Derselbe ist einfachwirkend und besteht aus vier, sich paarweise gegenüberliegenden Cylindern, deren Kolben unmittelbar durch die Kurbelstangen mit der Kurbelwelle verbunden sind. Auf diese Weise werden alle schwer dicht zu haltenden Stopfbüchsen vermieden. Die Dampfverteilung erfolgt ausschliefslich durch Ventile und nicht durch Schieber.

Um einen Begriff von den Abmessungen der Serpolletschen Dampfmaschinen zu geben, sei angeführt, dafs bei einem 12pferdigen Motor der Cylinderdurchmesser 75 mm und der Kolbenhub 90 mm beträgt. Die Brennstoffkosten sind von Serpollet zu 4 bis 8 Pf für das Kilometer angegeben.

In Nizza entwickelte 1901 ein 12pferdiger Serpollet-Wagen eine Geschwindigkeit von 101 km in der Stunde. Bei der Wettfahrt Nizza-Draguingen-Nizza kam derselbe Wagen als erster 27 Minuten früher an als andere Wagen zu 16, 20 und sogar 35 PS.

Bergbau und Hüttenwesen.

Gesteinsbohrmaschine

von **Paul Hoffmann & Co.** in **Eiserfeld** (Westfalen).

(Mit Abbildungen, Fig. 142—146.)

Nachdruck verboten

Die von der Maschinenfabrik Paul Hoffmann & Co. in Eiserfeld unter dem Namen „Währwolf“ in die Praxis eingeführte neue Gesteinsbohrmaschine ist, soweit Gusstücke in Betracht kommen, aus Grusonschem Temperstahl hergestellt und besteht im wesentlichen aus Schlitten, Cylinder, Cylinderhals, Sperr- und Steuergehäuse.

Der Schlitten, in dem der Cylinder mit vorschreitender Tiefe des Bohrloches vorgeschoben wird, ist derart geformt, dass eine feste Lage des Cylinders gesichert erscheint, und etwa eintretende Abnutzung leicht ausgeglichen werden kann. Wie aus Fig. 142 zu ersehen ist, wird die Maschine an der Spannsäule durch seitlich am Schlitten angebrachte Konen befestigt, wodurch sie zur Achse der Säule parallel steht. Sofern mit der Zeit Verschleifs eintritt, hat der Cylinder von selbst das Bestreben, sich fest in die konische Führung einzulegen, wodurch ein ungestörtes Anbohren gesichert ist. Die Beseitigung etwa eingetretener Lockerung in der senkrechten Achse kann durch Nachstellen der unteren Gegenplatte bewirkt werden. Um der Maschine auf jeder Seite der Säule aufrechte Stellung zu sichern, ist beiderseits ein Befestigungskonus angebracht und zwar mit je einer Schraube, welche, um nicht hinderlich zu sein, gegen die Seite des Schlittens zurückgelegt werden kann. Die Anwendung zweier Schrauben bietet auch den Vorteil, dass beim Bruch einer derselben keine Störung eintritt, da die Maschine auch bei Benutzung nur eines Konus in jeder Lage arbeiten kann.

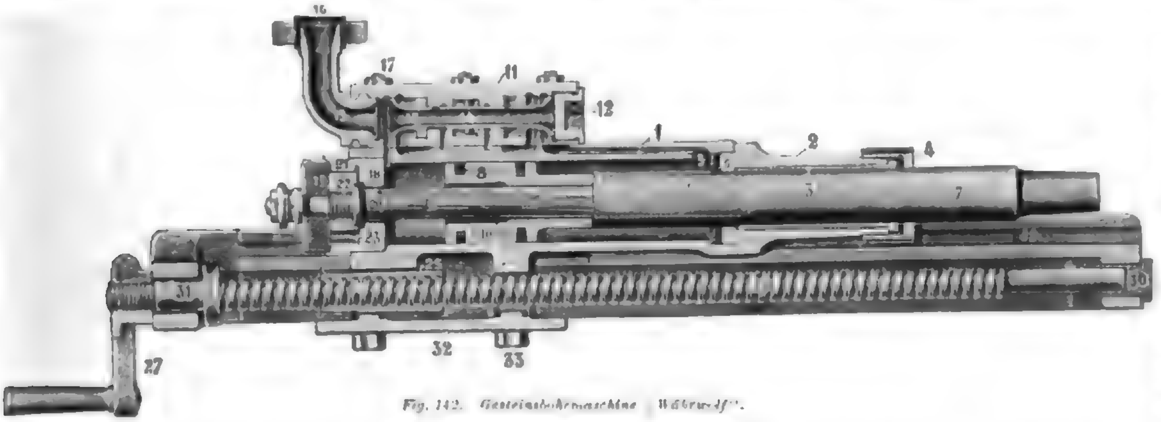


Fig. 142. Gesteinsbohrmaschine „Währwolf“.

Fig. 143 giebt die Kopfansicht der Maschine wieder und lässt erkennen, welch schmalen Raum die Maschine an der Säule einnimmt.

Die Vorschubspindel 26 liegt im Schlitten 29 dicht unter dem Cylinder 1, in dessen Führungsstück die sehr lange und daher der Abnutzung wenig unterworfene Mutter feststellbar eingesetzt wird. Die Bohrung des Cylinders ist auf das Genaueste hergestellt, der lange Kolbenkörper 7 eingeschliffen und aufserdem mit zwei geteilten Ringen 8 zwecks exakter Dichtung versehen. Der Cylinderhals 2 ist mit einer Verschleifsbüchse 3 ausgerüstet. Diese wird durch eine Sternmutter 4 festgehalten, die zugleich zur Abdichtung der Kolbenstange nach eingetretener Abnutzung einige Dichtungen aufnehmen kann.

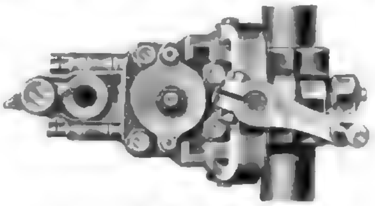


Fig. 143. Detail der Gesteinsbohrmaschine „Währwolf“.

Das Umsetzen des Bohrers geschieht durch eine Drallspindel 9 in Verbindung mit einem Gesperre. Letzteres besteht aus einem Ring 18 mit inneren Erhöhungen, gegen welche bei der Hemmung eingelegte Stifte durch ein Sperrad 22 gepresst werden und so die Rotation verhindern. Zahnkranz 21 und Sperrad 22 sind glashart, und nur die aus ungehärtetem Stahl bestehenden, leicht zu ersetzenden Stifte nehmen den Verschleifs auf. Ein Lockern des auf die Drallspindel festgeschraubten Sperrades ist unmöglich. Die Drallspindel ist an ihrem hinteren, durch den Gesperredeckel 19 hindurchreichenden Ende mit einem Knopfe versehen, damit die Arbeiter das Umsetzen kontrollieren und nötigenfalls an dem Knopfe nachhelfen können. Das Sperrgehäuse 18 ist frei in das hintere Cylinderende eingelegt und durch die Verbindungsschrauben 24 seines Deckels und des Cylinderhalses 2 festgehalten; es kann bei eintretenden Klemmungen der Bohrer nachgeben, um Beschädigungen des Gesperres oder der Drallspindel zu verhüten.

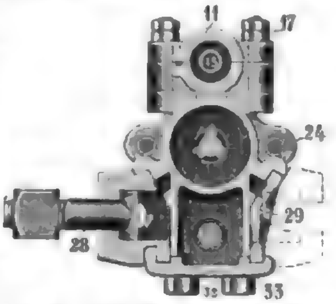


Fig. 144. Detail der Gesteinsbohrmaschine „Währwolf“.

Der Kolben, dessen Umsteuerung durch einen Schieberkolben 13 bewirkt wird, ist in einem Gehäuse untergebracht, welches geteilt ist, sodass sich ein nach längerer Zeit eintretender Verschleifs ausgleichen lässt. Die patentierte Steuerung hat keine Totpunktlage, sondern geht in jeder Stellung ohne weiteres an. Auch sind bei ihrer Einfachheit Störungen kaum möglich und Beschädigungen durch Arbeiter aus Unkenntnis kaum zu erwarten. Wie aus Fig. 142 ersichtlich, ist der Steuerkolben durchbohrt, und die beiderseitigen Kopfenden werden zur Regulierung des Luftzutritts benutzt. Dadurch entstehen kurze Zuführungskanäle, und der schädliche Raum wird auf ein Minimum reduziert. Das geringe Gewicht des Steuerkolbens übt beim Bohren auf- oder abwärts keinen merklichen Einfluss aus.

Damit der Stofs des Bohrers „sitzt“, ist es erforderlich, dass die Umsteuerung vorn (zum Rückzug des Kolbens) etwas träge, dagegen hinten, um das Aufstofsen auf das Sperrgehäuse zu vermeiden, sehr rasch erfolgt. Hierzu wird die den hohlen Steuerkolben durchströmende Luft nutzbar gemacht, indem sie den Steuerkolben beim Vorwärtsgang (also Umsteuerung hinten) helfend und beim Rückwärtsgang (also Umsteuerung vorn) hemmend beeinflusst. Da die Luft auch beim Eintritt in den Cylinder zum Vorstofs, ohne die Steuerungsteile zu passieren, einen nur kurzen, geraden Kanal zu durchströmen hat, also Reibungsverlusten kaum ausgesetzt wird, so kommt die Kraft des Druckmittels derart zur Geltung, dass eine bestimmte Leistung mit verhältnismäfsig geringen Cylinderabmessungen erreicht wird, und es resultiert daraus ein ökonomisches Arbeiten in Bezug auf Kraftverbrauch. Zudem funktioniert die Steuerung so zuverlässig, dass die Maschinen noch bei geringster Luftspannung arbeiten. Die Lufteinströmung erfolgt am hinteren Kopfende des Steuergehäuses durch ein in jede Lage bewegliches Einführungsstück.

Zum Befestigen der Bohrer dienen Bohrköpfe verschiedener Ausführung und zwar: mit Konus und Keilloch für Bohrer mit konischem

*) Vgl. Serpollet-Dampfkessel. „Prakt.-Masch.-Constr.“, Jahrg. 1896, Heft 22, Tafel 55 und Heft 26, Tafel 65, Jahrg. 1899.

Schaft, sodann für Bohrer mit cylindrischem Schaft entweder mit Druckstein und Schraubenbügel, oder mit konischen Druckstücken und Ring. Bei letzterer Anordnung sind die Druckstücke im Ring durch Rippen geführt, sodass sie sich beim Zurückschlagen desselben selbstthätig abheben und auch nicht beim Herausnehmen des Bohrers durchfallen können. Auf besonderen Wunsch wird auch die Kolbenstange zum direkten Einstecken des Bohrers ausgeführt.

Die Bohrer, welche je nach Tiefe der Bohrlöcher in wachsenden Längen ausgewechselt werden müssen, werden in abgepassten Sätzen von je 6 Stück und zwar normal 600 : 2000 mm lang geliefert. Sie sind in der Regel mit Meifselschneide, nur auf Wunsch mit Z- und X-schneide versehen und aus rundem oder achtkantigem Stahl hergestellt.

Zum Aufmontieren der Bohrmaschinen in Querschlägen werden Spannsäulen geliefert, die durch Schraubenspindeln gespannt werden. Dieselben sind den bisher gebräuchlichen hydraulischen Spannsäulen im Äufseren ähnlich und in ihrer Bedienung ebenso bequem wie jene. Die Säule besteht aus einem Fufsgehäuse, welches das Spanngetriebe aufnimmt, und zwei ineinander verschiebbaren, nahtlosen Pressrohren von Stahl, in welche die Mutter der Schraubenspindel eingesetzt ist; die Spindel liegt also geschützt im Inneren der Rohre, und eine Beschädigung ist nicht möglich. Das Fufsgehäuse der Spannsäulen ist auf das thunlich geringste Mafs ausgeführt, damit man mit der Bohrmaschine möglichst tief an der Säule heruntergehen und die Sohlenlöcher vorteilhaft ansetzen kann. Die Bohrmaschine an einen im rechten Winkel an der Spannsäule abstehenden Arm zu montieren, hat sich als nicht ratsam erwiesen, da die Vibrationen selbst bei stärkster Ausführung noch sehr bedeutend sind und den Vorteil, welchen die Verschiebbarkeit der Maschine auf dem Arme bietet, illusorisch machen. Zudem verursacht das Lösen und Wiederspannen der Säule so wenig Umstände, dass es kaum länger dauert als das Verschieben eines Armes.

Das Befestigen der Maschine an die Spannsäule geschieht durch eine mit Scharnier versehene Kupplung (Klaue) und zwar mit der geringsten möglichen Entfernung der Achsen von Maschine und Säule, um das auf die letztere beim Arbeiten wirkende Drehmoment thunlichst zu verringern und dadurch der Maschine eine stabile Lage zu sichern. An den Säulen normaler Ausführung können infolge ihrer Stärke gleichzeitig zwei gröfsere Bohrmaschinen arbeiten; dabei ist das Gewicht in den geringsten Grenzen gehalten, um die Handhabung nicht unbeholfen zu machen. Die zum Aufsetzen der Kupplungen gebräuchlichen Klemmringe sind mit Scharnier versehen.

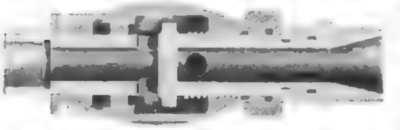


Fig. 146. Luftventilchen an der Gesteinsbohrmaschine „Währwolf".

Zum Querspannen in Aufbrüchen, Schächten und drgl. werden leichte, einfache Schraubenspannsäulen mit freier Spindel benutzt.

Die Verbindung der Bohrmaschine mit der Luftleitung geschieht durch starkwandige Gummischläuche, welche zum Schutze gegen äufsere Beschädigungen mit starker Kordel umknotet und ferner mit den Absperrventilchen für die Bohrmaschinen durch Überwurfmuttern löslich verbunden sind. Die Luftleitung erhält ein Schlusstück mit so vielen Abzweigungen, als Bohrmaschinen an einer Arbeitsstelle betrieben werden sollen; jeder Abzweig solcher Schlusstücke oder Luftverteiler kann durch einen Hahn abgesperrt werden. Hierzu sind gewöhnliche Rotgusshähne, mit Flansche und Verschraubung versehen, in extra schwerer Ausführung verwendet worden.

Die Regulierung der Luftzuführung an der Bohrmaschine geschieht während des Arbeitens durch ein Ventilchen nach Fig. 146, welches, da sich die Erschütterungen der Maschine auf dasselbe übertragen, dauerhaft konstruiert ist. Das Ventil hat achsiale Hohlspindel und drehbares Gehäuse, welch letzteres bequem mit der Hand umfasst werden kann. Anschlusstücke beliebiger Form lassen sich mit der Hohlspindel verbinden.

Zum Herausspülen des Bohrmehles bei solchen Löchern, bei denen dasselbe nicht herausfallen kann, wird Wasser entweder von natürlichem Gefälle oder durch separate, an die Druckluftleitung angeschlossene Pumpen in die Bohrlöcher gespritzt. Es werden dazu mit Spritzrohren versehene Schläuche von 15 mm Durchmesser benutzt, die ähnlich den Luftschläuchen mit Kordelumknotung geschützt sind.

Die Gesteinsbohrmaschine „Währwolf" wird in vier Gröfsen, gemäfs untenstehender Liste, ausgeführt. Die kleinste Nummer ist nur für ganz leichte Arbeiten und solche Arbeitsstellen bestimmt, in die der Transport schwerer Stücke Schwierigkeiten verursacht; sie wird vorzugsweise in Überbrüchen und zum Kohlenhauen gebraucht. Die 70er Maschine ist der Normaltypus für gewöhnliche Arbeiten, während die 80er bei sehr festem Gestein angewendet wird. Die gröfste Nummer wird nur selten gebraucht, sie ist für schwere Arbeiten bestimmt, bei denen lange Bohrgestänge oder sehr grofse Lochdimensionen erforderlich sind:

Cylinderdurchmesser .	60	70	80	90	mm
Hub	160	225	225	275	„
Auszug	500	700	700	850	„
Stärke des Bohrstahls	22 : 26	26 : 28	28 : 32	32 : 35	„
Gewicht ca	85	75	90	120	kg

Neben dem Währwolf führt oben genannte Firma auch noch die durch Fig. 145 veranschaulichte Flachschiebermaschine aus, deren Konstruktion nach dem System Fröhlich-Jäger erfolgte. Dasselbe ist allgemein bekannt, und es erübrigt sich deshalb wohl ein näheres Eingehen auf die Maschine.

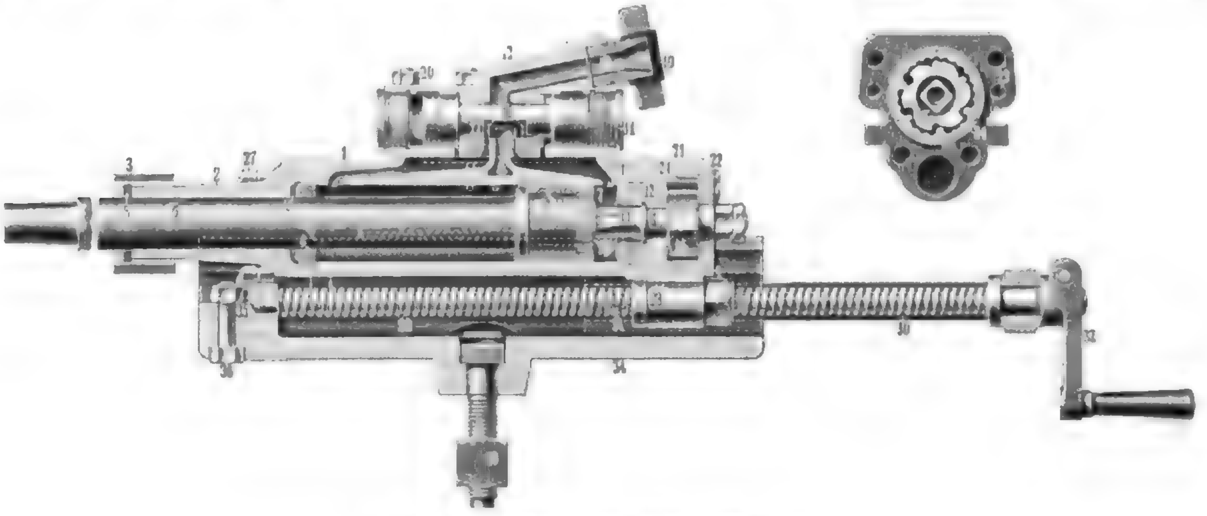


Fig. 145. Flachschiebermaschine, System Fröhlich-Jäger.

Bei dem Verfahren zum Auslaugen von Erzen durch Vermahlen in einer Lösungsflüssigkeit von Hermann Pape und Wilhelm Henneberg in Hamburg (D. R.-P. 129584) werden die auf den gewünschten Feinheitsgrad gebrachten Erzteilchen so lange in der Flüssigkeit innerhalb des Mahlraumes schwebend gehalten, bis eine möglichst vollkommene Auslaugung unter Anwendung der geringsten zulässigen Flüssigkeitsmenge stattgefunden hat. Um dieses zu erreichen, wenden die Erfinder Zerkleinerungsmaschinen an, bei welchen die Entfernung des zerkleinerten Erzes aus dem Mahlraum nicht durch Fortspülen bewirkt wird, sondern dadurch, dass das in dem Mahlraum gespeiste, unzerkleinerte Erz das vermahlene Erz verdrängt und zusammen mit einem entsprechenden Teil von Mahlflüssigkeit durch Überlaufen aus dem Mahlraum entfernt.

Verfahren der trockenen Sulfatisierung von Magnesium, Nickel, Kupfer in Erzen, welche diese Metalle und Eisen in oxydischen, kieselsauren oder kohlensauren Verbindungen enthalten von Siemens & Halske, Aktiengesellschaft in Berlin. D. R.-P. 130298. Das Erz wird je nach seiner Beschaffenheit auf 500 bis 1000° erhitzt, und dann ein erwärmtes, gegebenenfalls getrocknetes Gemisch von schwefliger Säure und Luft darüber geleitet.

Wenn das Erz, aufser Eisen, zwei oder mehr auszulaugende Metalle enthält, so wird zunächst die Temperatur so gewählt, dass dieselbe unter der Zersetzungstemperatur eines Metallsulfates, aber über den Zersetzungstemperaturen der übrigen Metallsulfate liegt. Es sulfatisiert sich also nur jenes eine Metall, welches durch Auslaugung entfernt werden kann. In derselben Weise wird die zweite Sulfatisierung bei einer Temperatur vorgenommen, bei welcher nur eines der übrig gebliebenen Metalle sich sulfatisiert und auslaugen lässt u. s. f. Auf diese Weise lassen sich im wesentlichen alle Metalle einzeln sulfatisieren und auslaugen, ohne dass Eisen wegen der niedrigen Zersetzungstemperatur seines Sulfats erheblich angegriffen wird.

Digitized by Google

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Transportable Bohr- und Fräsapparate

von **Emil Capitaine & Co.**, **Maschinenfabrik** in **Frankfurt** a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 147—157.)

Nachdruck verboten.

Das zeitraubende und mühsame Umspannen schwerer Arbeitsstücke bei Werkzeugmaschinen hat zu der sich gegenwärtig immer mehr verbreitenden neuen Arbeitsmethode mit transportablen Werkzeugmaschinen geführt, wobei die zu bearbeitenden Maschinenteile stets an einer Stelle bleiben. Ein Hauptvorteil dieser Methode liegt darin, dass hierbei während des Aufspannens der Werkstücke die Arbeitsmaschinen anderwärts verwendet werden können, wie es auch möglich ist, gleichzeitig verschiedene Werkzeugmaschinen an einem Arbeitsstück in Thätigkeit zu setzen.

Fig. 147.

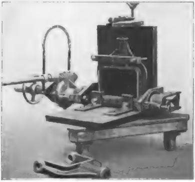


Fig. 148.

Fig. 149.

Die Fig. 147—157 zeigen nun verschiedene transportable Bohr- und Fräsapparate der Maschinenfabrik Emil Capitaine & Co. in Frankfurt a. M.

Die Vorrichtung, Fig. 147 u. 151, ist ein Bohrapparat, der in vier Gröfsen geliefert wird. Die aus Gusstahl gehartete und geschliffene Spindel läuft in langen, auswechselbaren Lagern.

Die Fräsapparate (Fig. 149 u. 150) kommen in drei Gröfsen und zwar mit Spindeln von 42, 60 und 90 mm Durchmesser bei beliebiger Hublänge zur Ausführung. Da die Spindeln innerhalb des Apparates verhältnismäfsig lang geführt sind, ihre Beanspruchung auf Durchbiegung demnach eine geringe ist, die Apparate auch in unmittelbarer Nahe der zu bearbeitenden Fläche aufgespannt werden, so können damit im Verhältnis zu ihrem Gewichte grofse Arbeiten, und noch rascher, als auf einer Horizontal-Bohr- und Frasmaschine, ausgeführt werden. Die Vorrichtungen werden, wie die Figuren erkennen lassen, an einem Bügel durch ein Drahtseil und entsprechendes Gegengewicht aufgehangt und konnen so nach allen Richtungen bewegt werden.

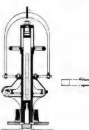


Fig. 150.

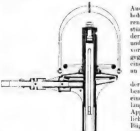


Fig. 151.

Fig. 147—151 Z. A: Transportable Bohr- und Fräsapparate von Emil Capitaine & Co. Maschinenfabrik in Frankfurt a. M.

Der Antrieb der Apparate erfolgt entweder mittels beweglichen Transmissionsgehänges, welches eine grofse Beweglichkeit des angekuppelten Bohr- oder Fräsapparates gestattet, oder mittels fahrbaren Elektromotors oder von der Transmission direkt aus.

Die Befestigung der Apparate wird in verschiedener Art und Weise bewerkstelligt; in Fig. 148 ist gezeigt, wie die Fräs- oder Bohrapparate unter Anwendung einfacher Aufspannvorrichtungen, Maschinenteile verschiedener Form übereinstimmend bohren und fräsen.

Neuerdings werden diese Bohr- und Frasapparate mit Aufspannplatten ausgeführt, auf denen sie umklappbar und drehbar befestigt sind. Die Anordnung ist in Fig. 152 u. 153 dargestellt; die Vorrichtung besteht aus einem mit seiner unteren Fläche genau eben bearbeiteten Rippengusskörper, der in der Mitte einen Langsschlitz hat, in welchem die zur Befestigung mit dem Arbeitsstück dienende Schraube geführt wird. Ist an dem zu bearbeitenden Maschinenteil kein Loch zum Festhalten der Aufspannvorrichtung vorhanden, so wird das Aufspannen mit Hilfe einer Schraubzwinge bewerkstelligt. In Fig. 153 ist der Bohrapparat umgeklappt, zu welchem Zweck die Konsole an ihrem einen Ende gabelförmig ausgebildet ist; in dieser Gabel wird die Bohrvorrichtung, wie die Fig. 153 erkennen lässt, durch eine entsprechende Eindrehung bei der senkrechten Stellung gesichert und durch einen aufklappbaren Bügel niedergehalten.

Diese Umklappbarkeit gestattet ein Auswechseln der Werkzeuge als: Spiralbohrer, Fräser, Bohrstangen etc., während die Aufspannplatte an dem Arbeitsstück befestigt bleibt. Ohne Abspannen der Bohrvorrichtung, d. h. der Platte und des Apparates, kann man Löcher vorbohren und beliebig grofs ausbohren, gegossene Löcher beliebiger Länge mit einer Bohrstange ausbohren und Flächen an beiden Enden anfrasen.

Bei der Anordnung in Fig. 152 steht der Frasapparat nicht wie bei den oben beschriebenen fest, sondern er ist auf einen Schlitten gesetzt und mit diesem längs des Arbeitsstucks geführt. Der Apparat ist in diesem Schlitten in ähnlicher Weise mittels eines aufklappbaren Bügels befestigt; falls die ganze Fräsvorrichtung als solche nicht ständig benutzt wird, nimmt man den Apparat aus dem Schlitten heraus und verwendet ihn in der beschriebenen Weise zum Bohren grofser Löcher und Abfrasen kleinerer Flächen. Zum Hin- und Herbewegen des Schlittens dienen dieselben Getriebe, wie sie bei den gewöhnlichen Hobelmaschinen zur Anwendung kommen. Diese transportablen Fräsvorrichtungen werden in vier Gröfsen für Flächen von 800 ╲ 300 mm bis 2000 ╲ 500 mm gebaut.

Sehr interessant ist die in Fig. 154 u. 155 dargestellte vollständige Bearbeitung der Hauptteile einer Zwillingsdampfpumpe — Dampfcylinder mit Schieberkasten und den Pumpencylindern mit Ventilsitzen. — Das Gusstück wird in einen Schablonenkasten bezw. Rahmen eingesetzt, ausgerichtet und befestigt. Auf der Welle a sitzen ein Stahl zum Bearbeiten der linken Flansche, ein Fräsmesser zum Abflachen des Stopfbüchsensitzes und ein fliegender Support zum Abdrehen

Digitized by Google

der rechten Flansche. Die Schieberlauf- und Führungsflachen werden durch die auf dem Schlitten b befestigte Bohrvorrichtung D gefräst. Der Schlitten bewegt sich längs einer an der Flansche des Schablonenkastens festgehaltenen Führungsleiste B (Fig. 155), wobei die genaue Lage der Schlittenführung durch Prisonstifte gesichert wird. Zum Bohren der Flanschlöcher sind besondere Schablonenplatten vorgesehen, die an Stelle der in Fig. 155 an den Stirnseiten des Aufspannkastens angebrachten Platten durch Prisonstifte befestigt werden.

Da die Apparate, welche in ausbalanciertem Zustande leicht beweglich aufgehängt sind, immer wieder in der durch die Bohrungen der Platten resp. durch die Prisonstifte genau vorgeschriebenen Lage befestigt werden, so müssen alle auf diese Weise bearbeiteten Körper genau übereinstimmend sein. Ungenauigkeiten, wie sie sich beim Anreifsen und weiteren Bearbeiten auf verschiedenen Maschinen gar nicht vermeiden lassen, sind hier ausgeschlossen.

Fig. 152.

Fig. 153.

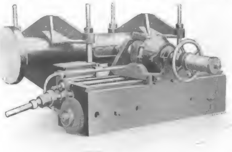


Fig. 154.

Zum Schlusse sei noch eine Vorrichtung zum Fräsen der Kanäle in Schiebergehäusen von Corlissdampfmaschinen, wie sie in Fig. 156 dargestellt ist, beschrieben. Die Bearbeitung erfolgte bisher meist mit dem Meifsel, die Ausführung war schwierig und zeitraubend, vor allem aber auch oftmals ungenau. Bei dieser Vorrichtung, welche für Hahngehäuse bis 2 m Länge geliefert wird und sowohl für Kanäle von 130 mm Durchmesser, als auch für 300 mm Durchmesser und darüber verwendet werden kann, bewegt sich in einem rohrartigen Gehäuse ein die Fräserspindel tragender Schlitten. Der Apparat ist so konstruiert, dass man die Arbeit des Fräsens stets beobachten kann; desgleichen ist es möglich, den Fräser jederzeit während des Ganges in der Höhenrichtung von Hand zu verstellen.

Der Transport des Schlittens mit Fräser ist selbstthätig, und der Vorschub kann beliebig grofs eingestellt werden. Der Schlitten lässt sich auch von Hand rasch hin- und herbewegen. Der Antrieb erfolgt mittels Schnur oder Elektromotor mit beweglicher Welle.

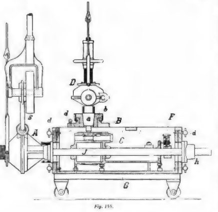


Fig. 155.

Fig. 156.

Fig. 152—156. Z. A.: Transportable Bohr- und Fräsapparate von Emil Capitaine & Co., Maschinenfabrik in Frankfurt a. M.

Die praktische Verwertung des Huthschen Centrifugal-Gussverfahrens.

Die Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Düsseldorf hat dem Hörder Bergwerks- und Hüttenverein Gelegenheit gegeben, eine Anzahl mittels des Huthschen Centrifugal-Gussverfahrens erzeugter Objekte vorzuführen, um zu zeigen, bis zu welchem Grade jenes Verfahren praktische Bedeutung beanspruchen darf.

Das Verfahren, dessen Beschreibung sich an anderer*) Stelle findet, bezweckt einmal einen porenfreien Metallguss herzustellen, dann aber auch, zweierlei Metalle in einem Guss getrennt in der Form zur Ablagerung zu bringen. In beiden Fällen hat man eine ganz bestimmte Umdrehungszahl für einen gegebenen Radius zu wählen, wenn der beabsichtigte Erfolg eintreten soll. Zugleich hat man zu berücksichtigen, dass die Energie der Schwungkraft schädlich wirkt auf dem Wege des flüssigen Metalls zu dem Teile der Form, in dem sie nutzbar gemacht werden soll. Um dem zu begegnen, hat man beisp. bei einem Scheibenrade das Metall durch eine Anzahl Giefskanäle an den Umfang zu leiten, wo sie tangential in die Form eintreten. Event. kann man sie auch etwas zurückbiegen, um dem Metallstrom zunächst eine Richtung nach der Mitte der Form zu erteilen. Weiter wird der Centrifugalkraft auch dadurch begegnet, dass man die Kanäle sich schachtelhalmartig oder kegelförmig verjüngen lässt oder auch Wehre darin bildet.

Bei Herstellung eines Speichenrades leitet man eine Anzahl gekrümmter Gusskanäle in den Umfang oder in den Lauf der Speichen. Sind die Speichen in der Ebene des Rades oder senkrecht dazu gebogen gestaltet, so können sie selbst als Kanäle benutzt werden.

Beim Guss von Panzerplatten aus zwei Stahlsorten verschiedener Härte giebt man der Form eine Krümmung nach einer Parabel und lässt den Stahl bei entsprechender Umdrehungszahl durch gebogene Zufuhrkanäle am Umfang der Form eintreten. Nach dem Verguss der Menge für die eine Härtestufe, die sich nach der Parabel einstellt, vergiefst man auf gleiche Weise das Metall für die zweite Härtestufe. Um beim Nachgiefsen in die seitlichen Steigtrichter zu verhindern, dass sich die Metalle mischen, führt man den Stahl an den Wurzeln wagerecht ein. Dieses Nachgiefsen geschieht natürlich bei ruhender Form. Die Platte muss später gewärmt und gerade gerichtet werden.

Auf gleiche Weise lassen sich auch gekrümmte Panzerplatten giefsen; die Form muss dabei so aufgestellt werden, dass sich die paraboloidische Begrenzungsfläche zwischen den beiden Härtestufen der Mittelschnittfläche der Form möglichst nähert. Aus der Parabel des Querschnittes durch die Form ist die erforderliche Umdrehungszahl festzustellen.

Beim Giefsen in stehende Formen wird sich das wärmere und das gasreichere Metall nach unten, das zuerst vergossene, mehr abgekühlte oben lagern. Stahlguss erhärtet aber bald, die unten frei werdenden Gase können dann die oberen Schichten nicht mehr durchdringen und geben Veranlassung zur Porosität. Zur Bekämpfung dieser Erscheinung kann ebenfalls die Centrifugalkraft benutzt werden. Bei richtiger Umdrehungszahl fliefst das nachströmende Metall an dem inneren Umfange des bereits vergossenen entlang. Das Material der

*) Vgl. Centrifugalguss, „T. R." 1897, Gr. I, Heft 12, S. 94 und „T. R." 1902, Gr. I, Heft 5, S. 36, Ein Beitrag zur Geschichte des Centrifugalgusses.

Digitized by Google

Oberfläche ist somit stets am heifsesten, und die Gase können deshalb leichter austreten. Das Verfahren dient hiernach zur wirksamen Unterstützung für die Zuschläge, die dem Stahl gegeben werden, um Porenbildung zu verhindern; es empfiehlt sich besonders bei weichem Stahl.

Stahlgusstücke sperriger Art, wie Schiffsschrauben und Zahnräder, ferner dünnwandige Stücke, bei denen der Stahl beim Giefsen einen langen Weg zurückzulegen hat, lassen sich gleichfalls mittels dieses Verfahrens herstellen. Giefst man in eine sich drehende Schiffsschraubenform, so wird das Metall durch die Centrifugalkraft sogleich in die Blätter eingeführt, und das nachfliefsende Metall lagert sich immer auf der Oberfläche des vorher vergossenen ab.

Durch dasselbe Verfahren werden die Brüche an den Zahnköpfen, die grofse Zahnräder aus Stahlguss erleiden, und das Abbröckeln der dünnwandigen Walzenringe an den Kanten des oben gegossenen Endes verhindert; es ist dies ebenfalls darauf zurückzuführen, dass das Metall beim Erstarren noch in Bewegung war, und auch hiergegen bietet die rotierende Form ein Mittel.

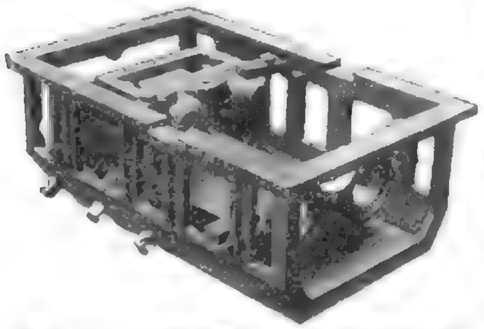


Fig. 157. Z. A.: Transportable Bohr- und Fräsapparate von Emil Capitaine & Co., Maschinenfabrik in Frankfurt a. M.

Mahlringe und Kollergangringe arbeiten sich leicht hohl; vermieden wird dies dadurch, dass man beide Ringenden weich und den mittleren Teil hart giefst. Dann wird die Abnutzung gleichmäfsiger ausfallen, die Ringe werden also nicht so leicht hohl laufen.

Kammwalzen kann man durch das Centrifugalgiefsverfahren mit harten Stahlzähnen bei weichem Körper und Zapfen versehen; beide Stahlsorten sind dann gleichzeitig in die sich drehende Form zu vergiefsen, der harte Stahl aufsen durch einen trichterförmigen Ring, der weiche Stahl durch den Zapfen.

Kugeln für Kugelmühlen werden im Gebrauch glatt, und ihr Mahlfähigkeit leidet. Ordnet man mehrere Formen im Kreise an und giefst vom Mittelpunkt aus abwechselnd harte und weiche Stahlsorten, so erhält man Kugeln aus abwechselnd harten und weichen Schichten; diese werden am Umfange stärker verschleifsen als jene, die Kugeln laufen sich wellig ab, und dadurch wird ihre Leistung gesteigert werden.

Förderschnecken und Knetmesser für harte Stoffe erleiden am Umfange eine besonders starke Abnutzung, weshalb es sich ebenfalls empfiehlt, den Umfang hart zu giefsen, dagegen die Flügelwurzeln und die Nabe weich zu lassen.

Ein gleichfalls für Hebedaumen, Pochstempel, Krümmer, Kreuzstücke, Ventilgehäuse u. s. w.

Pneumatischer Riemenausrücker.

(Mit Abbildung, Fig. 158.) Nachdruck verboten.

Bei der in Fig. 158 nach „Machinery“ dargestellten Anordnung wird sowohl das Umlegen der Riemen wie auch das Bremsen der Drehbankspindel durch eine pneumatische Steuerung bewirkt. Damit wäre allerdings die Anwendung dieser Vorrichtung auf solche Fabriken beschränkt, die mit Druckluftbetrieb ausgerüstet sind. Da dies aber selbst in Deutschland schon vielfach der Fall ist, so dürfte sich die Beschreibung der Ausrückung wohl rechtfertigen.

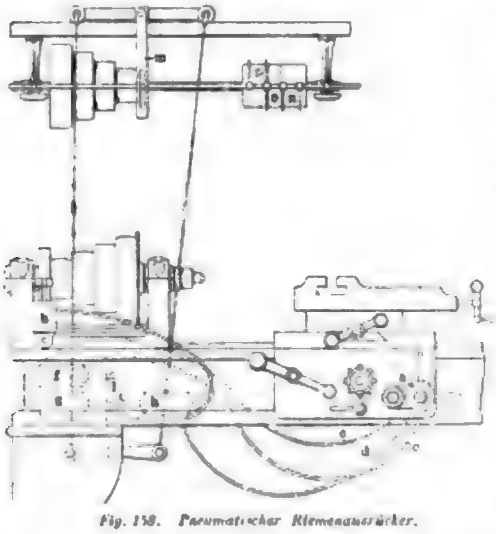


Fig. 158. Pneumatischer Riemenausrücker.

Das an der Vorderseite des Bettes angebrachte Steuerventil a ist beliebig an die vorhandene Druckluftleitung angeschlossen und ist für fünf verschiedene Stellungen entsprechend den verschiedenen auszuführenden Manipulationen eingerichtet. Das Steuerventil wird mittels eines Hebels bethätigt, bei dessen Mittelstellung die Maschine stillsteht, d. h. die Riemen sind auf die Leerlaufscheiben gelegt, und zugleich wird eine pneumatische Bremse auf die Drehbankspindel wirkend in Thätigkeit gesetzt. Die Stellung links hiervon ergiebt den Vorwärtsgang, die rechts den Rückgang der Maschine; bei den äufseren Positionen des Hebels zu beiden Seiten wird der Bremscylinder zwecks langsameren Ganges für Vor- und Rückwärtsbetrieb bethätigt. Läuft die Drehbankspindel vorwärts und soll der Rückwärtsgang hergestellt werden, so wird der Steuerhebel von links nach rechts bewegt, ohne dass zunächst in der mittleren Lage innegehalten, d. h. die Maschine abgestellt wird.

Die Verbindungen der verschiedenen Luftleitungen ergeben sich aus der Fig. 158: von dem Steuerventil a gehen drei Rohre c d e aus, wovon c und e die „Vorwärts“- bezw. „Rückwärts“-Öffnungen des Steuerventils mit den beiden Enden des Reversiercylinders f verbinden, während die Leitung d die „Halt“-Öffnung des Steuercylinders mit den Cylindern g und h, die das Abstellen der Maschine bewirken, verbindet, wobei zugleich eine Abzweigung der Leitung d nach dem Bremscylinder b führt. Die drei Cylinder f g h stehen mit einem Hebel l in Verbindung, der seinerseits, wie die Fig. 158 erkennen läfst, durch zwei Drahte mit den beiden korrespondierenden Armen des Riemenumlegers m verbunden ist.

Wird beispielsweise der Steuerhebel auf die Vorwärtsstellung gelegt, so wird Druckluft durch das Rohr c nach dem hinteren Ende des Cylinders f geführt und dadurch der Hebel l nach rechts gezogen; durch die oben beschriebene Anordnung wird alsdann der Riemen von der Losscheibe n auf die Antriebsscheibe o umgelegt, d. h. der Vorwärtsgang der Drehbank hergestellt.

Legt man nun den Steuerhebel auf die entgegengesetzte Rückwärtsstellung, so wird der Riemenumleger nach der anderen Seite gezogen, d. h. der gekreuzte Riemen von der losen Scheibe p auf die feste Scheibe o gebracht und damit der Gang der Maschine umgedreht.

Befindet sich der Steuerhebel in der Mitte, so tritt Druckluft durch das Rohr d nach den beiden Cylindern g und h über, wobei auch der Hebel l, wie in Fig. 158 gezeichnet, die Mittelstellung einnimmt und beide Riemen auf den losen Scheiben n und p laufen. Gleichzeitig wird aber auch durch die Nebenleitung von d der Bremscylinder b bethätigt und so der plötzliche Stillstand der Maschine herbeigeführt.

Eingusstrichter

zur Erlangung sauberen Gusses.

(Mit Abbildung, Fig. 159.) Nachdruck verboten.

Die allgemeiner bekannten Hilfsmittel zur Erlangung eines reinen Gusses sind aufgegossener verlorener Kopf und aufgegossene Steiger. In jenen will man die Gas- und Luftblasen ansammeln und dadurch den Guss selbst von solchen freihalten. Durch Steiger sucht man das gleiche Ziel zu erreichen, indem das Eisen gewissermafsen durch die Form hindurchgegossen wird und sich infolgedessen alle Unreinigkeiten nach oben in die Steiger spülen sollen. Bei Gegenständen, die infolge starker Wandungen besonders zum Saugen neigen und auch durchaus dicht sein müssen, zumal wenn es sich um ein Rohmaterial handelt, das den oben erwähnten Misständen mehr unterworfen ist als Gusseisen, wie schmiedbarer Guss, Stahlguss und Rotguss, schneidet der Former vor der Form sogen. Masseln an; dies sind Tümpel, in denen sich die beim Giefsen mitgerissenen Blasen und Unreinigkeiten sammeln und durch die sie an dem Eintreten in die eigentliche Gussform selbst gehindert werden. Diesem Verfahren im Grundgedanken ähnlich, jedoch nicht gleich, ist der im folgenden beschriebene Eingusstrichter.

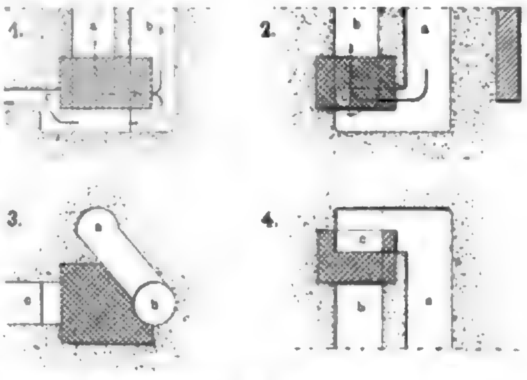


Fig. 159. Eingusstrichter zur Erlangung sauberen Gusses.

Dieser vereinigt die Eigenschaft des Steigers mit der der genannten Masseln. Er wird in Pittsburg angewendet für Gegenstände, die überall bearbeitet werden, wie Richtplatten u. s. w. Das Modell des Trichters wird an das des Gusstückes mit angeformt und in jenen der in den Abbildungen ersichtliche Kern eingelegt. Beim Giefsen strömt das Eisen durch die Eingussröhre a nach dem Steiger b derart, dass es hier in rotierende Bewegung gerät, wodurch sich die Unreinigkeiten, sowie Gas- und Luftblasen in der Steigerröhre b nach oben drängen, während das geläuterte Eisen unter den eingelegten Kern tritt und unter diesem fort nach der eigentlichen Gussform fliefst.

Den Eingusstrichter kann man natürlich, je nach den Abmessungen der zu giefsenden Stücke in verschiedenen Gröfsen anfertigen. Die Verhältnisse bleiben stets dieselben; immer sind Eingussröhre a und Steigerröhre b von gleich grofsem, der Fortlauf c dagegen von halbem Querschnitt.

Die Anfertigung des Modells nebst Kernkasten für den einzulegenden Kern lässt sich nach beistehender Abbildung bewerkstelligen. Ist es einmal fertig, so ist die Verwendung des Eingusstrichters einfach. Dieser wird mit an das betreffende Modell angestampft, und später wird der Kern eingelegt. Man stellt das Modell nur bis zur Begrenzungslinie m–n fertig und setzt alsdann die beiden Röhren a und b darauf.

Digitized by Google

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Selbstthätige Spulenwickelmaschine

von **Conrad Felsing jun.** in **Cöpenick** bei Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 160.) Nachdruck verboten.

Gelegentlich des letzten Verbandstages deutscher Elektrotechniker zu Dresden wurde von der Maschinenbauanstalt für Kabelfabrikation Conrad Felsing jun. in Cöpenick bei Berlin die im folgenden beschriebene selbstthätige Spulenwickelmaschine im Betriebe vorgeführt.

Die Maschine dient zur Herstellung aller Arten von Spulen, und zwar mit isolierten Drähten von 0,07—0,6 mm Durchmesser, indem sie diese nicht nur vollkommen selbstthätig bewickelt (d. h. Lage neben Lage und Lage auf Lage), sondern den Draht auch noch vorher auf Isolation, etwaige Knoten oder starke Lotstellen etc. prüft. In einem

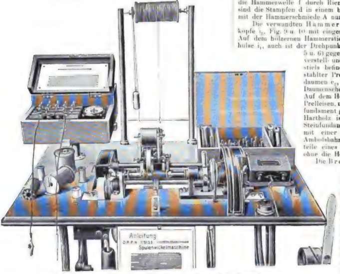


Fig. 160. Selbstthätige Spulenwickelmaschine von Conrad Felsing jun. in Cöpenick bei Berlin.

solchen Falle rückt die Maschine selbstthätig aus und wickelt nur weiter, sobald der betr. Fehler entfernt worden ist. Ferner stellt sich die Maschine ebenfalls selbstthätig ab, sobald die betr. Spule die gewünschte Windungszahl bezw. die gewünschte Bewicklungsdicke erhalten hat, oder aber falls der Draht reifst oder die Ablaufspule leer gelaufen ist. Die Spulenwickelmaschine ist mit einem Windungszähler (mit Nullstellung) versehen und wird auf Wunsch noch mit einer Messbrücke nebst Galvanoskop, Fig. 160, ausgerüstet, sodass man die Spule, ohne sie von der Maschine nehmen zu müssen, auf Leitungsfähigkeit und Widerstand prüfen kann.

Im wesentlichen besteht die Maschine aus einer Tischplatte mit dem darauf montierten Umkehrgetriebe und einem Stativ mit der Antriebsvorrichtung. Die selbstthätige Verlegung geschieht mittels zweier in entgegengesetzter Richtung laufender Spindeln und einem zwischen ihnen pendelnd aufgehängten Verlegungswagen. Die Umschaltung zwischen beiden Spindeln erfolgt selbstthätig durch elektrischen Kontakt, sobald eine Lage vollgespult ist und die Verlegung an die Flansche der Spule anschlägt. Es erhellt hieraus, dass es auch möglich ist, Spulen mit schrägstehenden Flanschen bezw. auch Spulen mit abgesetzten Kernen zu wickeln. Die Einstellung der verschiedenen Drahtstärken bezw. die hierdurch bedingte verschieden grofse Schnelligkeit des Verlegungswagens erfolgt durch Auswechseln von Wechselrädern. Die Spindel für die Aufnahmespule ist leicht herausnehmbar, sodass auch hier der Austausch der gefüllten gegen leere Spulen schnell vor sich gehen kann.

Es sei noch besonders hervorgehoben, dass sich die Maschine auch zum Bewickeln von Spulen mit viereckigen Kernen, sowie für bifilare Wicklungen — für letztere benötigt die Maschine eine geringe Abänderung — geeignet ist.

Die Maschine wird ein- und zweigängig gebaut, doch arbeitet im letzteren Falle jeder Gang unabhängig von dem anderen, sowohl was die Dimensionen der Spulen, die Stärken der zu wickelnden Drähte, als auch die selbstthätige Abstellvorrichtung betrifft.

Da die Maschine verhältnismäfsig wenig Bedienung beansprucht, so können bis zu vier Gängen (natürlich je nach der Gröfse der Spulen bezw. auch je nach der Güte des Drahtes) von einer Arbeiterin bedient werden, wodurch, abgesehen von der regelmäfsigeren Wickelung der Spulen, auch Arbeitslöhne erspart werden.

Bronzestampfwerk.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 9 ist in den Fig. 1—4 die Disposition eines mit drei Zainhämmern und acht Stampfen arbeitenden Bronzestampfwerkes wiedergegeben, das gewissermafsen als typisch für derartige Anlagen anzusehen ist.

Die nötige Betriebskraft liefert ein an der Welle a angreifendes Wasserrad, von dem aus die Kraft durch Riemen an die Transmission b übermittelt wird, die die Stampfenwelle c durch konische Räder und die Hammerwelle f durch Riemen antreibt. Aus Betriebsrücksichten sind die Stampfen d in einem besonderen Raume B untergebracht, der mit der Hammerschmiede A nur durch eine Thür in Verbindung steht.

Die verwandten Hämmer sind Schwanzhämmer, deren Hammerköpfe i_2, Fig. 9 u. 10 mit eingesetztem Stahlstock je ca. 30 kg wiegen. Auf dem hölzernen Hammerstiel i sitzt die schmiedeeiserne Hammerhülse i_1, auch ist der Drehpunkt in zwei Hammerhülsenständern (Fig. 5 u. 6) gegeben, deren Lager durch Druckschrauben verstell- und fixierbar sind. Am Ende des Hammerstiels befindet sich ein an der oberen Seite verstahlter Prellring, der von vier stählernen Hebdaumen e_2, die mit Holzkeilen in eine gusseiserne Daumenscheibe e_1 festgekeilt sind, angegriffen wird. Auf dem Holzgestell e befindet sich das gusseiserne Prelleisen, und das Ganze ist auf ein kräftiges Steinfundament gelagert. In dem Ambofsstock, der von Hartholz ist und ebenfalls auf einem kräftigen Steinfundament steht, ist der Ambofs k von Hartguss mit einer stählernen schwalbenschwanzförmigen Ambofsbahn eingelassen. Das Gewicht der Eisenteile eines solchen Hammers beträgt ca 1400 kg ohne die Holzteile.

Die Bronzestampfen bestehen je aus einem Stempeleisen g, das in zwei seitlichen Lagern (Fig. 7 u. 8) senkrecht geführt wird. An dem unteren Ende des Eisens g sitzt ein Stempel von Stahl mit zwei seitlich eingeschraubten Räumern, die zugleich als Stellschrauben für das Stempeleisen dienen. Die Stempel tragen verschiedene Zahnung, die zwischen grober und feinster wechselt, um das unter dem Hammer in dünnste Plättchen ausgeschlagene Metall in den feinsten Bronzestaub zu verwandeln. Die Stempel arbeiten in den gusseisernen Bronzhäfen d, die am Boden einen stählernen Einsatz haben, und in gusseisernen Bodenplatten stehen, die in eine starke Holzunterlage eingelassen sind, um den Stofs aufzufangen. Ein am unteren Führungslager und am Bronzehafen festgebundener Beutel d_1 aus Kautschuktuch schützt gegen das Verstauben der feinen Bronzeteilchen.

Die Hebung des Stempeleisens erfolgt durch einen Hebdaumen h_1. Es sitzt auf dem Stempeleisen g ein gusseiserner Hebkonus g_1, der durch einen auf der Vorgelegewelle h angeordneten Hebdaumen h_1 seitlich angegriffen wird, wodurch sowohl die Hebung erfolgt, als auch das ganze Stempeleisen eine kurze Drehung erhält, sodass der Stempel mit den Räumern bei jedem Hub einen anderen Schlag ausübt. Die Abstellung eines Stampfwerkes erfolgt, ohne dass dabei die anderen Stampfen in Mitleidenschaft gezogen werden, durch ein am Holzgestell angeschraubtes Fangeisen g_2, das das Stempeleisen unterhalb des Hebkonus g_1 umfasst und den Konus soweit in die Höhe hält, dass der Hebdaumen unter ihm frei passieren kann. Die Tourenzahl der Vorgelegewelle h, auf der die Hebdaumen sitzen, und mithin auch die Anzahl der Schläge des Stempels, beträgt ca 70 pro Minute. Das Ganze ist auf einem kräftigen Steinfundament aufgestellt.

Das Gewicht der acht Stampfen mit der Vorgelegewelle, ihrer Lagerung und deren Antriebscheiben, jedoch ausschliefslich der Holzteile, beträgt ca 1350 kg.

Thomsons Rohr-Walz- und Schweifsverfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 161—163.)

Nachdruck verboten.

Professor Elihu Thomsons neue Methode der Herstellung von Metallrohren besteht im Princip darin, das Blech in Form eines Cylinders zu biegen und die Naht dann unter Einlage von Draht oder eines Metallstreifens auf elektrischem Wege zusammenzuschweifsen.

Google

Verschiedene Anordnungen der Ausführungen solcher Rohre sind nach „Iron Age“ in Fig. 161—163 schematisch dargestellt, wobei die Fig. 161 eine allgemeine Erläuterung des Arbeitsvorganges giebt. Hier werden die beiden zu verbindenden Bleche zwischen dem Auflagebock a und Druckstück b in der Richtung der Pfeile durchgeführt und gleichzeitig der Zwischenraum beider Bleche durch einen Draht f ausgefüllt. Da nun die beiden Stücke a und b mit dem positiven bezw. negativen Pol der sekundären Wicklung eines Transformators p ver-

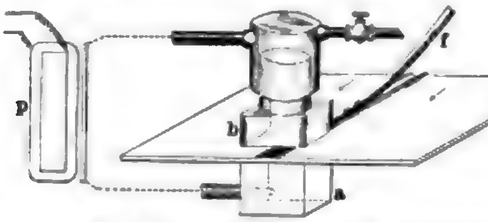


Fig. 161. Z. A.: Thomsons Rohr-Walz- und Schweifsverfahren.

bunden sind, werden sowohl die Bleche, wie auch der Draht f durch den starken Strom bis zum Glühen erhitzt und so unter Einwirkung des von dem Presstück b auf die Unterlage a ausgeübten Druckes zusammengeschweifst. Der hierzu notwendige Druck kann entweder durch eine Feder oder durch Luft- resp. Wasser erzeugt werden; bei der Anordnung in Fig. 161 ist beispielsweise der Kolben einer hydraulischen Presse angedeutet.

Die Umformung dieses Apparates für die Schweifsung von Rohren aus Stahl ist aus Fig. 162 erkennbar. Das Blech ist zu einem hohlen Cylinder zusammengebogen, sodass die Enden sich nahezu berühren. Das untere Kontaktstück a der in Fig. 161 gezeigten allgemeinen Anordnung wird hier durch drei Rollen von der dem Blechcylinder entsprechenden Oberfläche ersetzt; diese sind mit dem einen Pol der Elektricitätsquelle verbunden und bilden die Führung für das zu schweifsende Rohr, während der andere Pol mit der dem früheren Druckstück b entsprechenden oberen Walze b_1 verbunden ist, die unter Druck die durch den Strom in Schweifshitze versetzte Einlage f und die Blechenden zusammenschweifst, d. h. die Naht des Rohres schliefst. Beim Schweifsen wird zweckmäfsig ein entsprechend gestalteter Dorn i in das Rohr eingelegt.

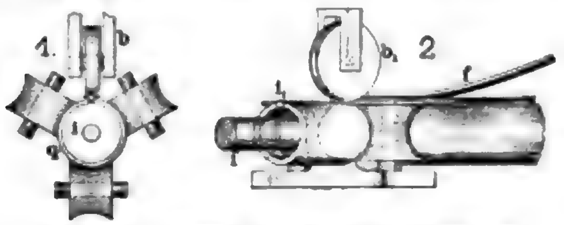


Fig. 162. Z. A.: Thomsons Rohr-Walz- und Schweifsverfahren.

Eine komplette Rohr-Walz- und Schweifsvorrichtung Thomsonscher Bauart giebt Fig. 163 wieder. Der zum Rohr umzubildende Blechstreifen wickelt sich, wie man sieht, von einer Spule ab und tritt zunächst zwischen die beiden Biegrollen p, die das vordere kegelförmige Ende des Dornes l flankieren. Auf dem Wege zur Schweifsvorrichtung wird dem Blech ein Draht f von einer zweiten Spule aus zugeführt, der durch die Schweifsvorrichtung zunächst in die Berührungsstelle, die Naht, der Blechenden eingewalzt und dann durch Schweifsung mit dem Blech zu einem Ganzen verbunden wird. Seitlich unterhalb der Schweifsrolle b gelagerte Rollen drücken dabei die Blechenden aneinander.

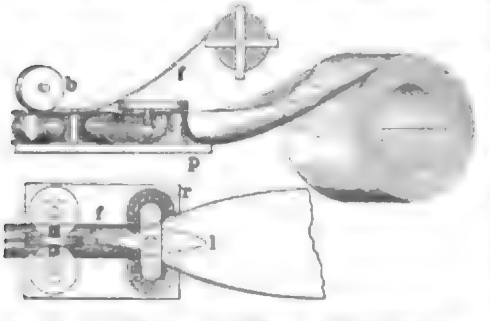


Fig. 163. Z. A.: Thomsons Rohr-Walz- und Schweifsverfahren.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 164.)

Verfahren zur Herstellung von Plättdraht von E. Kuhns Drahtfabrik in Nürnberg-Schweinau. D. R.-P. 126355. Das Verfahren zur Herstellung von Plättdraht oder Draht für Reinigungs- oder Zierzwecke besteht darin, dass der verwendete Draht an seiner Oberfläche zuerst durch Walzen mit kleinen Vertiefungen versehen wird, die bei dem nach bekanntem Verfahren erfolgenden Plattwalzen des Drahtes zu kleinen Zacken oder Zähnen umgebildet werden.

Vorrichtung zum Ausdehnen oder Aufweiten von Hohlkörpern unter Anwendung eines aus nachgiebigem Material bestehenden Futters von Dr. Vandeleur Burton in Fulham, England. D. R.-P. 126760. (Fig. 164.) Das ringförmige Futter e sitzt, wie die Fig. 164 zeigt, auf einer Dornstange a_1 zwischen einem Dornkopf a und einem die Dornstange umschliefsenden Kissen b und wird in den Hohlkörper f eingeführt. Alsdann nähert sich der Dornkopf dem Kissen unter Druck, das dazwischen liegende Material wird nach aufsen gedrängt und der Hohlkörper dadurch ausgedehnt (Fig. 164, 3). Die Vorrichtung kann auch so ausgeführt werden, dass die in der konisch verjüngten Bohrung des Kissens b geführte und mit einem konisch abgeschrägten Dornkopfe ausgestattete Dornstange a in den Deckel eines hydraulischen Cylinders eingelassen ist; durch die Bewegung des mittels bolzenförmiger Ausläufer mit dem Dornkissen verbundenen Kolbens wird dann der Dornkopf dem Kissen unter Druck genähert, oder aber die mit einem Dornkopfe a versehene Dornstange a_1 ist in der gemeinschaftlichen Mutter zweier parallel in einem Rahmen mittels Zahntriebe oder drgl. angetriebenen Schrauben befestigt, während der Dornkopf a durch die Bewegung der Mutter dem auf dem Rahmen vorgesehenen Kissen b genähert werden kann. Zu der an zweiter Stelle beschriebenen Vorrichtung bedient man sich eines Doppelventils (Fig. 164, 1) zum Regeln des Ein- und Austritts der

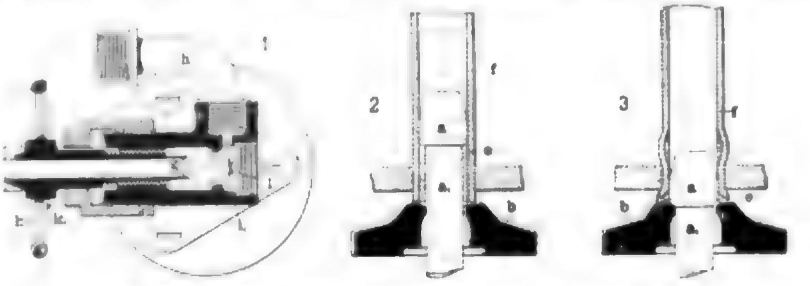


Fig. 164. Vorrichtung zum Ausdehnen oder Ausweiten von Hohlkörpern.

Druckflüssigkeit; dieses ist so angeordnet, dass durch die jeweilige Stellung eines Ventils l, das mittels einer hohlen und durch ein Handrad k oder drgl. beweglichen Ventilspindel k_1 geöffnet und durch eine Feder l auf seinen Sitz gepresst wird, der zum Druckraum des hydraulischen Cylinders führende Kanal g mit dem Zuflussrohre h oder dem durch die Spindel geführten Abflussrohr für die Druckflüssigkeit in Verbindung gebracht wird.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das neue Dampf-Automobil

von **Gardner-Serpollet in Paris.**

(Mit Abbildungen, Fig. 165—171.)

Nachdruck verboten

Die Fernfahrten Paris-Berlin-Leipzig und Nizza-Nizza haben aufs neue bewiesen, dass das Dampf-Automobil den durch Explosionskraftmaschinen betriebenen in keiner Weise nachsteht. War es doch dem Serpolletwagen sogar beschieden, die bisher für automobile Fahrzeuge unerreichte Geschwindigkeit von 101 km pro Stunde zu erzielen. Trotzdem hat die Firma Gardner-Serpollet in Paris, Rue Stendhal 9 u. 11 nicht geruht, ihr Fahrzeug immer weiter auszugestalten, um einen Wagen zu schaffen, der selbst den höchsten Anforderungen genügt.

Das neue Automobil gewährt ohne Oberwagen im Aufriss und Grundriss das Bild Fig. 165 u. 166.

Der verwendete Dampfkessel gehört der Klasse der „wasserlosen“, also für „momentane Verdampfung“ eingerichteten an; diese enthalten in der Ruhepause weder Dampf noch Wasser und tragen dem wechselnden Kraftverbrauche durch Variieren der eingespritzten Wassermenge Rechnung. Ferner sind sie so konstruiert, dass der erzeugte Dampf einen hohen Überhitzungsgrad besitzt.

Als Brennstoff dient beim Serpollet-Kessel Lampenpetroleum, das vor Austritt aus dem Brenner (vgl. Fig. 167, 1) verdampft wird, um so eine intensiver wirkende Flamme zu erhalten. Eine selbstthätig arbeitende, weiter unten beschriebene Vorrichtung regelt den Zufluss zur Lampe derart, dass stets genau soviel Petroleumdampf in den Brenner eintritt, als zur Erhitzung der gerade erforderlichen Dampfmenge nötig ist. Dadurch wird vermieden, dass die Rohre des Kessels einer auf ihre Zerstörung hinarbeitenden Temperatur ausgesetzt sind. Zum Anwärmen der Lampe benutzt man Spiritus, der in offener Schale verbrennend, das Rohrsystem des Verdampfers erwärmt und die Verdampfung einleitet. Der entstandene Petroleumdampf entzündet sich am brennenden Spiritus und erhält nach Erlöschen des letzteren die Lampe im Gange. Die Anwärmezeit giebt die genannte Firma auf rd. sechs Minuten an.

Der Kessel selbst setzt sich aus einem System von Schlangenelementen zusammen, deren einzelne Glieder in der Ansicht das Bild Fig. 167, 2 gewähren und in dem aus Fig. 167, 1 ersichtlichen doppelwandigen Blechgehäuse untergebracht sind. Man ist bei Betrachtung der Fig. 167, 2 wohl geneigt anzunehmen, dass die Elemente des Kessels infolge ihrer gewundenen Form sich leicht mit Kesselstein versetzen. Dies ist jedoch nicht der Fall, vielmehr fand man, dass die Glieder selbst nach langem und starkem Gebrauch noch kesselsteinfrei waren, was sich ohne weiteres durch die hohe Durchflussgeschwindigkeit des Wassers und Dampfes erklärt.

Der Motor Fig. 168 ist einfach wirkend und besitzt vier paarweise angeordnete Cylinder, die in ihrer Ausgestaltung denen eines Petroleummotors gleichen; auch bei ihnen sind nämlich die Kurbeln durch die Pleuelstangen direkt an die Kolben angeschlossen. Ebenso werden die Ein- und Auslassorgane ähnlich denen der Gasmaschinen von einer Nockenwalze aus gesteuert und durch übergesteckte Spiralfedern geschlossen gehalten. Beim Anlassen wird die Nockenwalze mit ihren sämtlichen Teilen in dem Gehäuse mit Hilfe eines links am Führersitz vorgesehenen Handrades horizontal verschoben.

Für das Anlassen der Maschine genügt es, wenn auch nur ein Admissionsventil sich in der Anlassstellung befindet. Schon nach der ersten Kurbeldrehung tritt dann ein zweites in Aktion, während die beiden noch fehlenden geschlossen bleiben. Erst wenn in den beiden ersten Cylindern die Auspuffperiode eintritt, öffnen sich die Admissionsventile der beiden anderen.

Umkehrung der Admission ruft bei der vorliegenden Maschine ohne Mitwirkung der sonst bei Reversiermaschinen üblichen Umsteuerungsorgane, wie Coulisse u. s. w., Umkehrung der Bewegungsrichtung d. h. Rückwärtsfahren hervor. Weiter ist man lediglich durch entsprechendes Verschieben der Daumenwalze und gleichzeitiges längeres oder kürzeres Offenhalten der Ventile imstande, die Füllung und somit die Kraftleistung der Maschine zu verändern.

Die Übertragung der von dem Motor entwickelten Kraftleistung auf die Treibräder erfolgt durch eine einzige Kette; diese läuft einerseits über ein Rad auf der Kurbelwelle und anderseits über ein solches auf dem Geschwindigkeitswechsel. Der Vorteil der Verwendung von nur einer Gliederkette liegt in der erreichten Verminderung der Reibung und dem damit verbundenen Wegfall der grofsen Kraftverluste, mit denen man bei der sonst üblichen Zweiketten- und Riemenübertragung zu rechnen hat.

Die Kesselspeiseeinrichtung Fig. 169 wirkt derart, dass sie die Menge des dem Kessel zugeführten Wassers in jedem Moment dem Dampfverbrauche genau anpasst. Zu diesem Zwecke erfolgt die Steuerung der Wasserpumpe P Fig. 170 durch ein System von Excentern C, die auf der Steuerwelle untergebracht sind. Von diesen hat Excenter 1 (Fig. 169) 2 mm, Excenter 2 hat 4 mm, 3 hat 6 mm u. s. w. Excentricität, während die neben den Excentern sitzende Scheibe Null koncentrisch zur Steuerwelle ist. Letztere kommt demnach zur Wirkung, wenn die Pumpe P stehen bleiben soll, erstere, wenn sie arbeitet. Die Übertragung der Excenterdrehung auf den Pumpenplunger geschieht durch einen einarmigen Rollenhebel S Y, im Verein mit zwei Zwischenhebeln und dem Pumpenschwengel O P Fig. 170, der zugleich dem Einflusse einer Spiralfeder unterliegt.

Da nun der Pumpenhebel O P zugleich auch den Plunger der Petroleumpumpe P_1 bethätigt (vgl. Fig. 169 u. 170), so erstreckt sich die regulierende Wirkung auch auf die Petroleumzufuhr zum Brenner 4 unter dem Kessel. Es werden also **Wasser- und Wärmezufuhr zum Kessel dem jeweiligen Bedarfe genau angepasst.**

Was die Längen- und Bewegungsverhältnisse des Hebels O P Fig. 170 an sich betrifft, so sind sie auf Grund derjenigen Wassermenge berechnet, die man mit Hilfe von 1 l Petroleum in hochüberhitzten Dampf verwandeln kann. Der ganze Mechanismus funktioniert so sicher, dass der Maschinist sich während der Fahrt nicht im geringsten um die Dampferzeugung zu sorgen braucht. Man erkennt dies am besten an Hand der Fig. 170, die den ganzen Dampferzeugungsapparat schematisch wiedergiebt.

Dort ist neben der Wasserpumpe P und Petroleumpumpe P_1 mit ihren Ventilgehäusen S S_1 bei p eine Hilfswasserpumpe, die sogen. Anlasspumpe, vorgesehen. Diese wird beim Anfahren mittels des Handhebels L_1 bethätigt und drückt das durch ein Rohr a a_1 dem Reservoir entnommene Wasser in die Leitung b_1 -c. Aus dieser tritt es zum grösseren Teil in die Spiralen d des Kessels, zum geringeren durch das Rohr f über den Kolben eines Druckreglers K. Das dem

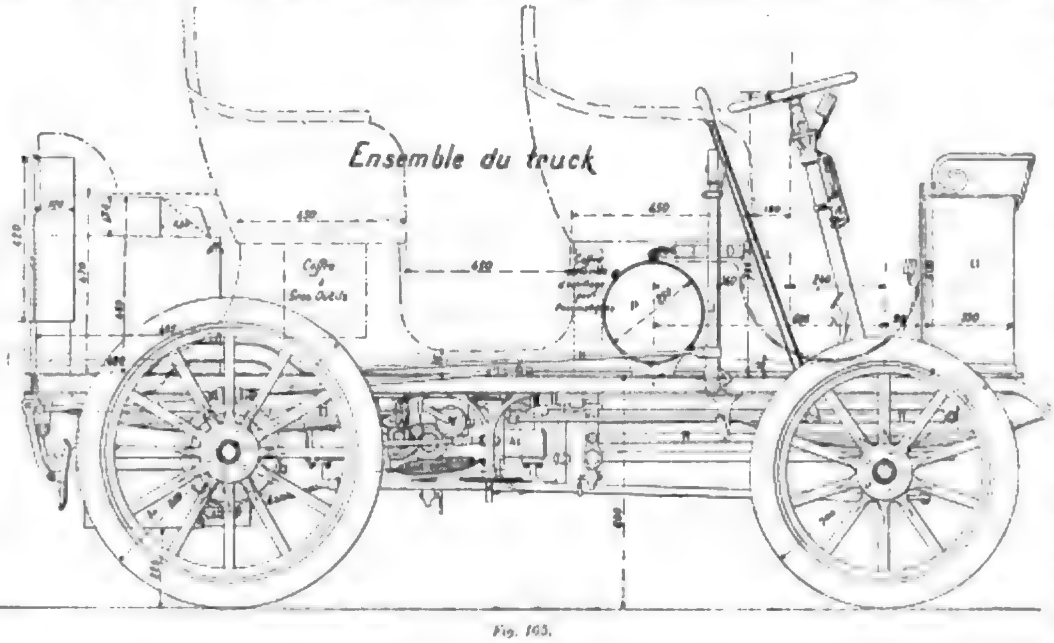


Fig. 165.

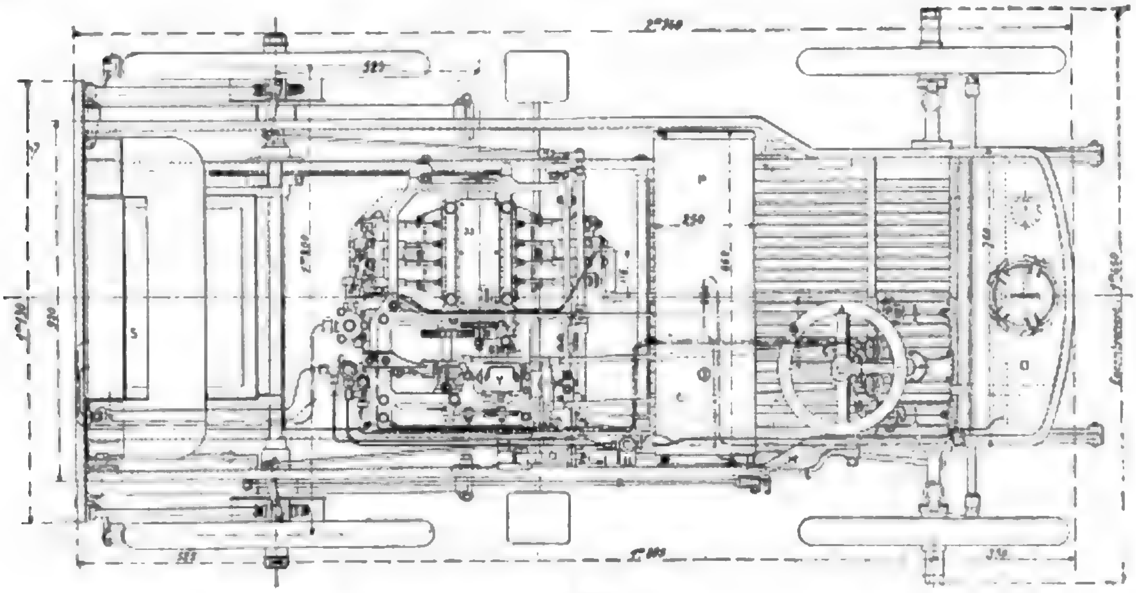


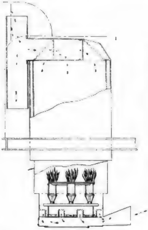
Fig. 166

Fig. 165 u. 166. Z. A.: Das neue Dampf-Automobil von Gardner-Serpollet in Paris.

Digitized by Google

Kessel zugeführte Wasser wird in überhitzten Dampf verwandelt und entweicht durch das Rohr a nach der Dampfmaschine; ein Teil davon tritt jedoch durch das Rohr b g unter den Kolben des automatischen Reglers K, um den selbstthätigen Ausgleich der Wasserzufuhr zum und der Dampfabfuhr vom Kessel zu sichern. Das überschüssige, im Kessel also nicht verwendbare Wasser kehrt auf dem Wege f-K-m-n in das Wasserreservoir zurück.

Wegen seiner Wichtigkeit ist dieser automatische Regler in Fig. 171 detailliert. Er umfasst in der Hauptsache einen Kolben P, Fig. 171, auf dem der Druck des bei G einstromenden Dampfes lastet. Der Kolben P trägt eine Spindel T, über welche die Spiralfeder R gesteckt ist. Die Spindel T wirkt auf eine zweite Spindel K, die selbst ein kleines Ventil D bethätigt, auf dem der Druck des durch das Rohr B zuströmenden Kesselspeisewassers lastet. Der mit der Spindel K durch einen Stift verbundene Handhebel M bietet dem Maschinisten die Möglichkeit, die Spindel K auch von Hand zu heben und zu senken, um so einen Abfluss von Wasser aus dem Kessel herbeizuführen.



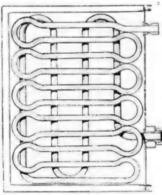


Fig. 167.

Die Feder R ist so berechnet, dass das Ventil D nicht eher geöffnet wird, als bis der Druck über ihm 25 kg qcm oder irgend eine andere vorher fixierte Höhe überschreitet. Dann aber fliefst das überschüssige Wasser, bei offenem Dreiweghahn A durch den Stutzen E in das Wasserreservoir zurück.

Bei längeren Betriebspausen wird der Kessel durch Öffnen des Ventiles D mit Hilfe des Handhebels M völlig in das Reservoir entleert.

Der Hahn A ermöglicht es weiterhin auch, sich jederzeit vom richtigen Funktionieren des Regulators zu überzeugen; würde beispielsweise die nach dem Kessel führende Leitung verstopft sein, sodass kein Wasser in jenen gelangen könnte, so würde sich das Ventil D infolge Wachsens des Druckes öffnen und bei offenem Hahne A Dampf aus der Öffnung t austreten u. s. f.

Unmittelbar nach dem Anlaufen des Automobils tritt das Excentersystem C, Fig. 170, in Aktion, womit der automatische Betrieb des Kessels eingeleitet ist. Die Pumpe P saugt durch die Rohre a a_1 Wasser aus dem Reservoir und drückt es durch die Rohrleitung b c in den Kessel a_1 und Regulator K. Die Pumpe P_1 dagegen entnimmt mittels der Leitung 2 einem zweiten Reservoir Petroleum und treibt es durch die Leitung 3 in den Brenner 4. Manometer m ÷ m_2 ermöglichen die jederzeitige Kontrolle des im Petroleumreservoir, Brenner und Kessel herrschenden Druckes.

Die kleine Luftpumpe, mittels deren man den Inhalt des Petroleumreservoirs P, Fig. 165 u. 166 unter Druck setzen kann, befindet sich bei O, Fig. 165. In derselben Abbildung bedeutet F die Petroleumpumpe P_1 und G die Wasserpumpe P der Abbildung Fig. 170. Die Anlasspumpe P der Fig. 170 ist in der Disposition Fig. 165 mit H markiert und wird durch den ebenda bei d sichtbaren Handhebel bethätigt.

Der im Kessel S, Fig. 165 u. 166, erzeugte Dampf tritt zunächst in den durch einen Fufstritt beweglichen Verteiler E und strömt dann erst in die Maschine M. Der Verteiler E ist so konstruiert, dass er sich nach Abheben des Fufses vom Tritte sofort selbstthätig schliefst. Dadurch würde die Dampfzufuhr zur Maschine abgesperrt und letztere ohne Berühren oder Zuhilfenahme irgend eines anderen Ventiles still gesetzt werden. Dies ist auch insofern von Wert, als jetzt der Maschinist unbesorgt vor selbstthätigem Anlaufen des Automobils dieses bei arbeitendem Kessel verlassen kann. Erst das Wiederniedertreten des Verteiler-Fufstrittes leitet die Dampfzufuhr zum Cylinder von neuem ein, ein Abheben des Fufses unterbricht sie sofort wieder.

Der Abdampf des Motors tritt in einen Kollektor, der zugleich Ölabscheider ist. Besondere sehr difficilwirkende Einrichtungen in ihm befordern die schnelle Abscheidung des im Dampfe enthaltenen Öles.

Der ölfreie Abdampf gelangt nach dem Kondensator R, um dort zu Wasser zu werden. Der Kondensator setzt sich aus einem System von Kupferrohren zusammen und steht mit dem Wasser-Reservoir Q durch eine Rohrleitung in Konnex. Das betr. Rohr endet nahe am Deckel des Reservoirs, während ein zweites, oberhalb des ersterwähnten vom Reservoirdeckel abgeleitetes, etwaige vom Wasser mitgerissene noch nicht kondensierte Dampfpartikel in die Atmosphäre entweichen lässt.

Das gekühlte Wasser wird aus dem Reservoir von neuem in den Kessel zurückgeführt, bewegt sich also im völligen Kreislauf.

Die Reinigung des Reservoirs ist durch ein Ablassventil sichergestellt.

Die Einleitung der Bewegungsübertragung vom Motor auf das Automobil erfolgt durch Vermittlung des Rades A. Unterhalb davon sitzen an der Steuersäule zwei Handgriffe; der eine, B, bethätigt den Pumpensteuerhebel, der andere, C, eine Excenterserie. Der Handgriff B dient also zur Regelung der Wasser- und Petroleumzufuhr von Hand, während C das Vorwartsfahren, Rückwärtsfahren und Ausweichen einleitet.

Als Sicherheitsvorrichtungen dienen zwei Bremsen, von denen die Handbremse J mittels Stange K auf die Bremsklötze wirkt, während die doppeltwirkende Notbremse durch einen Fufstritt N bethätigt wird.

Die Schmierung erfolgt durch einen automatischen Serpollet-Schmierapparat Y. Die drei Manometer m ÷ m_2 Fig. 170 sind in Fig. 165 u. 166 mit A B C bezeichnet.

Um das Automobil anzulassen, ist der Brenner 4 ÷ 6 Minuten lang anzuwärmen, wobei man gleichzeitig mittels der kleinen Hand-Luftpumpe auf das Petroleum im Reservoir einen Druck von 50 bis 100 g aufpumpt. Hieran schliefst sich das Einleiten des Petroleums in den Brenner, was zugleich den Beginn der Verdampfung im

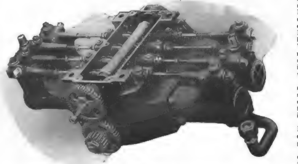


Fig. 168

Fig 167 u. 168. Z. A.: Das neue Dampf-Automobil von Gardner-Serpollet in Paris.

Digitized by Google

Kessel bezeichnet. Der austretende Petroleumdampf entzündet sich nämlich unter Zutritt von Luft und erhitzt die Kesselspiralen samt deren Inhalt. Nach weiteren 2÷3 Minuten ist die Verdampfung im vollen Gange.

Kurz vor Einleitung der vollen Verdampfung hat der Maschinist den Motor auf „Vorwärts“ oder „Rückwärts“ eingeschaltet; er setzt den Fufs auf den Verteiler und pumpt am Handhebel J etwas Wasser in den Kessel, um mit dem erzeugten noch niedrig gespannten Dampfe die Cylinder anzuwärmen. Ist dies geschehen, so wird, immer noch mit der Handpumpe, mehr Wasser gegeben und dann durch vollständiges Niedertreten des Verteilers der Motor in Bewegung gesetzt. Dieser erreicht unter weiterer Benutzung der Handspeisepumpe schon nach wenigen Minuten seine volle Tourenzahl und arbeitet nun selbstthätig, sodass die Handpumpe still gesetzt werden kann. Man stellt hierauf den Füllungshebel auf die gewünschte Geschwindigkeit ein und überlässt von jetzt ab den Motor sich selbst, indem man lediglich am Steuerrade arbeitet.

Soll das Automobil plötzlich still gesetzt werden, so schliefst man den Verteiler durch Abheben des Fufses und zieht gleichzeitig die Bremse an. Bei Ankunft am Bestimmungsorte wird erst der Fufs vom Verteiler abgehoben und damit die Dampfzufuhr zur Maschine unterbrochen, danach zieht man die Bremse langsam an, worauf der Wagen nur noch wenige Meter durchläuft und alsdann stofslos stehen bleibt. In dringenden Notfällen kann man zum sofortigen Stillsetzen des Automobils neben dem Verteiler und der Pedalbremse auch noch die Handbremse benutzen.

Wagen des beschriebenen Typs werden normal für Leistungen von 6 und 12 PS ausgeführt; sie durchlaufen im ebenen Terrain 200 bis 250 km, ohne eine Nachfüllung des Wasserreservoirs zu erfordern. Der mitgeführte Petroleumvorrat genügt selbst für noch gröfsere Strecken.

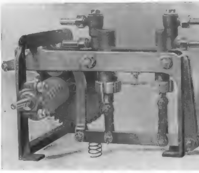


Fig. 169.

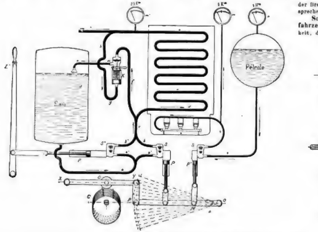


Fig. 170.

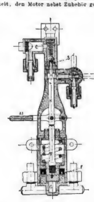


Fig. 171.

Fig. 169–171. Z. A.: Das neue Dampf-Automobil von Gardner-Serpollet in Paris

---

Bremsversuche an einem hochbelasteten Motor. Auf Veranlassung der Motorenfabrik „Protos“ in Berlin hat Civilingenieur Dr. Müllendorff im Mai Bremsversuche an einem für Motorwagen bestimmten Benzinmotor angestellt, deren Resultate er im „Motorwagen“ mitteilt.

Zur Bremsung wurde ein Pronyscher Zaum benutzt, dessen gute Ausbalancierung auf der Schneide festgestellt wurde. Der Hebelarm betrug 538 mm.

Die Kühlung erfolgte in ausgiebiger Weise vom Hohlraum des Schwungrades, wie durch den Bremszaum hindurch mittels Seifenwassers.

Die Tourenzahl wurde durch einen zwangläufig bewegten Tourenzähler innerhalb einer Zeit von durchschnittlich 10 Sekunden bestimmt, während welcher sich der Bremszaum zweifellos im Gleichgewicht erhielt. Die Gewichte, sowie die zu ihrer Aufhängung dienenden Vorrichtungen sind nach dem Versuch kontrolliert, bezw. besonders abgewogen worden.

Es wurden zwei Versuchsreihen angeordnet, die als Mittelwerte einer Anzahl von Einzelbestimmungen folgende Resultate ergeben.

Gewicht: 6,49 kg bei der Tourenzahl 1022 pro Minute. Gewicht: 5,99 kg bei der Tourenzahl 1200 pro Minute.

Der Kolbenhub des Motors ward als Differenz der Totlagen zu 106 mm bestimmt, den Cylinderdurchmesser zu 92 mm gemessen. Aus diesen Dimensionen ergiebt sich in Verbindung mit den Bremsresultaten als mittlerer Druck während der Arbeitsperiode das 0,95fache des Bremsgewichtes in Kilogramm pro Quadratcentimeter.

Man erhält demnach als mittleren Druck: bei 1022 minutlichen Touren 6,17 kg/qcm, bei 1200 minutlichen Touren 5,69 kg/qcm. Der Kompressionsraum wurde durch Ausfüllung mit Wasser zu 160 cbcm bestimmt. Es sei noch bemerkt, dass der Motor insofern unter ungünstigeren Bedingungen lief, als das Auspuffrohr, das die Abgase leitete, verhältnismäfsig sehr lang und mit zwei scharfen Biegungen versehen war.

Keiner der Bremsversuche wurde eher vorgenommen, als bis der Motor unter der Bremse in Beharrungszustand gekommen war. Die Vorzündung wurde während der Bremsung ständig der Tourenzahl entsprechend reguliert.

Schutzvorrichtungen an Motorfahrzeugen. Die Erwägung der Notwendigkeit, den Motor nebst Zubehör genau kontrollieren zu können, hat die Fabrikanten mehr und mehr bestimmt, ihn am Vorderteil des Wagens anzubringen. Dadurch ward noch der Vorteil einer sicheren Steuerung infolge der erheblichen Belastung der Vorderräder gewonnen. Anderseits liegt nun freilich so die Gefahr der Zerstörung des Motors bei Zusammenstöfsen nahe. Da können dann leicht beträchtliche Reparaturkosten erwachsen, ganz abgesehen von der vorübergehenden Betriebsstörung. Sollen also die Vorzüge der Motoranordnung im Vorderteil nicht beeinträchtigt werden, so sind entsprechende Schutzvorrichtungen anzubringen. Vor allem aber muss der Rahmenbau kräftig und gegen Druck seitlich wie von vorn widerstandsfähig sein. Den Motorstand selbst sichert man, wie R. Höfer im „Fahr-Schloss.“ vorschlägt, am besten durch ein korbartiges Gitterwerk aus Stahlrohren und gespaltenen Blechfüllungen. Die Rahmenseitenteile könnten vorn durch einen halbkreisförmigen Bügel verbunden werden, von dem ausgehende Abzweigungen noch den Kühlrippenkörper schützen könnten.

Digitized by Google

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Räderformmaschinen

von **Hermann Michaelis** in **Chemnitz** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 172 u. 173.)

Nachdruck verboten.

Die Räderformmaschinen der Maschinenfabrik und Eisengiefserei Hermann Michaelis in Chemnitz i. S., Uferstr. 8, lassen sich in drei Klassen gruppieren, und zwar in solche, die nur für Herdguss, oder nur für Kastenformerei, oder endlich für Herd- und Kastenformerei zugleich brauchbar sind.

Die nur für Kastenformerei geeigneten Maschinen werden in vier, die für Herdformerei verwendbaren in drei und die für beide Formverfahren passenden in einer Gröfse ausgeführt. Die erste Gruppe umfasst Maschinen zum Einformen von Rädern bis zu 2 m und 0,4 m Kranzbreite, die zweite solche für Räder bis zu 8 m Durchmesser und 0,45 m Kranzbreite und die dritte solche für Räder bis zu 5 m Durchmesser und 0,4 m Kranzbreite.

Die Arbeitsmethode ist für alle drei Maschinenarten dieselbe. Diese unterscheiden sich überhaupt lediglich durch ihre Einrichtung, und da nun die der Herdformmaschinen als bekannt vorausgesetzt werden darf, so sind in den Fig. 172 u. 173 nur die Abbildungen zweier Kastenformmaschinen gegeben.

Beide kennzeichnen sich durch den drehbaren Teiltisch, der mit einem Schneckenradkranze zu einem Ganzen verbunden ist und sich in seinem unteren Teile ständerartig erweitert. Seitlich am Unterteile sitzt bei beiden Typen der Support, mittels dessen ein ⊤-förmig gestalteter Ausleger bethätigt wird, an dem bei der Maschine Fig. 173 der Scherenhalter befestigt ist, während bei der Maschine Fig. 172 der horizontale Arm des Auslegers als Führung für einen zweiten Ausleger dient; an diesem erst ist der Stöfselhalter angebracht. Bei der Maschine Fig. 172 lässt sich der Ausleger mit Hilfe von Handrad und Schneckengetriebe in seinem Halter vor- und rückwärts bewegen. Desgleichen kann man ihn von Hand im Halbkreise um seine Längsachse drehen und mittels zweier Knebel in jeder Stellung im Halter festklemmen.

Zum Heben und Senken des ⊤-formigen Auslegers dienen Handhebel, Gesperre und Zahnstange. Zum genauen Einstellen der Zahnschablone resp. Zahnlarve in den Teilkreis bedient man sich bei allen in diese Gruppe gehörigen Maschinen eines Zahnstangensupports.

Gilt es, eine solche Maschine beispielsweise zum Einformen von konischen Rädern zu verwenden, so verfährt man folgendermafsen: Es wird zunächst eine Matrize für den Oberkasten aufgestampft. Zu diesem Zweck ist der Unterkasten auf dem Tische auf-

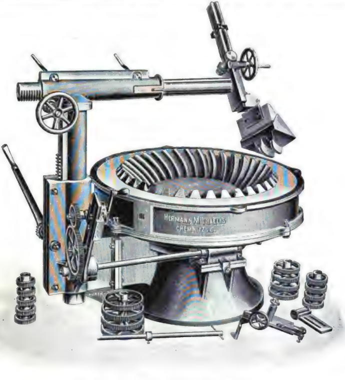


Fig. 172. Räderformmaschine von Hermann Michaelis in Chemnitz.

Digitized by Google

zusetzen, zu centrieren, mit Sand zu füllen und dann, nach Einstellen der um die senkrechte Tischachse schwingenden Schere und Schablone im Sande die Begrenzungsebene des Rades auszuarbeiten. Diese verläuft am Boden der Form als waagerechte Ebene und steigt dann, die Innenfläche des zukünftigen Radkranzes markierend, schräg empor, um schliefslich an der Stelle, wo sich der Oberkasten auf den Unterkasten aufsetzt, wieder als waagerechte Ebene zu enden. Ist alles fertig, so bedeckt man die gewonnene Fläche mit Seidenpapier, oder bestaubt sie mit Kohle, um ein Anhaften der oberen Teile der Gussform zu verhindern.

Dann legt man das Radarm- und Radnabenmodell ein, resp. bringt die entsprechenden Kernstücke ein und setzt schliefslich den Oberkasten auf, um auch ihn aufzustampfen. Der fertige Kasten wird abgehoben und zur Seite gestellt.

Nach Zerstörung der für die weiteren Manipulationen überflüssigen Matrize wird im Unterkasten mit Hilfe der abgeänderten Schablone die eigentliche Form ausgedreht und dann mit dem Einformen der Zahnlücken begonnen.

Zu diesem Zwecke wird am „Stöfsel" die passende Zahnlarve befestigt und meist in der Weise verwendet, dass man sie an die Radebene dicht heranbringt, mit Sand vollstampft und so eine „Lücke" herstellt. Jetzt wird Luft gestochen und die Larve durch leichtes Klopfen vom Sande gelöst. Unter der abgehobenen Larve wird dann der Tisch um eine Teilung weiter gedreht und der nächste Zahn eingeformt.

Der „Stöfsel" kann in einer Prismenführung auf und nieder bewegt werden, zu welchem Zweck eine aus Handrad, Schnecke und Zahnstange bestehende Vorrichtung vorhanden ist. Ein verstellbarer Anschlag dient zur Hubbegrenzung.

Beim Formen gewöhnlicher Stirn- und Kegelräder wird die Larve stets in senkrechter Richtung ausgehoben, sind dagegen

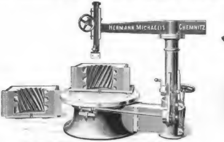


Fig. 173. Räderformmaschine von Hermann Michaelis in Chemnitz.

Räder mit schrägen Zähnen herzustellen, so hebt man sie schräg aus.

Die Verdrehung des Maschinentisches, der Teilung des herzustellenden Rades entsprechend, erfolgt unter Benutzung eines Wechselradsatzes. Dieser sitzt an einer Schere, deren Form der einer Spindelbankschere entspricht, und überträgt seine Bewegung durch eine eingängige Schnecke auf den Schneckenradkranz am Tische. Durch Einschalten bestimmter Wechsel lässt sich die gewünschte Zähnezahl stets durch eine ganze Zahl (z. B. 3, 4, 5 . .) Kurbelumdrehungen erreichen. Mit Rücksicht darauf würde beispielsweise die Zähnezahl 73 die Anwendung eines Wechselradsatzes bedingen, bei dem eine dreimalige Kurbeldrehung einen Tischvorschub um $^1/_{73}$ des Teilkreisumfanges bewirkt.

Zum Einformen von Rädern mit komplizierten Zähnen, zu Schrauben- und Chevronsrädern, wird die Maschine mit einem Apparat ausgerüstet, der das Ausheben der Larve in waagerechter Linie ermöglicht. Dieser Larvensupport mit Zahnstange besteht aus zwei Hauptteilen, dem Schieber und der Führungsplatte. Letztere wird mittels eines Zapfens drehbar in den Stöfsel eingesetzt. Den Kopf des Schiebers bildet eine mit zwei Schraubenlöchern versehene Platte, an der die Zahnlarve befestigt wird. Im Körper des Schiebers ruht eine Zahnstange, in die ein Getriebe eingreift, dessen Spindel in der Führungsplatte gelagert und mit einem Handrädchen versehen ist. Eine Drehung des letzteren bewirkt eine horizontale Bewegung des Schiebers und somit auch der Zahnlarve. Eine Stellklemme dient zur Hubbegrenzung, und eine geeignet angebrachte Feder verhindert eine willkürliche Bewegung des Schiebers. (Der beschriebene Apparat ist übrigens auch zum genauen Einstellen der Larve in den Teilkreisdurchmesser zu brauchen.)

Die sowohl für Kasten-, als auch für Herdformerei verwendbaren Maschinen ermöglichen es, Räder jeden Durchmessers ohne Modell herzustellen; sie liefern Radformen für Kastenguss bis zu 2 m Durchmesser und solche für Herdguss von 2 m aufwärts. Die Kastenformen entstehen auf dem drehbaren Teiltische, zur Anfertigung der Herdformen jedoch muss die Maschine nach erfolgtem Abschrauben der Supportsäule mittels Kranes in das Radformcentrum auf eine unter der Sandebene gelagerte Platte aufgesetzt werden. Der Support wird in diesem Falle nach Mafsgabe des Radformhalbmessers dem Teiltische unmittelbar aufgeschraubt. Daran schliefst sich die Einstellung der Zahnlarve in den Teilkreisdurchmesser mittels Larvensupports und Zahnstange.

Automatisch arbeitende Gewindeschneidmaschine

von der **Automatic Machine Company** in **Bridgeport**, Conn.

(Mit Abbildungen, Fig. 174 u. 175.)

Nachdruck verboten.

Eine von der Automatic Machine Company in Bridgeport, Conn., V. St. v. N.-A. ausgeführte Gewindeschneidmaschine, bei welcher nicht nur der Hubwechsel des Schlittens, sondern auch das Verstellen und Ausrücken der Schneidstähle selbstthätig erfolgt, ist unter Zugrundelegung einiger Skizzen im „Iron Age" in Fig. 174 u. 175 dargestellt.

Die Umkehrung der Drehrichtung der Hauptspindel a, sowie derjenigen der Leitspindel b und der Bewegung des Supportschlittens g geschieht bei dieser Maschine mittels zweier entgegengesetzt und mit verschiedener Geschwindigkeit laufender Friktionsscheiben a_1, die auf der Spindel a sitzen. Das abwechselnde Ein- und Ausrücken der Scheiben erfolgt durch eine Kuppelmuffe a_2, welche von einem auf der Spindel c befindlichen Mechanismus bethätigt wird.

Fig. 174. Automatisch arbeitende Gewindeschneidmaschine.

Die Spindel c trägt eine Büchse, auf deren einem Ende eine Riemenscheibe c_2 und auf deren anderem eine Friktionskupplung c_1 sich befindet; letztere wird durch Verschiebung der Stange c in oder aufser Thätigkeit gesetzt. Mit der Bethätigung der Kupplung c erfolgt auch die Verstellung der entgegengesetzt laufenden Friktionsscheiben auf der Spindel a und damit die Umkehrung der Spindelbewegung. Die Bewegung der Spindel c kann von Hand mittels des Hebels e oder automatisch dadurch hervorgerufen werden, dass der Supportschlitten g am Ende seines Weges gegen einen der verstellbaren Anschlagringe d resp. d_1 auf der Stange c stöfst und so die letztere nach der einen oder anderen Richtung mitnimmt.

Die eingangs erwähnte selbstthätige Ausrückung der Schneidstähle wird dadurch hervorgerufen, dass beim Ein- bezw. Ausrücken der Kupplung c_1 die beiden Klauen zunächst einen Moment aufeinander gleiten, was jeweils eine halbe Umdrehung der Zugstange c in dem einen oder anderen Sinne zur Folge hat; hierbei werden nun, wie aus Fig. 175, Skz. 3 hervorgeht, die innerhalb des Supportschlittens auf der Stange c sitzenden Excenter gleichfalls in entsprechende Drehung versetzt und dadurch also die beiden Stahlhalter f und f_1 das eine Mal auseinander bewegt, d. h. aufser Thätigkeit gebracht, das andere Mal wieder eingerückt.

Diese Vorrichtung macht die Maschine besonders geeignet für Arbeitsstücke, an denen auf eine ganz bestimmte Länge Gewinde anzuschneiden ist, oder die mit Ansätzen oder sonstigen Vorsprüngen versehen sind, sodass ein plötzliches Ausrücken der Schneidstähle notwendig wird.

Aufser der selbstthätigen Umkehrung der Bewegungsrichtungen und dem Aus- und Einrücken der Schneidstähle erfolgt auch noch das Nachschieben der letzteren bei jedem Hubwechsel automatisch, indem beim Anstofsen der Schiene g_1 gegen die am Maschinenbett verstellbaren Anschläge h_1 h_2 das auf der Supportspindel m sitzende Schaltrad m_1 gedreht und damit die Schneidstähle um eine Spanstärke vorgerückt werden. Hierbei wird ein zu tiefes Gewindeschneiden in der Weise vermieden, dass bei erreichter vorgeschriebener Gewindetiefe durch eine Sperrklinke jede weitere Schaltung selbstthätig abgestellt wird.

Für die Berechnung der Geschwindigkeit, mit welcher diese Maschine arbeitet, giebt die genannte Zeitschrift folgende Formel und Tabelle, deren Mafse sich auf Zoll engl. beziehen:

Digitized by Google

Bedeutet: D die Tiefe des Gewindes,
N die Anzahl der Gänge auf 12″,
F die Spanstärke,
R die Tourenzahl pro Minute,

so ist die Zeitdauer für das Gewindeschneiden in Minuten

$$= \frac{D \times N}{F \times R} + 50\,\%.$$

Schrauben-durchmesser	Steigung (Pitch)	D	N	F	R	Zeitdauer Minuten
$^3/_4$	8	0,0625	96	0,008	127	10
1	8	0,0625	96	0,008	96	12
$1^1/_4$	8	0,0625	96	0,008	76	15
$1^1/_2$	6	0,083	72	0,008	64	18
$1^3/_4$	5	0,100	60	0,008	55	21
2	4	0,125	48	0,008	48	24
$2^1/_4$	3	0,1666	36	0,008	42	28

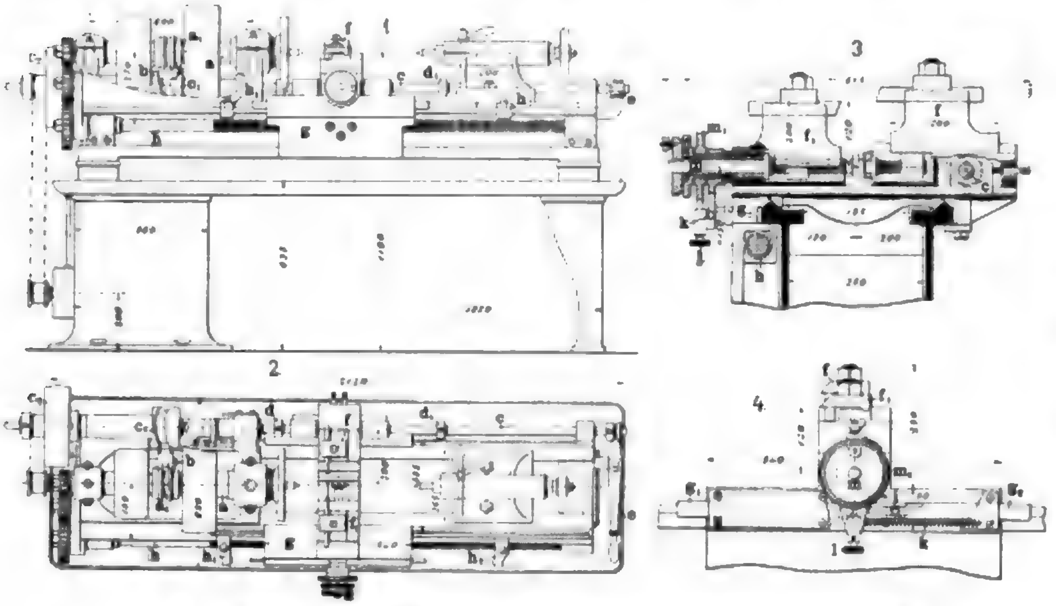


Fig. 175. Automatisch arbeitende Gewindeschneidmaschine von der Automatic Machine Co. in Bridgeport.

Die neuen Lagerhäuser
des Norddeutschen Lloyd in Hoboken.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Im Juni des Jahres 1900 wurde, wie bekannt, der ganze dem Norddeutschen Lloyd zu Bremen gehörige Ladeblock in Hoboken bei New York ein Raub der Flammen. Schon im Dezember desselben Jahres jedoch waren die Räumungsarbeiten so weit vorgeschritten, dass man mit der Anlage der neuen Piers und Lagerhäuser beginnen konnte.

Den Mittelpunkt des Komplexes wird das noch im Bau befindliche grofse Geschäfts- und Versandgebäude bilden, an das sich rechtwinklig die fertigen Lagerhäuser und Piers anschliefsen. Das Hauptgebäude soll bei 850′ (258,4 m) Länge eine Tiefe von 130′ = 45,8 m, die beiden zwischen den Piers gelassenen Wasserstreifen eine Breite von je 76,25 m haben. Die Länge der Piers beträgt 868 resp. 908′ (263,9 resp. 276,0 m) und die Breite 80 resp. 90′ (24,4 resp. 27,5 m). Mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Untergrundes musste der ganze Bau auf ein System von Piloten gesetzt werden, deren im ganzen 8500 von je 14″ Minimalstärke zur Anwendung kamen. Die Piloten umschliefsen die Piers rahmenartig und tragen zugleich die Lagerhäuser, deren eines auf Tafel 10 detailliert ist. Es ist das für den 80′ = 24,4 m breiten Pier bestimmte. Letzterer wird oben auf eine bestimmte Breite von einer Lage 12zölliger quadratischer Balken aus Eichenholz abgeschlossen, auf die ein Bretterbelag von diagonal verlegten 4″ Bohlen aufgebracht wurde; auf diese setzt sich in Höhe der Umfassungswände des Lagerhauses eine zweite Balkenlage auf. Letztere dient den tragenden Säulen in den Umfassungen der Gebäude als Unterlage und erstreckt sich bis zur Uferkante. Der innerhalb der Gebäudemauern gelegene Teil des Bretterbodens trägt eine 6″ hohe Betonlage und darüber eine solche aus 2″ Eichenbohlen.

Das Parterre erstreckt sich über die ganze Breite des Piers und wird oben durch eine zwischen I-Trägern gewölbte, auf bombiertem Wellblech ruhende Betondecke abgeschlossen; vom Pier aus ist es durch ein System von aufklappbaren Thoren zu betreten.

Das Obergeschoss wird durch das auf englische, zweimal gestützte Binder gelegte Dach abgeschlossen, über dessen Scheitel sich eine grofse Laterne rd. 8′ = 2,4 m erhebt. Auch dieses Geschoss ist mit aufklappbaren Thoren versehen, um das Ein- und Ausbringen von Waren zu ermöglichen. Die Laternen tragen in bestimmten Abständen grofse Entlüfter.

Durch Brandmauern ist jedes der zur Anlage gehörigen Gebäude der Länge nach in drei annähernd gleich grofse Abteilungen zerlegt. Diese Brandmauern, deren eine in Fig. 6 u. 7 detailliert ist, erstrecken sich vom Pier bis zur Laterne und sind doppelwandig aus 12″ voneinander abstehenden $^1/_4$″ Stahlblechen erbaut. Der Raum zwischen den Blechwänden wurde nachträglich durch Beton ausgefüllt. Grofse, feuersichere Thore, die sich automatisch schliefsen, sperren die aus Verkehrsrücksichten vorgesehenen Durchlässe bei Feuersbrünsten ab und verhindern das Überspringen des Feuers von einer Abteilung auf die nächste.

Jeder achte Längsverband ist als Kompensationsglied ausgeführt, sodass die infolge Temperaturwechsels auftretenden Längenänderungen der Verbände auf die Haltbarkeit des Ganzen keinen schädigenden Einfluss auszuüben vermögen. Nach „Engg. Record“ beträgt die rechnerisch ermittelte Maximalkontraktion und Ausdehnung rund $1^1/_4$″ engl.

Die dem Strom zugekehrten Giebel der Lagerhäuser sind zur Hälfte verglast; die Fenster sind, soweit sie im unteren Giebelfelde liegen (vgl. Fig. 7), kurz und breit, im oberen dagegen lang und schmal. Alle Wandflächen zwischen ihnen wurden mit $^1/_4$″ starken, an die Vertikalsteifen genieteten Blechtafeln verdeckt. Durch $^1/_4$″-Drahtglastafeln sind dann auch die freien Öffnungen der Laternen verschlossen, während die dem Quai zugewandten Seitenflächen der Gebäude lediglich durch die Stahlblechthore gebildet werden, die zwischen die festen Säulen eingebaut sind.

Die Thore sind zweiteilig, und zwar wiegt der untere Teil 1500, der obere 2500 Pfd e; ersterer ist 7′, letzterer 12′ hoch. Beide sind aus $^3/_{16}$″ starken Stahlblechplatten gefertigt, die durch horizontal und vertikal aufgenietete Winkeleisen versteift sind. Die Steifen sind so angeordnet, dass sie die Thorfläche in Abteilungen von vier Fufs Breite zerlegen. Zum Aufziehen der unteren Thorhälften dienen Differentialflaschenzüge, welche die betr. Teile so hoch heben, dass ihre Unterkanten mit denen der oberen Thorhälften abschneiden; dann erst werden die Hälften gleichzeitig um die Drehstelle der oberen Thorpartie nach oben ausgeschwungen. So ist es möglich, die Bodenfläche in beiden Etagen voll für den Betrieb auszunutzen, was bei horizontal nach innen schlagenden Thoren bekanntlich nicht möglich sein würde. Jedes Thor hat zwei mit Drahtglas versehene Fenster von $2^1/_2 \times 3^1/_2$′ Fläche, die noch besonders durch Drahtnetz und Gitter verwahrt sind.

Der Boden des Obergeschosses ist für eine Belastung von 200 Pfd e pro Quadratfufs kalkuliert und mit 2″ Tannenbohlen auf Schlackenbetonunterlage versehen. Die aus diesem Material hergestellten tragenden Kappen sind zwischen 18′ lange, in 5′ Abstand verlegte I-Träger eingewölbt.

Das Dach ist für eine Gesamtbeanspruchung von 100 Pfd e pro Quadratzoll berechnet und mit Teerpappe auf 3″ Fichtenbohlenunterlage abgedeckt. Auch hier wieder dient als eigentlich tragender Teil ein System von Betonkappen, die zwischen 6′ voneinander entfernt verlegte I-Träger eingewölbt sind.

Die grofsen Säulen in den Umfassungswänden der Schuppen zeigen bis zu den Dachgesimsen die reine ⊢⊣-Form; unten werden sie durch angenietete Winkeleisen von 6×6″ Flanschenlänge abgeschlossen, die durch $^3/_4$″ Nieten mit den Säulenfüfsen und durch Anker an die 1″ starken Grundplatten befestigt sind. Letztere wiederum haben 36″ quadratische Grundfläche und ruhen auf einer 1″ starken Basis von 42″ Quadrat. Vier $1^1/_4$″ starke Anker, die von den Winkeleisen der Säulen ausgehen und durch die beiden Deckbalkenlagen der Pfahlroste gezogen sind, verbinden Säulen und Rost sicher miteinander.

Die Dachbinder sind Gitterträger englischer Bauart, deren Details aus Fig. 1 zur Genüge zu erkennen sind. Dasselbe gilt von den Bindern in den Laternen.

Nach vollendeter Montage wurden die Hauptsäulen durch Kasten eingeschlossen, die aus $^1/_8$″ Blech, im Verein mit Winkeleisen von 3×3″ dargestellt werden (vgl. Fig. 17 ÷ 19). Gusseiserne Stehbolzen sichern den richtigen Abstand der Schutzkasten von den Säulen, während ein Cementeinguss, mittels dessen der Raum zwischen Säule und Mantel ausgefüllt wurde, das Ganze feuersicherer macht. In Höhe der Thoröffnungen sind die Säulen seitlich durch vorgeschraubte Eichenbohlen von 6″ Dicke gegen Beschädigung durch schwere Frachtstücke etc. geschützt. Fig. 17 giebt einen Schnitt durch eine Säule in Höhe der Dachbinder; Fig. 18 einen solchen in gleicher Höhe, aber durch eine der Endsäulen und Fig. 19 einen solchen durch eine Säule in Höhe der Decke des Obergeschosses (vgl. Fig. 21 u. 22). Eine oben-

solche Verschalung durch Eichenbohlen erfuhren die Schwellen der Thüren im Obergeschoss, nur mit dem Unterschiede, dass man hier die Bohlen nicht zwischen Winkeleisen einspannte, sondern in ⊏-Eisen einlagerte.

Um das Entladen der am Pier anlegenden Schiffe so viel als angängig zu erleichtern, sind die rd. 19′ über das Gesims hinausragenden Säulenköpfe durch ein System von Längsträgern (vgl. Fig. 1) verbunden, an dem eine Anzahl Flaschenzüge beweglich angebracht sind. Diese wurden für eine mobile Maximallast von 10 t berechnet und konnen sowohl von den beiden Geschossen des Lagerhauses, als auch von einer hinter den Tragern angelegten Laufbrücke aus (vgl. Fig. 14 bis 16) bedient werden. Sie hängen an U-Bolzen (vgl. Fig. 14 u. 15), die $4\frac{1}{2}$′ voneinander entfernt, in die ⊐⊏-Träger eingelagert sind. Die Bolzen haben $1\frac{1}{2}$″ Dicke und stützen sich auf die ⊐-Eisen der Trager mittels Stahlblechplatten von $8 \times \frac{3}{4}$″. Diagonalen, gebildet durch Quadrateisenstangen von $1\frac{1}{4}$″ Seitenlänge, die von den Konsolen der Laufbrücke nach den Knotenpunkten im Dach (vgl. Fig. 1) gezogen sind, nehmen die infolge des einseitigen Zuges der Flaschenzüge auftretende Knickungsbeanspruchung auf.

Die Konstruktion der in Höhe des Dachgesimses angeordneten Längsverbindung der Säulen ist aus den Fig. 8 ÷ 13 zu ersehen. Man erkennt, dass sich unmittelbar an das Gesims nach unten ein Blechträger von 91″ Höhe und $\frac{3}{8}$″ Blechdicke anschliefst, der oben und unten in der aus Fig. 9 ersichtlichen Weise durch ⊏-Eisen versteift ist, während als Vertikalsteifen Winkeleisen dienen. Auch hier sind in Höhe des Dachgesimses Eichenbohlen als Schutz der Konstruktion gegen Beschädigungen durch die Ketten der Flaschenzüge vorgesehen. Oberhalb des Gesimses schliefst sich ein aus Winkel- und ⊏-Eisen gefertigtes Gitter an, dessen Handleiste durch starke Eichenholzbohlen gebildet wird. Die beiden oberen Winkeleisen haben $5\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$ und $3 \times 3\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$″; das untere ⊏-Eisen ist ein amerikanisches 9″-Profil, während die Geländerstäbe durch amerik. N. P.-4″ dargestellt werden.

Die Regenrohre führen direkt in den Füllungen der Umfassungswände nach unten und münden in den Strom; sie liegen mit Rücksicht auf die Thore stets unmittelbar neben den tragenden Säulen.

Die Ausgestaltung der Verbindung des Daches mit der Brandmauer, die bekanntermafsen ebenfalls in Metall hergestellt wurde, ist aus Fig. 20 ersichtlich. Ebenso ergiebt sich die Detailausführung der Decke vom Parterre aus den Fig. 21 ÷ 23, während Fig. 6 die Versteifung der Brandmauer, Fig. 7 das Detail eines Teiles der Gebäudegiebelwand wiedergiebt.

Der Entwurf der Gebäude rührt vom Chef-Konstrukteur W. F. Whittemore des Norddeutschen Lloyd her, während die Ausführung der Eisenkonstruktionen der Pennsylvania Steel Company und der American Bridge Company übertragen war. Letztere hat mit der Lieferung der Eisenteile zu dem ihr zugewiesenen Bureaugebäude kürzlich erst begonnen, während die Lagerhäuser, wie gesagt, bereits vollendet sind.

Die Ausführung der Montage sämtlicher Baulichkeiten lag in den Händen der Firma R. P. & J. H. Staats.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Feinblechprüfer, Panzerblech etc.

von **Peter Harkort & Sohn**, G. m. b. H., in **Wetter** a. d. Ruhr.

(Mit Abbildungen, Fig. 176 u. 177.)

Nachdruck verboten.

Auf der Industrie-Ausstellung zu Düsseldorf führen die Schonthaler Stahl- und Eisenwerke Peter Harkort & Sohn, G. m. b. H., in Wetter a. d. Ruhr. in Form eines Pavillons zusammengestellt, eine Sammlung ihrer Erzeugnisse vor.

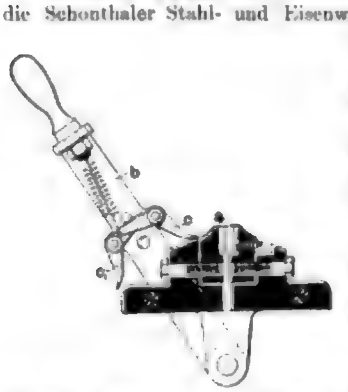


Fig. 176. Feinblechprufer von Peter Harkort & Sohn, G. m. b. H in Wetter a. d. Ruhr.

Bekannt sind davon seit langem die zur Bekleidung von Dampfcylindern und als Schutzbleche gebräuchlichen Hochglanzbleche, sowie die etwas geringwertigeren Halbglanzbleche, desgleichen auch der Milanostahl, der von dem genannten Werk in Stabform, gehärtet und schweifsbar, glatt oder gerippt geliefert wird.

Neu dagegen sind der durch A. Schuchart konstruierte Feinblechprüfer, Fig. 176, und das als Panzerstahl bezeichnete Fabrikat.

Der Feinblechprüfer, D. R. G. M. 173327, soll eine zuverlässige Untersuchung der Feinbleche auf ihre Beschaffenheit ermöglichen. In den weitaus meisten Fällen kommt es bei Feinblechen auf Weichheit an, und um diese festzustellen, musste man sich entweder der Zerreifsmaschine bedienen oder die Bleche von Hand biegen und aufeinanderschlagen. Die Zerreifsmaschine giebt bei dünnen Blechen keine zuverlässigen Ergebnisse, weil die Einspannvorrichtungen zu kompliziert sind; auch nehmen die Versuche sehr viel Zeit in Anspruch, und der Apparat ist viel zu teuer, um allgemeinere Verbreitung zu finden. Das Biegen von Hand und Zusammenschlagen giebt erst recht keinen genauen und zuverlässigen Anhalt; auch hangt man dabei von der Geschicklichkeit und dem guten Willen des Arbeiters und Kontrolleurs ab. Das führt zu Streitigkeiten und unter Umstanden zu grofsen Verlusten. Vermeiden lassen sich solche durch Benutzung des in Fig. 176 veranschaulichten Apparates. Bei diesem werden zwischen zwei Stahlbacken a Blechstreifen eingespannt, und ihre Weichheit wird durch die Anzahl der Biegungen bestimmt, die sie aushalten. Die Biegungen werden jedoch nicht direkt durch den Arbeiter, sondern durch das Maschinchen ausgeführt, und der Arbeiter vermag keinen Einfluss auf die Ergebnisse auszuüben. Die Anzahl der Biegungen richtet sich bei dem gleichen Material nur nach der Dicke des Bleches und seiner Weichheit. Sind für jede Dicke die Anzahl der Normalbiegungen festgestellt, so ist die Beurteilung der geprüften Bleche sehr leicht.

Der Apparat arbeitet sehr rasch, deshalb ist er auch geeignet, die Gleichmäfsigkeit gröfserer Lieferungen (z. B. von Eisen-, Weifs-, Zinkblechen u. s. w.) zu kontrollieren. Die Bedienung ist einfach, ein Verschleifs findet nicht statt. Auch ist der Apparat derart eingerichtet, dass die Blechstreifen durch die untere Fläche der Schaufeln stets fest auf die Backen gedrückt werden. Er muss also absolut richtig arbeiten. Das zeigt sich auch, wenn mit demselben Blechstreifen mehrere Versuche ausgeführt werden. Die Anzahl der Biegungen ist dann fast genau dieselbe. Ähnlich übereinstimmende Ergebnisse erhält man bei Zerreifsmaschinen nur selten.

Der von der genannten Firma fabrizierte Panzerstahl ist eine Verbindung von bestem Eisen mit sehr hartem Stahl. Ersteres verleiht die Zähigkeit und gewährt die Möglichkeit, den Stahl im hochgehärteten Zustande zu verwenden und zu richten. Durch das Härten werden Platten möglichst undurchbohrbar und Stäbe undurchschneidbar. Sie sind im gehärteten Zustande sehr viel widerstandsfähiger als jeder ungehärtete Stahl.

Man nennt das aus Eisen und Stahl bestehende Material Verbund- oder Compound-Material. Es giebt zwei wesentlich voneinander verschiedene Sorten, nämlich das cementierte und das geschweifste. Ersteres besteht aus Schmiedeeisen, dem durch einen chemischen Prozess Kohlenstoff zugeführt wurde. Es ist erheblich billiger als der wirkliche aus Schmiedeeisen und Stahl zusammengeschweifste Panzer; dagegen kann es keinen Anspruch auf durchaus sichere, gleichmäfsige Zusammensetzung machen: eine Platte kann an einer Stelle zu hart und an einer andern zu weich sein. Auch durch eine eingehende Untersuchung sind die Fehler nicht mit Sicherheit zu finden, weshalb es immer fraglich bleibt, ob solches Material durchweg dem Zweck entspricht.

Bei dem geschweifsten Material ist dies anders. Wenn eine Platte an den vier Ecken oder ein Stab an beiden Enden die richtige Beschaffenheit besitzt, so ist diese unzweifelhaft überall vorhanden.

Die Panzerplatten werden zur äufseren Bekleidung der Räume benutzt, in denen Wertgegenstände aufbewahrt werden sollen; jedoch wird bei Geldschränken häufig auch nur der sogenannte Tresor gepanzert.

Die Panzerkammern werden entweder freigestellt und erhalten in dem Falle zuweilen Wände, die aus mehreren Plattenlagen bestehen, oder sie werden dicht mit Cementmauerwerk umgeben. Dann sind sie meist nur einfach gepanzert, und es werden in die Mauern Stäbe eingelegt, die das Durchbrechen erschweren. Als solche werden Eisenbahnschienen, cementierte Schienen, naturharter Stahl und in neuester Zeit auch die Verbundpanzerstäbe der Firma Peter Harkort & Sohn benutzt. Diese bieten vor den anderen Sicherungen die schon angegebenen Vorteile des geschweifsten und gehärteten Verbundmaterials. Fig. 177 zeigt Querschnitte von flachen und runden Panzerstäben; es werden jedoch auch andere Querschnitte angefertigt. Die Verbundstäbe geben das beste Material zu Fenstergittern an Banken, Gefangnissen u. s. w. ab; sie können mit Windungen und Verzierungen geschmiedet werden wie gewöhnliches Schmiedeeisen.

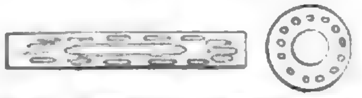


Fig 177. Querschnitt von flachen und runden Panzerstäben.

Die Verbindung der Panzerplatten zu Kammern geschieht derart, dass die Panzerkammern an keiner Stelle durchbohrbar sind und die Platten und Winkel nicht gehobelt zu werden brauchen.

Ein Verfahren zur Herstellung von Rohren, deren Wandungen aus mehreren zusammengeschweifsten Lagen bestehen, ist Albert Schmitz in Düsseldorf unter Nr. 124367 patentiert worden. Es wird dabei eine Platte durch einen Trichter gezogen und so zum Rohre geformt. Dieses Rohr wird dann auf eine zweite Platte gelegt und mit ihr ebenfalls durch einen Trichter gezogen, wobei sich das neu entstehende Rohr an das erste legt. Je nachdem ein Bedürfnis dazu vorliegt, kann das Verfahren beliebig oft wiederholt werden. Die Nähte der einzelnen Rohre versetzt man gegeneinander und bewirkt ihre innige Verbindung durch ein geeignetes Mittel. Nach einem Zusatzpatent (Nr. 130369) können statt ebener Platten auch Bleche mit Rippen oder Erhebungen, die nach innen oder nach aufsen oder nach innen und aufsen gerichtet sind, durch Ziehen im Trichter geformt und an den inneren Mantel angepresst werden.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Die Schnelladekanonen,

System Ehrhardt

der **Rheinischen Metallwaaren- und Maschinen-Fabrik** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 178—182.)

Nachdruck verboten.

Von den verschiedenen Fabrikationserzeugnissen, welche die Rheinische Metallwaaren- und Maschinen-Fabrik in Düsseldorf ebenda zur Zeit ausgestellt hat, fallen vor allem die nach Ehrhardts Patenten konstruierten artilleristischen Waffen auf.

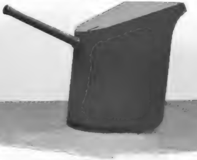


Fig. 178.

Besonders das Feldartilleriematerial tritt in der Ausstellungshalle in den Vordergrund, was wohl auch darin seine Ursache hat, dass zur Zeit die Feldgeschützfrage das Interesse aller Militärmächte in hohem Maſse in Anspruch nimmt.

Die unabweisbaren Erfordernisse des modernen Feldgeschützes, zu denen wir vor allem den Rohrrücklauf und vielleicht auch den Panzerschutz zählen möchten, obgleich dieser gar nicht so wichtig ist, wie er im ersten Moment erscheint, müssen eine Umgestaltung des zur Zeit eingeführten Materials bewirken.

Neben dem Bau von Flachbahn-(Feld-)Geschützen hat die oben genannte Firma zwar auch den Bau von Steilfeuergeschützen, Festungs-, Belagerungs- und Schiffskanonen bis zu den schwersten Kalibern aufgenommen, jedoch darf das Feldgeschütz wohl als dasjenige Objekt bezeichnet werden, dem die genannte Firma nach allem, was sie in Düsseldorf zeigt, ihr besonderes Augenmerk zugewandt hat.

Nach ihrer Ansicht ist als Normalkonstruktion eines hinreichend wirkungsvollen Feldgeschützes für europäische Verhältnisse eine solche anzusehen, die mit einem Gewicht des feuernden Geschützes von 925 bis zu 1000 kg und einem Fahrzeuggewicht von höchstens 1650 kg mit 36 Schuss in der Protze ein 6,5 kg schweres Geschoss bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 500 m verschieſst. Wo ein höheres Fahrzeuggewicht anwendbar erscheint oder das Gewicht des feuernden Geschützes unter Verminderung der Schusszahl in der Protze erhöht werden kann, hält die Firma es für angezeigt, mit der Anfangsgeschwindigkeit bis auf 600 m hinaufzugehen. Das Gleiche gilt, wenn sich das Fahrzeuggewicht vermindern lässt, wobei die Schusszahl in der Protze zugleich erhöht werden könnte. Um eine entsprechende Querschnittsbelastung und eine rationelle Lagerung der Füllkugeln im Schrapnell zu erzielen, wäre als Höchst-Normalkaliber 7,5 cm für ein Feldgeschütz anzusehen. Gröſstmögliche Feuergeschwindigkeit, bis zu 18 Schuſs in der Minute, und Präcision blieben weiterhin die Direktiven für den Konstrukteur.

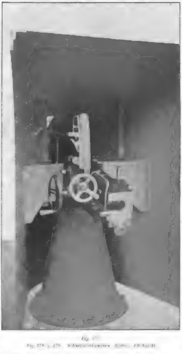


Fig. 179.

Fig. 178 u. 179. Schnelladekanonen, System Ehrhardt.

Von den diesem Artikel beigefügten Abbildungen stellen Fig. 178 u. 179 eine 5 cm-Schnellade-Schiffskanone L/35 mit Keilverschluss in Mittelpivot-Wiegenlaffete und die Fig. 180 u. 181 eine 7,5 cm-Schnellade-Feldkanone, System Ehrhardt mit Kammverschluss und klappbarem Panzerschild*) und Fig. 182 eine 7,5 cm-Schnellade-Feldkanone gleichen Systems mit Keilverschluss, nicht ausziehbarer Unterlaffete und drehbarem Panzerschild**) dar.

Für alle diese hätte das im Folgenden über die Geschütze Ehrhardtscher Konstruktion im allgemeinen Bemerkte Gültigkeit.

Das Rohr. Die Rohre werden aus besonderen Stahllegierungen gefertigt, deren Zusammenstellung eine derartige ist, dass dem Rohmaterial ein hoher Grad von Festigkeit und Zähigkeit verliehen wird. Die unter der Schmiedepresse durchgearbeiteten Rohblöcke werden nach dem Ehrhardtschen***) Pressverfahren gepresst und mit der Seele versehen. Dieses Verfahren verleiht bereits einem einfachen Massivrohr einen sehr hohen Grad von Widerstandsfähigkeit gegen inneren Druck. Durch das Pressen unter der Einwirkung des hydraulisch in den Massivblock hineingedrückten Stempels wird das Metall der Seelenwand auſserordentlich durchgearbeitet und verdichtet, wodurch nicht allein die Festigkeit und Elasticität, sondern auch die Zähigkeit des Materials erheblich gesteigert wird.

Jedoch eine noch wesentlich höhere Beanspruchung des Rohres wird dadurch ermöglicht, dass es aus zwei Rohren, dem Seelen- und Mantel-Rohr, zusammengesetzt ist, die jedes für sich nach Ehrhardtschem Verfahren erzeugt, durch Schrumpfung miteinander verbunden sind. So entsteht ein Rohr, das verhältnismäſsig leicht die Anwendung hoher Gasdrücke gestattet und — da infolge der Kompression der inneren Rohrschichten die Oberfläche der Seelenwand ganz besonders hart und dicht wird — der mechanischen Einwirkung der sehr heiſsen und hochgespannten Zersetzungsgase der neueren Pulversorten gut widersteht. Dementsprechend gestaltet sich die Abnutzung der Rohre sowohl beim Übergang vom Ladungsraum zum gezogenen Teil, als auch in dem letzteren selbst als fast belanglos.

Die Eigenart der besonders widerstandsfähig ausgewählten Stahlsorten, bezw. die Anwendung des reinen und zuverlässigen Tiegelstahles im Verein mit dem Pressverfahren gewährt den Rohren die beste Sicherheit gegen die Wirkung brisanter Sprengstoffe. Krepiert zufällig eine Brisanzgranate im Rohr, so wird dieses nicht zertrümmert, sondern ungünstigen Falles nur aufgebaucht.

Als Verschluss wendet die Firma den centralen Schraubenverschluss, den excentrischen Nordenfeltschen Schraubenverschluss und den horizontalen Keilverschluss an. Alle lassen, weil sie nur einen Ladegriff erfordern, eine groſse Feuergeschwindigkeit zu, wobei sämtliche Ladevorrichtungen bis auf das Abziehen automatisch ausgeführt werden. Die Anbringung von Spannabzügen, bei denen das Spannen der Schlagfeder erst durch das Abziehen selbst erfolgt, verhütet ein vorzeitiges Abfeuern. Auſserdem gestattet die Abfeuerungsvorrichtung das Abziehen erst dann, wenn der Verschluss vollständig verschlossen ist, verhütet also Unglücksfälle, wie sie im Eifer des Gefechtes sonst leicht eintreten könnten.

*) Fig. 180 Lafete und Panzer in Schusstellung. Fig. 181 Panzerschild in Fahrstellung. — **) Fig. 182 zeigt die Hinteransicht des Geschützes. — ***) Vgl. Techn. Rdsch. Jahrg. 1897, Heft 3, Seite 23 mit Tafel 3.

Digitized by Google

Die Laffete ist zur Abgabe von Schnellfeuer eingerichtet. Da beim Schuss nur das Rohr zurückläuft, dessen Bewegung durch die in der Oberlaffete angebrachte hydraulische Bremse begrenzt wird, und sich sofort wieder vorschiebt, weil die in der Oberlaffete beim Rücklauf zusammengedrückte Spiralfeder sich alsbald wieder ausdehnt und das Rohr nach vorn drückt, so ergibt sich eine vollkommene Stabilität der Laffete, welche die Beibehaltung der Richtung garantiert und ein sofortiges Weiterbeschießen des Zieles zulässt. Daraus folgt die Möglichkeit, die Feuergeschwindigkeit bis zu 20 Schuss pro Minute zu steigern, während das bisherige Geschütz ohne Rohrrücklauf-Einrichtung kaum mehr als 5 ÷ 6 gezielte Schüsse in der Minute gestattete. Die Rohrrücklaufbremse wird je nach Wunsch als hydraulische (Glycerin-) oder Friktionsbremse (ohne Flüssigkeit) konstruiert. Um ein Zurücklaufen der Laffete nach abgegebenem Schuss noch sicherer zu verhüten, ist am Laffetenschwanz der Sporn angebracht, der durch Eingraben in den Boden dem Geschütz den nötigen Halt verleiht. Außerdem ist eine Vorrichtung angebracht, um den Laffetenschwanz durch Ausziehen zu verlängern, wodurch ein flacherer Laffetenwinkel erzeugt wird, der nicht unwesentlich zur Erhöhung der Stabilität der Laffete beiträgt.

Der Aufsatz. Die Geschütze sind durchweg mit einem Libellen-Aufsatz versehen, der so eingerichtet ist, dass er sowohl zum direkten, als auch zum indirekten Richten benutzt werden kann. Um ein möglichst rasches und dennoch präzises Feuer zu erzielen, sind Aufsatz und Korn an der Oberlaffete befestigt, die Visiereinrichtung nimmt also am Rohrrücklaufe nicht teil und ermöglicht dadurch dem Richtkanonier während des Schusses auf seinem Sitz am Geschütze zu bleiben und das Ziel fortwährend im Auge zu behalten.

Bei den neuesten Konstruktionen wird der Aufsatz überdies mit einem Visierfernrohr versehen, das einerseits ein schärferes Zielen auf weitere Entfernungen ermöglicht, anderseits einen Ersatz für die bisher übliche Richtfläche beim indirekten Richten bietet, somit die ganze Zielarbeit vereinfacht.

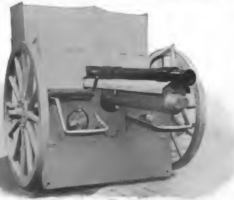


Fig. 180.

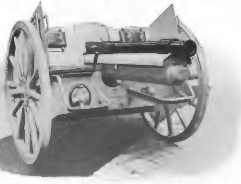


Fig. 181.

Fig. 180 u. 181. Schnellfeuerkanone [illegible]

Die Munition. Wie bei der Konstruktion der Geschütze, so ist auch bei der Herstellung der Munition den Bedürfnissen der Taktik unserer Zeit Rechnung getragen, die sich besonders in hoher Querschnittsbelastung [illegible] Verwertung des Geschossgewichtes, [illegible] doppeltwirkenden Zündern, [illegible] guter Beobachtungsfähigkeit der Sprengwolke, in der Verwendung [illegible] Pulvers, sowie in der Anwendung von Metallkartuschen entweder in Verbindung mit dem Geschoss (Einheitsmunition) oder getrennt von dem. In letzterem Falle wendet die Firma ihr patentiertes Ladeverfahren an.

Das Schrapnell, dessen Hülle aus Stahl nach Ehrhardtschem Pressverfahren hergestellt wird, ist als Bodenkammerschrapnell konstruiert. Seine 10 ÷ 11 g schweren Füllkugeln lagern in Rauchentwicklungsmaterial. Außer den glattwandigen Schrapnells werden auch solche mit gerippten Wandungen (Wellenschrapnells) fabriziert, die mit einer leichten Geschosshülle eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Formveränderungen in der Rohrseele verbinden.

Als Brisanzgeschosse werden Minengranaten und Sprenggranaten gefertigt.

Die Minengranate ist der Träger einer möglichst großen Sprengladung, bei verhältnismäßig dünnen Wandungen und großer Geschosslänge. Sie soll ausschließlich gegen widerstandsfähigere Ziele des Feldkrieges, wie Unterstände, Häuser etc. und die darin befindlichen Truppen zur Verwendung kommen.

Die Sprenggranate enthält nur soviel Sprengladung, dass sie das dickwandige Geschoss in möglichst viele wirkungsvolle Sprengstücke zerlegt, die am Ziel nach allen Seiten geschleudert werden. Die Sprenggranate soll hauptsächlich gegen lebende Ziele in feldmäßigen Deckungen verwendet werden.

Beide Granatsorten werden durch Pressen aus Specialstahl nach Ehrhardtschem Verfahren hergestellt. Als Sprengstoff wird Pikrinsäure oder rauchloses Pulver in Verbindung mit einem Rauchentwickler verwendet.

Als Zünder dienen Doppelfertigzünder eigener Konstruktion, deren Wirkungsgrenze als Brennzünder 5000 bis 6000 m ist. Sie werden aus Messing wie auch aus Aluminium fabriziert. Auf 0 tempiert, befähigen sie das Schrapnell zum Kartätschfeuer. Die Zünder enthalten besondere Sicherheitseinrichtungen gegen vorzeitiges Scharfwerden beim Transport und im Rohr.

Die Kartuschen werden entweder mit dem Geschoss zur Einheitspatrone vereinigt oder getrennt vom Geschoss transportiert.

Die von der Fabrik gefertigten Ansetzkartuschen ermöglichen, den aus Verwaltungsrücksichten oft erwünschten getrennten Transport mit Schnelligkeit des Ladens zu vereinigen, indem das Geschoss mittels der Ansetzkartusche in das Rohr geschoben wird. Es werden die Patronenhülsen sowohl aus Messinglegierung als auch aus Stahl gefertigt. Letztere haben den Vorzug, dass sie nach dem Schuss keines Aufarbeitens bedürfen.

Die Zündung erfolgt durch Zündhütchen oder Zündschrauben. Als Pulver wird sowohl reines Schießwoll- als auch Nitroglycerin-Pulver in Form von Röhren, Streifen oder Würfeln verwendet.

Protze und Munitionswagen. Auch bei der Konstruktion der Fahrzeuge ist angestrebt, höchste Leistungsfähigkeit mit möglichster Leichtigkeit zu verbinden. Sämtliche Teile der Fahrzeuge bestehen aus Stahl unter reichlicher Verwendung nahtloser Röhren und gepresster Stahlteile.

Die Munition wird behufs Verminderung des toten Gewichts und Erreichung einer elastischen Lagerung vorzugsweise in Rohrkörben mit weichen Verpackungseinrichtungen bewirkt, ohne jedoch die Verwendung von Stahlkästen auszuschließen. Die Protze nimmt 36 ÷ 40, der Munitionswagen 96 ÷ 112 Schuss auf.

Protze und Munitionswagen sind mit Sitzen zur Fortschaffung der Bedienung versehen.

Die Hauptdaten der durch Abbildungen veranschaulichten Objekte sind folgende:

5 cm-Schnellade-Schiffskanone Fig. 178 u. 179.

Signatur	L 45
Laffete: Mittelpivot-Wiegenlaffete	
Gewicht der Wiege mit Bremscylinder	102 kg

Digitized by Google

Gewicht des Pivotbocks mit Gabel, Stützen, Höhenrichtmaschine und Schwenkvorrichtung	382 kg
Gewicht des Schildes	785,5 kg
„ „ Rohres	225,0 kg
„ „ Geschosses	2,8 kg
Gröfste Elevation	+ 20°
Gröfste Inklination	— 10°
Anfangsgeschwindigkeit	780 m.

Das Rohr besteht aus Mantel und Kernrohr, ist aus Nickelstahl gefertigt, mit Keilverschluss versehen und trägt am hinteren Ende den Bremscylinder. Die Höhen- und Seitenrichtung des Rohres wird durch Radübersetzung mittels zweier Handräder geregelt.

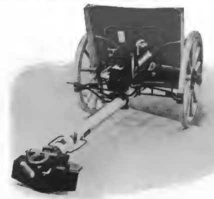


Fig. 182. Schnelladekanone, System Ehrhardt.

7,5 cm-Schnellade-Feldgeschütz Fig. 180 u. 181.

Kammverschluss,	
Panzerung,	
Rohrrücklauf, System Ehrhardt,	
Holzräder,	
Achssitze in Verbindung mit klappbaren Schutzschilden,	
Laffetenschwanz nicht ausziehbar,	
Klappsporn,	
Gewicht des abgeprotzten Geschützes	1000 kg
„ „ Geschosses	6,5 kg
Anfangsgeschwindigkeit	500 m
Protze mit Korbverpackung für 40 zusammengesetzte Patronen und mit Holzrädern	
Gewicht der Protze komplett	775 kg
„ des Geschützes komplett	1775 kg

7,5 cm-Schnellade-Feldgeschütz Fig. 182.

Keilverschluss,	
Panzerung,	
Rohrrücklauf, System Ehrhardt,	
Holzräder,	
Fahrbremse,	
Klappspaten,	
Laffetenschwanz nicht ausziehbar,	
Gewicht des abgeprotzten Geschützes mit Ausrüstung und Panzer	925 kg
Protze hat Korbverpackung für 40 zusammengesetzte Patronen und Holzräder	
Gewicht der Protze komplett	775 kg
Geschossgewicht	6,35 kg
Anfangsgeschwindigkeit	500 m
Geschützgewicht komplett (inkl. Ausrüstung)	1700 kg.

Die neben den abgebildeten Geschützen ausgestellte feldmarschmäfsig bespannte Schnellade-Feldkanone von 7,5 cm Kaliber hat folgende Hauptdaten:

Nordenfelt-Verschluss,
Panzerung,
Ausziehbare Unterlaffete,
Rohrrücklauf, System Ehrhardt,
Protze mit Korbverpackung,

Rohr: Länge = 31 Kaliber	2,325 m
Zahl der Züge	28
Gewicht mit Verschluss, Klauen, Bremscylinder und Panzer	390 kg
Laffete: Feuerhöhe	1 m
Raddurchmesser	1,3 m
Geleisbreite	1,4 m
Gewicht der Laffete mit Rohr und Panzer	1000 kg
Protze: 36 Patronen in Körben verpackt Gewicht komplett	775 kg
Geschützgewicht 1000 + 775	1775 kg
Stahlräder,	
Achssitze, die als Schutzschilde ausgebildet sind,	
Fahrbremse,	
Ausziehbarer Laffetenschwanz,	
Fester Spaten,	
Geschossgewicht	6,5 kg
Anfangsgeschwindigkeit	500 m

Bergbau und Hüttenwesen.

Elektrische Stahlgewinnung.

(Mit Abbildungen, Fig. 183—185.)

Nachdruck verboten

Über weitere Fortschritte der Elektrometallurgie auf dem Gebiete der Eisenindustrie veröffentlicht L. Descroix in der „Revue Industrielle" eine interessante Abhandlung, die im folgenden auszugsweise wiedergegeben sei.

Die Gewinnung der Metalle mit Hilfe elektrischer Energie hat sich in den letzten Jahren sehr stark entwickelt und wurde auf allen Gebieten der Metallurgie mit Erfolg eingeführt. Am langsten widerstand die Eisenindustrie dieser neuen Methode, doch sind in jüngster Zeit auch für die Herstellung von Eisen und Stahl brauchbare Verfahren und Einrichtungen geschaffen worden. Ganz besonders ist es das Verfahren des italienischen Artilleriehauptmanns Stassano, das schon mehrfach praktisch mit Erfolg verwertet und beispielsweise auch in Camonica in Oberitalien durch drei Schmelzöfen vertreten ist, wo auf eine jährliche Leistung von 4000 t Stahl gerechnet wird.

Bevor der neueste Schmelzofen Stassanos, wie er in Fig. 185 dargestellt ist, erläutert wird, sei zunächst auf einen anderen Prozess von M. Harmet näher eingegangen, über den von seinem Urheber der „Société de l'Industrie minérale" in einem Vortrag berichtet wurde.

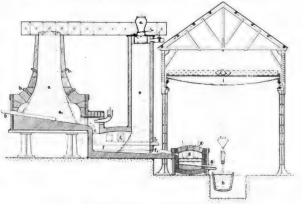


Fig. 183. Z. A.: Elektrische Stahlgewinnung.

Bei dem Hochofenprozess vollzieht sich die Reduktion der Eisenoxyde bekanntlich mit Hilfe der bei der Verbrennung des Reduktionsmaterials sich bildenden Kohlenoxyde. Der Vorgang bei den Prozessen von Harmet und Stassano ist nun der, dass Eisenoxyd in der Hitze eines elektrischen Lichtbogens zerlegt wird und mit dem vorhandenen Kohlenstoff Kohlensäure bildet, die wiederum zu Kohlenoxyd reduziert wird. Letzteres steigt im Schmelzofen in die Höhe und dient hier zur Beförderung des Reduktionsprozesses.

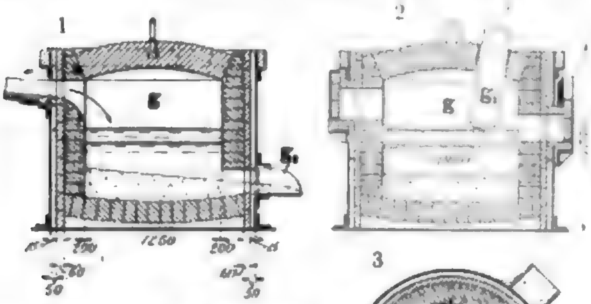
Digitized by Google

Das Verfahren von Harmet bezieht sich auf die direkte Gewinnung von Stahl aus den Eisenerzen durch einen kontinuierlichen Prozess, dessen Einrichtungen und Verlauf aus der Fig. 183 hervorgehen.

Die Einrichtungen bestehen aus drei Hauptteilen, dem Schmelzofen a für die Erze, dem Reduktionsraum f und dem Regulier- oder elektrischen Martin-Frischherd g.

Das Innere des Schmelzofens a bildet einen cylindrischen Schacht, der in seinem unteren Teile a_1 bedeutend verbreitert ist und einen nach der Austrittsöffnung zu dem Reduktionsofen f geneigten Boden besitzt. Durch den Kanal c treten die heifsen Gase aus dem Reduktionsraum f in den Schachtofen a über, schmelzen dort unter gleichzeitiger Einwirkung des durch die Düsen d zugeblasenen Windes die unteren Erzschichten, nachdem diese durch die weiter aufwärts steigenden Kohlenoxyde bereits nach und nach reduziert sind. Zur Unterstützung dieser Abgase des Reduktionsofens f, die wohl nicht immer die für das Schmelzen der Erze notwendige Anzahl von Kalorien aufweisen werden, sind noch Kohlenelektroden b vorgesehen, die bis in das Innere der Erzschicht dringen und die Erhöhung der Schmelztemperatur bewirken.

Die geschmolzene Masse des Ofens a gelangt in den Reduktionsraum f; dieser besteht zunächst aus einem hohen cylindrischen Schacht e, dem von der Gicht e_1 aus das Reduktionsmaterial, Koks, Holzkohle, Anthracit, aufgegeben wird. Der untere gewölbeförmig ausgebildete Teil ist mit einer Öffnung f_2 für das flüssige Roheisen und einer solchen f_3 für den Abfluss der Schlacke versehen. Die Reduktion der Eisenoxyde erfolgt hier unter dem Einfluss des Lichtbogens der Kohlenelektroden f_1, die geschmolzene Masse vom Ofen a kommt dabei mit dem glühenden Brennstoff in Berührung, das unverschlackte Eisenoxydul wird von dem Kohlenstoff reduziert und



der Eisengehalt der Schlacke nach und nach in metallisches Eisen übergeführt. Das flüssige Roheisen sickert dann, wie dies auch bei den Hochofen der Fall ist, nach unten und gelangt bei dieser Anordnung durch die Öffnung f_2 nach dem Frischofen g, während die sich bildende Schlacke bei f_3 abgelassen wird. Der Frischofen g ist in Fig. 184 für sich dargestellt, er bildet einen cylindrischen Raum mit gewölbter Decke, durch welche die beiden Elektroden g_1 geführt sind. Skz. 1 zeigt aufserdem links die Öffnung für die Zuschläge und rechts den Abfluss für die Schlacke, während in Skz. 2 die Zuflussöffnung für das Roheisen, in Fig. 183 mit f_2 bezeichnet, zu sehen ist und rechts der Abfluss g_2 sich befindet.

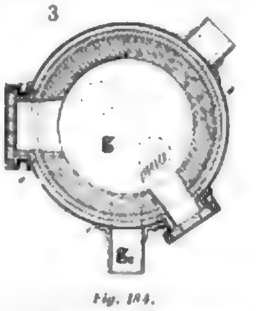


Fig. 184.
Z. A.: Elektrische Stahlgewinnung

Der Vorgang in diesem Ofen entspricht ganz dem des Martinprozesses, wobei als Vorzug der elektrischen Lichtbogenheizung zu nennen wäre, dass fast jedes für solche Zwecke benutzbare Baumaterial bei dem Aufbau des Ofens verwendet werden kann. Das Eisen kann nun, ohne dass es unerwünschte Verunreinigungen aufnimmt, geschmolzen und auf jede beliebige Temperatur gebracht werden.

In folgendem sei, gemäfs dem oben erwähnten Vortrag von M. Harmet, der Frischprozess verfolgt, wie er sich bei Anwendung von flüssigem Roheisen abspielt, das aus einem basisch ausgemauerten Reduktionsofen kommt. Selbstverständlich ist, dass man ebensogut eine Mischung von flüssigem Roheisen und Eisenabfällen, wie auch letztere allein behandeln könnte. Vorausgesetzt wird, dass das verwendete Roheisen wenig schwefelhaltig und seine Zusammensetzung und Gewicht bekannt sei. Es wird zunächst in den Frischofen g soviel Zuschlag gebracht, als nötig ist, dass sich die Entkohlung der Roheisencharge ohne Gebläse vollziehen kann. Alsdann wird der Ausfluss des Reduktionsofens f geöffnet und soviel Roheisen abgelassen, bis der Ofen g ca 0,1 m unter dem Abflussniveau f_3 der Schlacke gefüllt ist, worauf mit der Erhitzung durch den elektrischen Lichtbogen begonnen wird. Die Oxyde des Zuschlags verbinden sich dabei mit dem Kohlenstoff des zugeführten Roheisens zu CO, die entsprechend den Zuschlägen sich bildende Schlacke schwimmt oben und wird von Zeit zu Zeit abgelassen. Mittels eines schmiedeeisernen Löffels wird hierauf eine Probe genommen, in eine Form gegossen und gebrochen, oder auch erst unter einem Dampfhammer geschmiedet und dann gebrochen. Das Verhalten des Stahls beim Giefsen, Schmieden und Brechen und das Aussehen der Bruchfläche bieten dann genaue Anhaltspunkte für seine Beschaffenheit. Je nach Ausfall der Probe wird dem Bade Erz oder Schrott, wenn die Charge noch hart ist, oder auch Roheisen zugesetzt, wenn die Oxydation der fremden Bestandteile schon so weit vorgeschritten ist, dass ein Vergiefsen des Materials nicht möglich ist. Diese Probenahmen werden nach Bedarf öfters wiederholt, schliefslich wird der zur Desoxydation oder Erreichung einer bestimmten Qualität Stahl dienende Endzuschlag gemacht, der meist in Ferromangan, Ferrosilicium und Spiegeleisen (weifses, bis zu 6 % Kohlenstoff enthaltendes Roheisen) besteht. Der Stahl wird in eine Pfanne h (Fig. 183) abgestochen und entweder in Formen zu Stahlformguss oder in Koquillen zu Blöcken vergossen. Bei diesem Verfahren ist es also möglich, nicht nur alle Nuancen in dem Kohlenstoffgehalt des Stahles zu erzielen, sondern auch die verschiedensten Zusammensetzungen zu verarbeiten, wobei der Prozess ein fortlaufender ist, indem der den Hochofen ersetzende Reduktionsofen f und der dem sonstigen Martinofen entsprechende Frischherd g direkt miteinander verbunden sind.

Der neueste Schmelzofen von Stassano, wie er in Fig. 185 dargestellt ist, ähnelt dem Frischofen Harmets. Anfänglich bediente sich Stassano bei seinen Versuchen eines dem Kupolofen ähnlichen Schmelzofens. Das Eisenerz wurde gemahlen, mit gleichfalls feingemahlenen Zuschlägen vermengt, zu einem Brei angerührt und in einer hydraulischen Presse einem hohen Druck ausgesetzt. Die gepresste Masse wurde in Stücke zerbrochen und so dem elektrischen

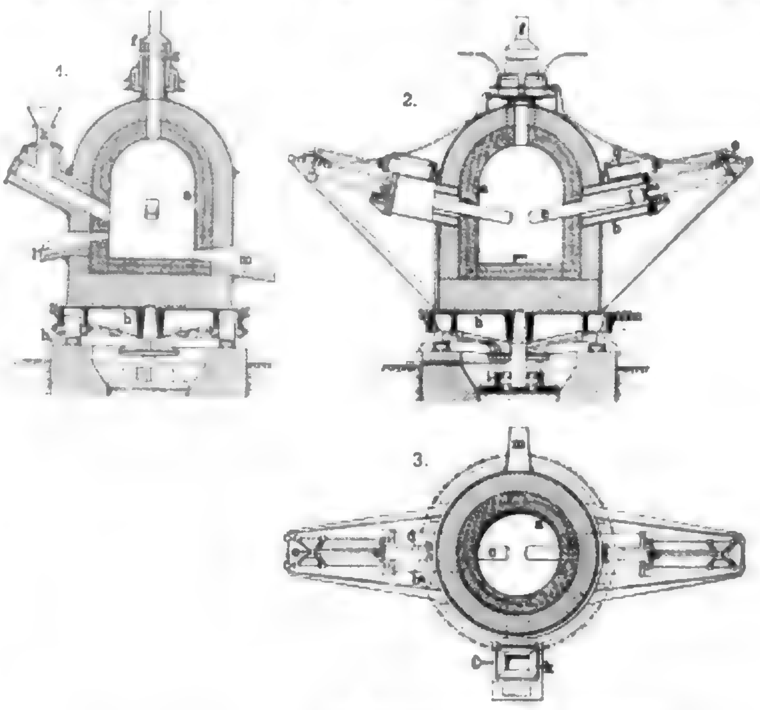


Fig. 185. Z. A.: Elektrische Stahlgewinnung.

Schmelzofen zugeführt. In diesem waren zwei Kohlenelektroden angeordnet, und in der Hitze des Lichtbogens vollzog sich dann der bereits erwähnte Vorgang.

Neuere Erfahrungen führten Stassano auf die in Fig. 185 dargestellten Einrichtungen, woraus hervorgeht, dass er an Stelle seines früheren Kupolofens eine dem Frischofen des Harmetschen Prozesses ähnliche Konstruktion gewählt hat. Dabei ist sein Ofen nicht allein bestimmt, die Entkohlung und Erzeugung verschiedener Stahlsorten zu besorgen, sondern er kann auch zur Reduktion der Erze verwendet werden, die dann zunächst mit dem Reduktionsmaterial sorgfältig gemischt werden. Um die Reaktion zu fördern und zugleich an Energieaufwand zur Erzeugung der notwendigen Hitze zu sparen, ist der Ofen für eine drehende Bewegung um eine geneigte Achse eingerichtet, sodass die der Hitze des Lichtbogens ausgesetzten Massen einem fortwährenden Umrühren unterworfen sind. Die Abnahme des Stromes erfolgt hierbei durch Schleifkontakte von isoliert angebrachten Ringen, wie dies aus Fig. 185, Skz. 2 deutlich hervorgeht.

Ein Verfahren zum Aufschliefsen von zink- und baryumhaltigen Kupferschlacken ist der Chemischen Fabrik Innerste-Thal in Langelsheim a. H. unter Nr. 128919 patentiert worden. Die zur Verarbeitung kommenden Schlacken sind im wesentlichen folgendermafsen zusammengesetzt:

$$\left.\begin{matrix} ZnS \\ BaS \\ FeS \end{matrix}\right\} SiO_2$$

Um diese Verbindung zu lösen und die zink- und baryumhaltigen Kupferschlacken für weitere Verarbeitung aufzulockern, lässt man die feuerflüssigen Schlacken in einen Überschuss von Kalkhydrat laufen und rührt von Zeit zu Zeit damit um. Es tritt dabei folgende Reaktion ein:

$$\left.\begin{matrix} ZnS \\ BaS \\ FeS \end{matrix}\right\} SiO_2 + CaO = \left.\begin{matrix} CuS \\ BaS \\ FeS \end{matrix}\right\} SiO_2 + ZnO.$$

Der entweichende Wasserdampf lockert die Schlacken auf.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Doppelfräsmaschine mit einem Fräser

von **Hermann Peters** in **Remscheid**.

(Mit Abbildung, Fig. 186.) Nachdruck verboten.

Seitens der Maschinenfabrik Hermann Peters in Remscheid wird seit kurzem eine neue Fräsmaschine fabriziert, die sich in der Hauptsache dadurch kennzeichnet, dass

1) mit ihrer Hilfe durch einen einzigen Fräser zwei Werkstücke auf einmal bearbeitet werden können, und dass man
2) den Apparat auf jeder Drehbank zu benutzen vermag.

Die patentierte Maschine dient, wie angedeutet, zum Fräsen von Gewindebohrern, Reibahlen, Kluppen, Backen, Zahnrädchen, Scharnieren und ähnlichen Gegenständen. Es können von den Reibahlen und Gewindebohrern stets ein konischer und ein gerader zu gleicher Zeit gefräst werden. Der in seiner Gesamtanordnung durch Fig. 186 veranschaulichte, an Stelle des Supportes auf das Bett der Drehbank aufspannbare Apparat trägt zwei, durch eine mit rechtem und linkem Gewinde versehene Spindel gegen einander bewegliche, sog. Höhensupporte. Jeder davon hat eine Körnereinrichtung zum Einspannen des Werkstücks. Die zu fräsenden Gegenstände werden durch die Höhenstelleinrichtungen in eine solche Lage gebracht, dass bei Bethätigung der Antriebsspindel das eine unter dem Fräser, das andere über ihm hinwandert. Infolge der symmetrischen Anordnung der Bewegungseinrichtungen zu beiden Seiten des Fräsers schlagen die Fräserzähne bei jedem Werkstücke unter gleichem Winkel ein.

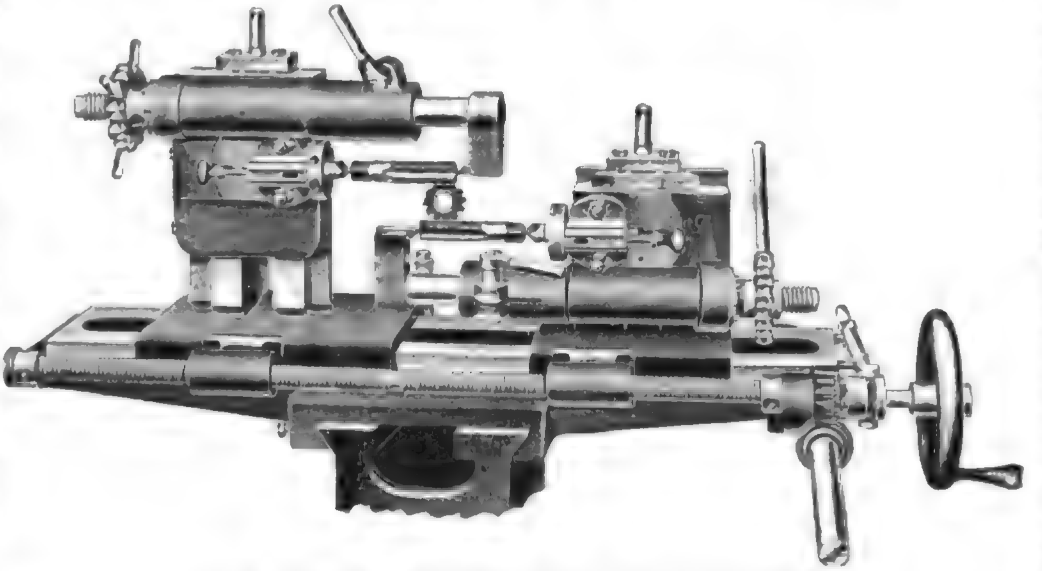


Fig. 186. Doppelfräsmaschine mit einem Fräser von Hermann Peters in Remscheid.

Die Einschlagerichtung wird dabei selbstverständlich stets so gewählt, dass die Zähne den Span von der Aufsenfläche des Werkstücks nach innen hin und nicht umgekehrt treiben. In Fig. 186 ist die Stellung des Fräsers angedeutet.

Die Körnerspitzen der Höhensupporte sind übrigens auch selbst noch mit einer Einstell- und Teilvorrichtung versehen, um konischen Reibahlen, Gewindebohrern und dergl. die richtige Fräslage geben, sowie die Drehung des Werkstückes beim Einfräsen mehrerer Nuten ausführen zu können.

An Stelle eines einzelnen Fräsers können natürlich auch mehrere neben einander, auf ein und derselben Achse laufend angeordnet werden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass der doppelseitige Eingriff des Fräsers einen auffällig ruhigen Gang der Maschine herbeiführt, sodass man einen viel stärkeren Vorschub wählen darf, als dies sonst beim Fräsen der Fall ist.

Da man nun zwei Werkstücke auf einmal und nahezu doppelt so schnell als sonst fräsen kann, so hat sich mit Anwendung dieser neuen Vorrichtung die Leistung der Maschine, trotz Beibehaltung nur eines Fräsers, nahezu vervierfacht.

Über Deltametall und seine Verwendung im Schiff- und Schiffsmaschinenbau

in besonderer Berücksichtigung der Erzeugnisse der Deutschen Delta-Metall-Gesellschaft, Alexander Dick & Co. in Düsseldorf.

Nachdruck verboten.

In der Gruppe „Metall-Industrie" der Düsseldorfer Ausstellung erregen die ausgestellten Fabrikate der Deutschen Delta-Metall-Gesellschaft, Alexander Dick & Co. in Düsseldorf-Grafenberg allgemeine Aufmerksamkeit, und obwohl anzunehmen ist, dass das Deltametall, eben durch seine vielseitige Verwendung im Schiff- und Schiffsmaschinenbau bereits zur Genüge bekannt ist, sei doch nicht unterlassen, auf den Wert dieses Metalls nochmals kurz hinzuweisen.

Deltametall ist im Laufe der Zeit ein „Bedarfsartikel" geworden, der in den meisten Betrieben des allgemeinen Maschinenbaus, Bergbaues, Hydraulik und nicht zum mindesten im Schiffsmaschinenbau, nahezu unentbehrlich geworden ist, da die hohe Festigkeit und Dehnung der verschiedenen Deltametall-Legierungen und seine Widerstandsfähigkeit besonders gegen die Einflüsse des Seewassers sowie saurer und salziger Grubenwasser etc. es als Ersatz für Stahl und Schmiedeeisen in solchen Fällen zu verwenden gestatten, wo diese der Oxydation zu sehr unterworfen sind und gewöhnliche Bronzen, Rotguss oder Phosphorbronze wegen ihrer bedeutend geringern Festigkeitsziffern nicht in Betracht gezogen werden können. Aufserdem hat das Deltametall noch den Vorteil der Schmiedbarkeit, wodurch seine Festigkeit sich erhöhen lässt; auch können alle Teile, bei denen es besonders auf grofse Festigkeit und Zähigkeit ankommt, durch Schmieden hergestellt werden. Aber selbst komplizierte Gegenstände, bei denen das Schmieden wegen ihrer Beschaffenheit nicht ausführbar ist und doch eine hohe Festigkeit und absolutes Dichthalten verlangt werden muss, z. B. Pumpengehäuse für sehr hohen Druck u. drgl. können aus Deltametall in einer besonderen Legierung, die in ihren Festigkeitsziffern dem Stahl gleichkommt, gegossen werden.

Die obengenannte Firma stellt das Deltametall in verschiedenen Zusammensetzungen her, die den jeweiligen Gebrauchszwecken entsprechen. Nach den Materialprüfungsresultaten der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt Charlottenburg besitzt Deltametall in Sand gegossen:

Leg.	I	ca	60 kg	Festigkeit	ca 12 %	Dehnung
„	II	„	46 „	„	„ 30 „	„
„	IV	„	38 „	„	„ 40 „	„

Für den Schiffsmaschinenbau kommt hauptsächlich die Legierung IV in Betracht, und darin liefert die Firma, soviel uns bekannt, unter anderem an die Deutsche Marine Rund- und Sechskantstangen zu Schrauben und Muttern etc. sowie auch geschmiedete Wellen, Kolbenstangen für Speise, Cirkulations- und Luftpumpen, Kurbelwellen für Lenzpumpen, Spindeln, grofse Kondensator-Rohrplatten gewalzt, Schraubenflügel gegossen und drgl. Von diesen letzteren war ein Exemplar im Rohguss aus Leg. I ungefähr 1800 kg wiegend, sowie einige geschmiedete Kurbelwellen, bearbeitet, ausgestellt.

Ferner erregten zwei bereits in Betrieb gewesene Zahnräder aus Deltametall Leg. IV, je eins von der Rigibahn und der Pilatusbahn, besonderes Interesse; das Aussehen der Räder nach bereits mehrjähriger Benutzung ist als gut zu bezeichnen.

Auch als Schiffbaumaterial, besonders für Barkassen, Beiboote etc.

hat sich Deltametall brauchbar erwiesen; während bei Fahrzeugen mit dünner stählerner Bekleidung, selbst wenn diese fortwährend in Farbe gehalten wird, die Gefahr des Durchrostens verhältnismäfsig grofs ist, widersteht Deltametall den zerstörenden Einflüssen des Seewassers. Auf der Ausstellung befand sich ein ganz aus Deltametall hergestelltes und mit einem 8 pferd. Petroleummotor der Gasmotorenfabrik Deutz betriebenes Boot in dauerndem Betriebe.

Die von verschiedenen in- und ausländischen Werften bisher ganz aus Deltametall hergestellten gröfseren und kleineren Dampfer sind mit gewalzten Blechen bekleidet. Vorder- und Hintersteven sowie Ruderrahmen sind geschmiedet, die Spanten und Schraubenwellen aus geprestem, die Schrauben aus gegossenem Deltametall angefertigt. Da durch Versuche erwiesen ist, dass Deltametall an Festigkeit und Zähigkeit dem weichen Stahl gleichkommt, so wurden meist die gleichen Materialstärken genommen wie von Stahl.

Im Anschluss an das Vorstehende sei einer neuen Fabrikationsweise gedacht: des von Alexander Dick erfundenen „Pressverfahrens", das seit einiger Zeit von der Deutschen Delta-Metall-Gesellschaft, Alexander Dick & Co. in Düsseldorf-Grafenberg angewendet wird. Es soll den Vorteil bieten, nicht nur Rund- und Sechskantstangen und Draht von 3 mm bis 70 und 80 mm Durchmesser, sondern auch Profilleisten jeglichen Querschnitts herstellen zu können, deren Anfertigung durch Walzen und Ziehen nicht möglich ist und die bisher nur in kurzen Stücken gegossen und innen wie aufsen bearbeitet werden mussten. Die Stangen oder Profilleisten werden aus dem vollen, rotwarmen Metallblock, z. B. Deltametall, Messing oder Aluminium

Fig. 187. Die Maschinenfabrik von Brown, Boveri & Cie., A.-G. in Mannheim-Käferthal.

etc., durch hohen hydraulischen Druck durch eine Matrize gepresst und besitzen eine saubere und glatte Oberfläche; die Mafse werden derart genau eingehalten, dass die Teile kaum nachgearbeitet zu werden brauchen. Auf der Ausstellung waren verschiedene nach diesem Verfahren gepresste lange Profilleisten vorhanden, auch war die Vielseitigkeit der bereits von der Firma gelieferten Profile durch Abschnitte davon, die auf einem hohen Obelisk sehr übersichtlich arrangiert waren, zu ersehen.

An die Kaiserlichen Werften sowie Privatwerften wurden bisher aufser gepressten Rund- und Sechskantstangen aus Deltametall und Messing, Winkel und Z-Schienen in den verschiedensten Dimensionen als Dichtungsleisten für wasserdichte Thüren, Süllbleche, Treppenstufenleisten, sowie grofse L- und T-Schienen geliefert, letztere zur Herstellung der sogen. Bronzekammern, die in den Schiffen zur Aufbewahrung des Pulvers und der Munition eingerichtet sind.

Die Fabrikanlagen

von **Brown, Boveri & Cie., A.-G.** in **Mannheim-Käferthal.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11 und Abbildung, Fig. 187.)

Nachdruck verboten

Die Fabrikanlagen der Firma Brown, Boveri & Cie. A.-G. liegen in der Nähe des Bahnhofes Käferthal an der Bahnstrecke Frankfurt-Mannheim auf dem sogen. 17. Sandgewann. Das betr. Grundstück umfasst ca 90000 qm, von denen ungefähr ein Drittel bebaut ist. Man ist bei Errichtung der Baulichkeiten von vornherein von dem Gesichtspunkte ausgegangen, die Anlage jederzeit erweitern zu können, und hat dementsprechend ihre Lage so gewählt, dass eine spätere Vergröfserung erfolgen kann, ohne dass ein Gebäude dem Ausbau des anderen hindernd im Wege steht.

Tafel 11, Fig. 1 zeigt den Lageplan der einzelnen Komplexe und Fig. 187 die Gesamtanlage. Neben dem Eingang rechts befindet sich das Pförtnerhaus mit der Wohnung des Pförtners (a), links das Verwaltungsgebäude (n) mit den kaufmännischen und technischen Bureaux. Hinter dem Pförtnerhaus schliefsen sich verschiedene Fabrikgebäude an: zunächst ein zweistöckiger Bau, der im Erdgeschoss die Modelltischlerei (b), sowie Lagerräume (c) im zweiten Geschoss die Kantine und weitere Lagerräume enthält, dann die Bäder und die Abortanlagen (d), weiterhin das Kesselhaus, die Schmiede (e) mit dem Eisen- und Stahllager (f) und am östlichen Ende den Holz- und Modellschuppen (g).

Hinter diesen Gebäuden, durch eine 15 m breite Strafse getrennt, liegen die Hauptwerkstätten und die Montagehalle, an deren nördlicher Ecke sich das Blechmagazin befindet. Alle Gebäude sind, wie aus dem Lageplan ersichtlich ist, durch normalspurige Geleise untereinander verbunden, während anderseits zwei Drehscheiben von 9 und 7 m Durchmesser, den Anschluss an das Geleis der preufsischen Staatsbahn, Mannheim-Lampertheim-Frankfurt, vermitteln.

Das Verwaltungsgebäude, das gleich dem Portierhaus und dem an der östlichen Ecke gelegenen Holz- und Modellschuppen nicht in dem üblichen eintönigen Fabrikstil, sondern in moderner gefälliger Architektur aufgebaut ward, ist sehr geräumig und bequem eingeteilt. Im Erdgeschoss befinden sich die kaufmännischen Bureaux, die so angeordnet sind, dass jede einzelne Geschäftsabteilung ihren separaten Arbeitsraum besitzt, während im ersten Stock die technischen Bureaux untergebracht sind, bestehend aus einem grofsen lichthellen Zeichen- und Konstruktionssaal, aus den Direktionszimmern, sowie den Räumen für die technische Korrespondenz und die Registratur. Auf dem Dache ist ein Glasraum für Photographie und Lichtpausarbeiten angeordnet, im Keller das Archiv für Zeichnungen und Korrespondenz untergebracht. Sämtliche Innenräume sind in meergrünem Ton gehalten, und die Wände werden durch eine 2 m hohe Vertäfelung geschützt.

Die Hauptwerkstätte (Fig. 6) besteht aus einer Haupt- und fünf Nebenhallen. Die Deckenkonstruktion wird durch Säulen getragen, an denen die Transmissionen und Vorgelege für die Arbeitsmaschinen sowie die Laufschienen für die elektrischen Kräne befestigt sind. Die Decken, die ebenso wie die gesamte Eisenkonstruktion von der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg ausgeführt sind, bestehen aus Bimsbeton mit Bandeiseneinlage, über den eine Schicht Teer und eine Kiesschüttung gebracht sind. Als Bimsbeton bezeichnet man eine Mischung von Cement, Sand und Bimssand vulkanischen Ursprunges, die sich durch besondere Widerstandsfähigkeit mit geringem Eigengewicht und durch grofse Isolierfähigkeit auszeichnet. Der Fufsboden ist mit würfelförmigen Tannenklötzen gepflastert. Die ganze Halle ist 80 m lang und an den beiden Schmalseiten von Eisenbahngeleisen durchzogen, deren Lauf durch zwei grofse Wellblechrollläden abgeschlossen wird. Das Mittelschiff wird von einem elektrischen Laufkran von 30 t Tragfähigkeit mit drei Motoren, die Seitenschiffe von Laufkränen von je 5 t Tragfähigkeit bestrichen.

Bei Verteilung der Werkzeugmaschinen hat man speciell die leichteren Maschinen in die Nähe der Wände gestellt, da sie bei einer späteren Vergröfserung fortfallen sollen und die kleineren Maschinen sodann ohne weiteres versetzt werden können.

Fig. 6 zeigt die vorläufig gewählte Anordnung der Fabrikationsabteilungen. Rechts neben dem Eingang befinden sich die Betriebsbureaux (i und k) sowie die Werkzeugausgabe (i und l). Links neben dem Eingang längs der Wand ist die Werkzeugmacherei (z) und die Kleinmechanik (x) untergebracht. Es schliefsen sich alsdann in der Längsrichtung die Schlosserei (v) die Grofsdreherei und Montage (u), die Kleindreherei (s) und die Blechbearbeitung (t) an. Die westliche

Digitized by Google

Schmalseite wird durch das Drahtmagazin (o) und den Versuchsraum (p) ausgefüllt; daneben befindet sich die Wickelei (w).

In der Hauptwerkstätte fällt vor allem eine große Plandrehbank für Stücke bis zu 9 m Durchmesser und eine andere von 5 m Durchmesser, sowie eine Einständer-Hobelmaschine für Stücke bis zu 5 m Länge und eine Bohr- sowie Fräsmaschine mit zwei Ständern und wagerechter Spindel auf, deren Platte 6,5 auf 4,0 m misst. Bemerkenswert ist auch ein mit elektrischen Glühlampen geheizter Trockenofen, der gewickelte Armaturteile, Spulen etc. unter Luftleere zu trocknen hat. Schließlich erregen noch eine Blechbeklebmaschine und eine Maschine zum Ausräumen der Nuten eines Ankers gegenüber den vielen anderen Maschinen ein besonderes Interesse.

Der gesamte Antrieb der Bearbeitungsmaschinen erfolgt durch Elektromotoren, und zwar werden die leichteren Maschinen gruppenweise durch Transmissionen angetrieben, während diejenigen schwerer Bauart und die, welche während der Arbeitspausen in Betrieb bleiben müssen, mit eigenen Motoren versehen sind. Sämtliche Transmissionen für die Gruppen haben den gleichen Durchmesser, ebenso ist nur ein Modell für die Lagerböcke verwendet worden. Die Lager sind mit Ringschmierung versehen. Alle Riemenscheiben besitzen die gleiche Bohrung und können jederzeit leicht ausgewechselt werden. Die Motoren, welche die Transmissionswellen antreiben, sind an den Säulen der Hallen befestigt, und zwar sitzt jeder Motor auf einer gusseisernen Platte, die gleichzeitig als Riemenspannvorrichtung dient. Mittels seitlicher Schraube kann diese leicht gegen die Säule ausgerichtet werden. Das Gewicht des Motors ist teilweise zum Spannen des Riemens verwendet.

Der zum Antrieb der Motoren benötigte Strom wird von dem Städt. Elektricitätswerk in Mannheim, das von der Firma Brown, Boveri & Cie. selbst betrieben wird, als Drehstrom von 4000 Volt bezogen und an Ort und Stelle in Drehstrom von 200 Volt für die Motoren, sowie solchen von 120 Volt für die Beleuchtung umgewandelt. Die Umwandlung besorgen zwei Transformatoren von je 100 KW Leistung.

Die elektrischen Leitungen sind vom Transformatorenhause in cementierten begehbaren Kanälen unterirdisch nach den einzelnen Gebäuden geführt. In der Hauptwerkstätte liegen die Sammelschienen an der Kopfwand. Bei jedem Pfeiler zweigen sich die Drähte für Licht- und Kraftbetrieb ab, die in den U-Eisen der Längsträger verlegt sind. Die nach den einzelnen Werkzeugmaschinen führenden Drähte sind im Boden in Bergmannröhren verlegt. Für Licht und Luft ist durch Oberlicht ausgiebig gesorgt, während die Abendbeleuchtung durch 63 Bogen- und 550 Glühlampen erzielt wird. An Motoren sind 30 im Hauptgebäude, neun in der Tischlerei und drei in der Schmiede vorhanden, die zusammen eine Leistung von 294,5 KW aufweisen.

Im **Kesselhaus** sind zwei Wasserrohrkessel von **Simonis & Lanz** von 108,46 qm Heizfläche, sowie 2,56 qm Rostfläche aufgestellt, die zunächst nur für die Speisung der 78 Dampföfen zu Heizzwecken dienen. Für den Fall, dass es später einmal erwünscht sein sollte, eine eigene elektrische Centrale zu erbauen, ist neben dem Kesselhaus Raum für eine Dampfmaschinenanlage gelassen. In derselben Voraussetzung hat man auch dem Schornstein eine lichte Weite von 1,6 m und eine Höhe von 45 m gegeben.

In der **Modelltischlerei** werden mit Ausnahme der von einer Transmission bewegten Drehbänke die darin aufgestellten Band- und Kreissägen, Hobel- und Abrichtmaschinen etc. durch eigene Motoren angetrieben, die im Keller aufgestellt sind, um sie so vor Staub zu schützen und die Werkstatt zugleich frei zu halten. Die Späne werden durch zwei Ventilatoren abgesaugt und nach einer 60 m weit entfernten Kammer im Kesselhause gefördert, wo sie zur Feuerung dienen.

Die **Schmiede** enthält acht Feuer und kann nach Wegnahme einer Trennungswand durch einen Raum vergrößert werden, der vorläufig als Lagerraum benutzt wird, jedoch groß genug ist, um weitere sechs Feuer aufzunehmen. Außerdem befinden sich in der Schmiede ein Lufthammer mit elektrischem Antrieb, ferner eine Warmsäge sowie ein Krigargebläse, die ebenfalls mit Einzelantrieb versehen sind.

Die ganze Anlage, deren Fabrikationsstätten sämtlich zur ebenen Erde liegen, ist nach den neuesten Erfahrungen auf dem Gebiet des Fabrikbaues errichtet, und insbesondere ward dabei allen Anforderungen der Hygiene Rechnung getragen. In der Haupthalle sind vier Waschtröge und in unmittelbarer Nähe eines jeden Kleiderschränke für je 80 Personen aufgestellt; außerdem enthält die Badeanstalt für die Arbeiter sechs Brause- und zwei Wannenbäder. Im Pförtnerhause befindet sich ein Verbandszimmer, in dem bei Unglücksfällen die erste Hilfe geleistet wird.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 188.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Wellblech-Schiebethor.

Eiserne ein- oder zweiteilige **Schiebethore** werden, wie bekannt, in allen Magazinen und Fabriketablissements da angewandt, wo Feuers- oder Explosionsgefahr vorliegt, jedoch sieht man solche, allerdings von geringerem Umfange, auch in den Arbeitssälen selbst vor, wenn es gilt, diese durch Feuerwände in mehrere voneinander völlig absperrbare Einzelräume zu zerlegen, in denen aber doch ein Durchgangsverkehr möglich sein soll.

Je nachdem man als Füllung der Tragrahmen glattes oder gewelltes Blech verwendet, unterscheidet man zwischen **glatten** und **Wellblechthoren**. Eines der letzteren ist in Fig. 188 dargestellt; es verschließt eine Öffnung von 2,0 m Breite und 2,75 m Höhe.

Die beiden Thorrahmen werden durch Winkeleisen von 50 × 50 × 5 mm dargestellt, die durch Zwickelbleche an den Ecken zusammengehalten werden. Den Windverband stellen gekreuzte Flacheisen von 40 × 5 mm dar, die an den Zwickelblechen befestigt sind. Als Träger für die Laufrollen dienen 6 mm starke, durch Winkeleisen in dem Rahmen befestigte Zwickelbleche, an denen die Rollen auf festgeschraubten Walzen beweglich sitzen. Die Rollen an sich laufen auf einem Flacheisen von 50 × 5 mm, das durch eine Anzahl Steinschrauben in dem Mauerwerk festgehalten wird, und dessen Länge so berechnet ist, dass die beiden Thorflügel in vollständig geöffnetem Zustande sich noch auf der Schiene befinden. Um unbeabsichtigtes Abrollen der Thorflügel von dieser Schiene zu verhindern, ist sie an

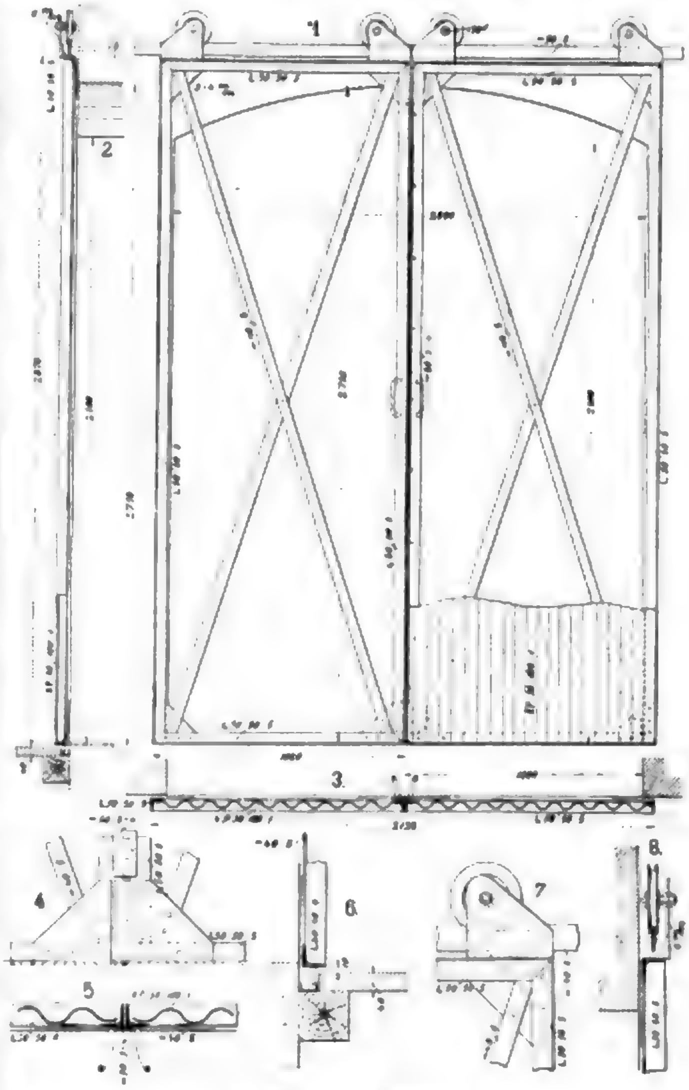


Fig. 188. Wellblech-Schiebethor.

ihren beiden Enden etwas nach oben gebogen. Unten greifen die beiden Thorflügel mit riegelartigen Fortsätzen in eine im Fußboden ausgesparte Nut, wobei ein U-Eisen vom Profil 4,5 als Angriffsstelle für den Riegel dient (vgl. Skz. 6). Auf diese höchst einfache Weise wird also, wie man sieht, das „Abklappen" der Thorflügel sicher verhindert, während zum Auf- und Zuschieben der Thore aus Rundeisen gefertigte Handgriffe von 15 mm Stegstärke benutzt werden.

Die Wellblechbekleidung ist in höchst einfacher Weise durch Verklauen mit dem Thorrahmen verbunden. Das Wellblech an sich hat die Dimensionen 30 × 100 × 1 und ist gleich in dieser Größe zugeschnitten, da es die volle Rahmenhöhe und Rahmenbreite ausfüllt, sodass jedwede Zwischenverbindung wegfallen konnte. (Schluss folgt.)

Verfahren und Maschine zur Herstellung geschweißter Ketten

von Frau **Clotilde Schar** und **Moritz Schmid** in **Wien**. D. R.-P. 133060.

Das Verfahren bezweckt die Herstellung geschweißter Ketten aus Gliedern, deren Schweißfugen sich an den Längsseiten befinden. Es besteht darin, dass die vorgearbeitete Kette mit um 90° versetzten Kettengliedern fortlaufend in einer Heizvorrichtung beliebiger Konstruktion auf Schweißglut erhitzt wird, worauf immer je zwei oder mehrere Kettenglieder durch entsprechend sich bewegende Stempel verschweißt und dann die hierbei entstehenden Grate durch Stempel und Widerlager entfernt werden. Statt der Stempel können auch entsprechend kalibrierte Walzen zum Schweißen der Kettenglieder benutzt werden.

Digitized by Google

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Die Herstellung der Ferguson-Rohre

auf dem Hüttenwerk Falkirk bei Perth, Australien.

(Mit Abbildungen, Fig. 189—191.)

Nachdruck verboten.

Stafford Ransome giebt im „Engineer" einen Bericht über die Ausführung zweiteiliger Blechrohre, die in den Nähten durch Stahlbänder zusammengehalten werden. Wir entnehmen ihm folgendes:

Der Gedanke, mehrteilige Rohre herzustellen und die einzelnen Teile durch Einpressen von Stahlbändern an den Nähten dicht zusammenzuhalten, ist nicht neu; bereits im Jahre 1883 wurde Edwin Quadling ein Patent erteilt, das mit den hier zu beschreibenden Ferguson-Rohren große Ähnlichkeit hat und nur in der Form der für das Zusammenhalten gestauchten Blechkanten von diesen abweicht.

und den Zapfenlagern g g_1 ruhen. Entsprechend der Länge dieser Spindeln und der schweren Arbeit, die sie zu verrichten haben, ist unter jeder noch eine zweite Spindel I angebracht, die sich nur mit der halben Geschwindigkeit bewegt; auf diesen Spindeln I sind längs des Bettes Konsolen geführt, die, mit Gewinde versehen, der Hauptspindel G als Auflager dienen und so diese bei ihrer Arbeit unterstützen.

Der Antrieb der Zugspindeln G und I erfolgt von dem Wechselgetriebe o_1 o_2 aus mittels Zahnräderübersetzung, die große Scheibe o_2 bewirkt dabei die Vorwärtsbewegung der Supporte B, während beim Anstoßen des kleinen Supports E gegen den Hebel p_1 das Umlegen des Riemens auf die kleinere Scheibe o_3 und damit die rasche Rückbewegung sich vollzieht.

Wie schon erwähnt, ist der Zweck dieser Maschine, die Bleche auf eine genau gleiche Breite zu behobeln und die Kanten schwalbenschwanzförmig anzustauchen. Die Werkzeuge F zum Behobeln der Platten sind in zwei kleinen Supports E befestigt, die sich zu beiden Seiten der Böcke B bewegen; das Anstauchen der Kanten erfolgt mittels der in den Böcken B horizontal gelagerten, durch die Schrauben c_3 einstellbaren Rollen (Skz. 8). Die dabei notwendig entstehenden unregelmäßigen Verbiegungen an den Kanten werden mit Hilfe der beiden vertikal angeordneten Walzen D (Skz. 11) geebnet,

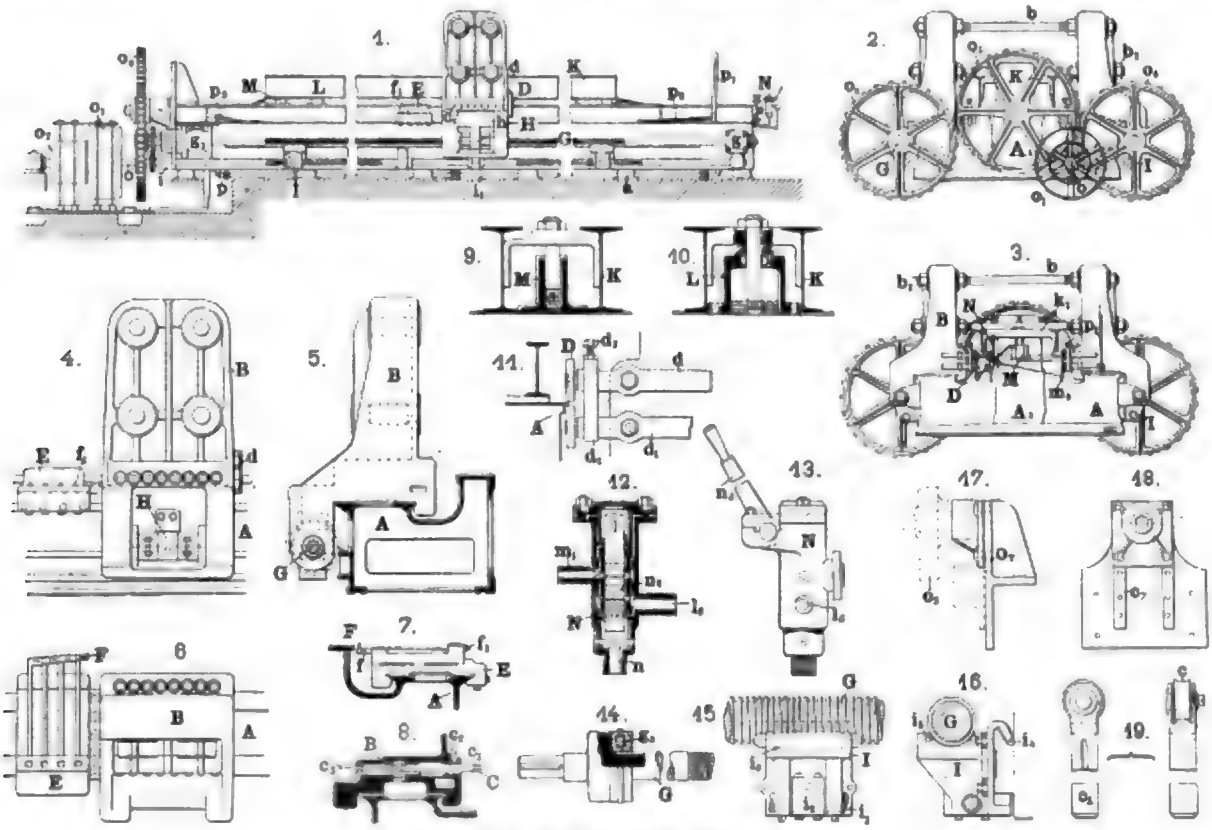


Fig. 189. Z. A.: Die Herstellung der Ferguson-Rohre.

Frank Arthur Williams wurde im Jahre 1892 ein anderes Rohr patentiert, bei dem für jede Naht zwei Verschlusstücke in Anwendung kamen. Die Ferguson-Rohre haben eine einheitliche Form der Verbindung; wesentlich an ihnen ist, dass die Kanten der zu verbindenden Blechplatten eine schwalbenschwanzförmige Form erhalten und zu diesem Zweck gestaucht werden.

Die Hauptschwierigkeit bei diesen Rohren bestand nun nicht darin, sie durch das Einpressen von Stahlbändern in den Nähten dicht zu erhalten, sondern vor allem darin, dass Maschinen fehlten, auf denen sie rasch und mit genügender Sicherheit hergestellt werden konnten. Ferguson hat nun derartige Maschinen konstruiert und in seiner Fabrik in Falkirk bei Perth in Westaustralien eingeführt, wo diese Rohre jetzt für die Coolgardie Wasserversorgung hergestellt werden.

Ihre Ausführung ist aus Fig. 191, Skz. 3 u. 4 ohne weiteres verständlich, indem Skz. 4 das Stahlband allein, Skz. 3 die Verbindung der beiden Rohrhälften mittels eines solchen Stahlbandes zeigt. Die Fabrikation vollzieht sich auf zwei Maschinen, deren Konstruktion und Arbeitsweise aus den der „Revue de Mécanique" entnommenen Fig. 189—191 zu ersehen ist. Die erste, in Fig. 189 Skz. 1—19 u. Fig. 190 dargestellt, behobelt die Bleche auf die richtige Breite und staucht die schwalbenschwanzförmigen Ansätze an, während auf der zweiten (Fig. 191) das Schließen der Rohre erfolgt.

Die erste Maschine (Fig. 189) besteht aus einem massiven Block A_1, auf dem die zu bearbeitenden Blechplatten befestigt werden; zu beiden Seiten befinden sich die Wangen A, auf denen die mittels starker Bolzen verbundenen Böcke B gleiten. Ihre Bewegung erhalten diese Böcke B durch die beiderseitigen Zugspindeln G, die in den Muttern H

die durch die Schrauben d_1 für verschiedene Blechstärken eingestellt werden können.

Das Festhalten der Bleche auf dem Gestell A_1 geschieht mit Hilfe der Längsträger K (Skz. 9 u. 10), die durch Kreuzstücke verbunden, vier vertikale hydraulische Cylinder L bezw. M mit Presskolben tragen. Die beiden größeren (L) bewirken das Festhalten der Bleche, während die beiden kleineren (M) das Anheben der Druckstücke beim Herausnehmen der Bleche vermitteln. Die Cylinder sind mit einem Steuerventil N (Skz. 12) verbunden, dessen Kolben, von dem Hebel n_2 aus bethätigt, die verschiedenen Verbindungen für die einzelnen Manipulationen herstellt.

Auf dieser Maschine kann innerhalb fünf Minuten eine Platte befestigt und bearbeitet werden. Durch die oben beschriebene Anordnung für das Festhalten ist die Möglichkeit gegeben, Bleche bis zu 6 mm Stärke, 8,23 m Länge und 1,22 m Breite, ohne sie zu verbiegen, für den vorliegenden Zweck fertigzustellen.

Die zweite Maschine (Fig. 191, Skz. 1 ÷ 11), die das Schließen der Nähte besorgt, besteht in der Hauptsache aus einem stabilen vertikalen Gestell (Skz. 1, 2). Unter diesem ist ein hydraulischer Cylinder c mit vertikal arbeitendem Kolben angebracht, an dessen oberem Ende ein 4 ÷ 5" langes Druckstück c_1 von der Form des für das Schließen der Nähte zu verwendenden Stahlbandes sich befindet. Wie die Skz. 11 zeigt, ist an dem oberen Querbalken des Gestells ein entsprechendes Gegenstück b angebracht. Zwischen diese beiden Druckstücke b und c_1 wird nun das zu schließende Rohr, dessen beide Hälften durch Ringe provisorisch auf einem Dorn e zusammengehalten werden, so eingeschoben, dass die beiden Nähte oben und unten vor die Druckstücke c_1 bezw. b zu liegen kommen. Auf dem Dorn e sind gleich-

d by Google

falls Druckstücke g g_1 (Skz. 10) von der Form des Stahlbandes d d_1 angebracht. Das Druckstück g_1 nimmt den von dem Kolben c ausgeübten Druck auf, während g durch ein mit einer schiefen Fläche versehenes Gleitstück h, das mit einem zweiten hydraulischen Kolben i in Verbindung steht, nach oben gedrückt wird. Auf diese Weise werden die Nähte der Rohrhälften durch die zwischen den Druckstücken befindlichen Stahlbänder d d_1 geschlossen; das Weiterschieben des Rohres zum Schliefsen der folgenden Stellen erfolgt jeweils nach entsprechender Bewegung des Kolbens i, wodurch das Druckstück g losgelassen wird, das Rohr also weitergeschoben werden kann.

Die so hergestellten Rohre vermögen einen inneren Druck von 14 kg pro qcm auszuhalten, ihre gegenseitige Verbindung erfolgt mittels geschweifster Stahlringe, wobei für Temperaturerhöhung bis zu 42° allgemein ein Spielraum von 0,5 mm pro m Rohr gelassen wird.

Zum Schluss sei noch einiges über die bisherige Verwendung dieser Rohre gesagt. Am 14. Oktober 1898 gab die Regierung von Westaustralien Akkorde auf Rohre aus im Betrag von 1025124 £ für die 325 engl. Meilen lange Hauptleitung zwischen dem ersten Reservoir im Greemonetkreis und Coolgardie. Diese wurden zu gleichen Teilen Meysham Ferguson, dem Erfinder des oben beschriebenen Systems, und der Firma G. & C. Hoskins in Neu-Südwales, die unter Licenz von dem Erfinder fabriziert, erteilt. Ferguson gelang es, alle sonstigen Akkordanten zu unterbieten: der Preis eines $^1/_4$zolligen Rohres aus Siemens Martin-Stahlplatten, an Ort und Stelle geliefert, stellte sich bei einer Länge von 28′ und 30″ lichtem Durchmesser auf 16 £ 10 sh. Im ganzen waren 60856 solcher Rohre zu legen und aufserdem noch 1000 Stück aus $^5/_{16}$″ Platten, für die der Preis 21 £ pro Rohr betrug. Bei diesen Preisen sind die sonstigen Armaturen der Leitung nicht inbegriffen.

Mit seinen oben beschriebenen Maschinen stellte Ferguson die 30″ Rohre für eine Meile Leitungslänge in einem Tag (zu zwei achtstündigen Arbeitsschichten) fertig; bei forciertem Betrieb wurden in vier Stunden 54 Stück geliefert, was einer Leistung von 216 Rohren pro Tag entspricht.

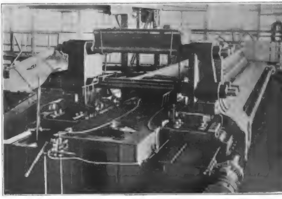


Fig. 190.

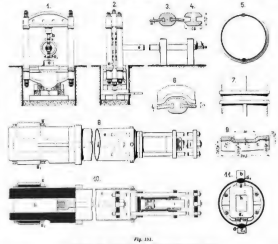


Fig. 191.

Fig. 190 u. 191. Z. A.: Die Herstellung der Ferguson-Rohre.

Die Erzeugnisse der Elmores Metall-Actien-Gesellschaft

auf der **Ausstellung** in **Düsseldorf.**

Nachdruck verboten

Viel überzeugender noch als auf der Pariser Ausstellung zeigte die Elmores Metall-Actien-Gesellschaft zu Schladern in Düsseldorf nicht nur die grofse Mannigfaltigkeit der mittels des Elmore-Verfahrens auf elektrolytischem Wege herstellbaren Erzeugnisse, sondern vor allem den hohen Grad der Vollkommenheit, auf den sie das ursprünglich ziemlich unentwickelte Verfahren zu bringen verstanden hat.

„Das gröfste nahtlose Kupferrohr der Welt“, das die Elmores Metall-Actien-Gesellschaft zu Schladern in Düsseldorf zeigt, ist ein Kondensatormantel von $2^1/_2$ m lichter Weite, 5 m Länge, bei 10 mm Wandstärke und einem Gewicht von 3600 kg. Nicht weniger als 72 Männer konnten in diesem Rohr plaziert werden.

Das Rohr bildet den Sockel einer 13 m hohen, aus ineinander gestellten, nach oben immer kleiner werdenden, nahtlosen Kupfercylindern geformten Pyramide.

Die kleineren dieser Cylinder finden aufser als Kondensatormantel hauptsächlich Verwendung zu Trockencylindern für Papiermaschinen und Maschinen der Textil-Industrie.

Wer die vielen Unannehmlichkeiten kennt, die aus Blech gelötete Kupfertrommeln besitzen, begreift das lebhafte Interesse, das gerade die genannten Industrien einem Verfahren entgegenbrachten, das es nunmehr ermöglicht, Kupfercylinder jeden Durchmessers und jeder Wandstärke in nahtloser Ausführung zu erzeugen. Und um wieviel exakter und glatter sind solche Trommeln als die gelöteten. Auch bedarf es keinerlei nachträglicher mechanischer Bearbeitung zur Gewinnung einer glatten Oberfläche; wie die Cylinder dem elektrolytischen Bade entnommen werden, so können sie auch verwendet werden, denn ein eigenartiges Polierwerkzeug, der Kernpunkt des Elmore-Verfahrens, hat bereits während der Entstehung der Cylinder die niedergeschlagenen Moleküle gewissermafsen geordnet und glatt gestrichen. Wäre dieses Werkzeug nicht vorhanden, wie ganz anders würden diese Cylinder dann aussehen! Wären dann doch die Moleküle während des Niederschlagsprozesses sich selbst überlassen gewesen, was Knoten- und Warzenbildung, sowie das Entstehen der merkwürdigsten korallenartigen Auswüchse zur Folge gehabt haben würde. Dass ein derartiges Kupfer zu technischen Zwecken nicht verwendbar sein würde, da es jeglicher Festigkeit und Dehnung entbehrt, leuchtet ein.

Das während des Niederschlagsprozesses bearbeitete Elmore-Kupfer hingegen ist sehr zäh und so dehnbar, dass aus Drehspänen ohne weiteres Drähte gezogen werden können.

Von angestellten Zerreifsproben und mit Wasserdruck gesprengten Rohrstücken ist zu erwähnen, dass z. B. ein Rohr von 30 cm inneren Durchmesser und 3 mm Wandstärke erst bei einem Druck von 52 At platzte, nachdem es sich mit 42 At beginnend auf 35 cm ausgeweitet hatte.

Deshalb gelangen auch die nach dem Elmore-Verfahren hergestellten Kupferröhren überall da zur Verwendung, wo hohe Anforde-

Digitized by Google

rungen an Festigkeit und Zuverlässigkeit gestellt werden, also hauptsächlich als Dampfleitungsröhren auf Schiffen und bei stationären Anlagen. Auch da, wo grofse chemische Reinheit des Rohrmaterials erforderlich ist, finden die Elmore-Röhren mit Vorteil Verwendung.

Der elektrische Strom besorgt eben die Reinigung des Rohrmaterials von allen Nebenbestandteilen und scheidet nur das chemisch reine Kupfer zur Bildung des Rohres aus, während die Verunreinigungen sich als Schlamm auf den Boden der elektrolytischen Bäder absetzen. Dort finden sich dann auch die stets im Kupfer noch enthaltenen Edelmetalle, Gold und Silber, zu deren Ausscheidung besondere komplizierte chemische Verfahren bestehen.

Die in Düsseldorf ausgestellten konischen Rohre, Wellrohre, Windkessel und sonstige Hohlkörper zeigen auch, dass mittels des Elmore-Verfahrens jeder Rotationskörper erzeugt werden kann.

Bis zur Erfindung des Elmore-Verfahrens wurden Kupferüberzüge auf gusseiserne Walzen für Maschinen der Papier- und Textil-Industrie auf mechanischem Wege angebracht, d. h. es wurde aus Kupferblech durch Lötung zuerst ein Rohr hergestellt, das alsdann mittels entsprechender Vorrichtungen auf die eisernen Walzen aufgezogen und durch Umbördelung der Enden darauf festgehalten wurde. Jetzt aber werden nicht nur die sogen. Laufflächen der Walzen auf elektrolytischem Wege mit einem festanliegenden Kupfermantel versehen, sondern es werden auch die beliebig geformten Seitenteile bis zu den Drehzapfen mit verkupfert, besonders auch Presskolben für hydraulische Pressen, deren eigenartige Form das Anbringen eines Kupfermantels auf mechanischem Wege früher unmöglich machte.

Man wird hier zwar einwenden, die Verkupferung von Eisengegenständen sei nichts Neues; gewiss nicht, neu ist aber die Möglichkeit, solche Überzüge aus zähem Material in beliebiger Dicke, in verhältnismäfsig kurzer Zeit und dementsprechend auch zu einem billigen Preise herzustellen. Mittels des Elmore-Verfahrens wird eine Dicke des Kupferniederschlages von 4 ÷ 5 mm pro Woche erzielt, d. h. etwa 5 ÷ 6 mal mehr, als durch gewöhnliche Verkupferung möglich wäre.

Von besonderer Wichtigkeit ist diese rasche Arbeitsweise, ganz abgesehen von der gröfseren Wirtschaftlichkeit des Verfahrens, bei solchen Verkupferungen, wo grofse Dicke des Niederschlages erforderlich ist, z. B. bei Calico-Druckwalzen. In Abweichung von bisherigen Ausführungen werden jetzt mittels des Elmore-Verfahrens Calico-Druckwalzen hergestellt, die nicht aus einem massiven kupfernen Hohlkörper mit 25 ÷ 30 mm Wandstärke bestehen, sondern aus guss- oder schmiedeeisernen Walzen mit einem Kupferüberzug von nur 4 ÷ 5 mm. Wie viel auf diese Weise an Kupfer gespart werden kann, vermag nur der zu schätzen, der die grofsen Walzenvorräte kennt, die die Calico-Druckereien notgedrungen halten müssen, und der da weifs, welchen Wert diese schweren Kupferwalzen darstellen.

Die drei grofsen Werke, die gegenwärtig das Elmore-Verfahren zur Herstellung nahtloser Metallrohre betreiben, haben eine Gesamt-Kapacität von 180 000 kg pro Woche, was einem Total-Kraftverbrauch von ca 5600 PS entspricht.

Das englische Werk in Leeds und ebenso das französische Werk in Havre arbeiten mit Dampfkraft, während das deutsche Werk in Schladern a. d. Sieg Dampf- und Wasserkraft anwendet.

Messingschmelzofen mit Ölfeuerung, System H. F. Charlier. Sparsamkeit und Leistungsfähigkeit werden dem Schmelzofen mit Petroleumfeuerung des Franzosen H. F. Charlier nachgerühmt. Das berechtigt, bei der Schwierigkeit und Dringlichkeit des Problems auf dessen Erfindung einzugehen.

Der Charliersche Ofen ist cylindrisch aus schweren Stahlplatten gebaut; eine Schamottesteinfütterung, welche den ganzen Mantel innen ausfüllt, lässt das geschmolzene Metall zur Abzugsrinne fliefsen. Nach mehreren Monaten muss das Futter erneuert werden, zu welchem Zwecke man die Bolzen an einem Ende des Ofens abschraubt, diesen umkippt und das Futter wie beim Kupolofen einsetzt. Der Ofen ist auf Zapfen gelagert und kann so zum Ausgiefsen der Schmelze mittels Handwinde gekippt werden.

Als Brennstoff verwendet Charlier schwer explodierbares Mineralöl, das in unterirdischen Behältern aufbewahrt und durch Rohre in den Ofen gepumpt wird. Ein 300 kg fassender Ofen soll stündlich etwa 19 l Petroleum brauchen, die durch ein kleines Parson-Champion-Gebläse mit ca 3 Unzen Druck eingespritzt werden. Ein Kugelventil reguliert den Ölzufluss. Durch festes Brennmaterial wird der Ofen in sehr kurzer Zeit angeheizt. Dann wird Öl und Luftgebläse angelassen. Ist die Hitze grofs genug, so wird ungefähr die halbe Charge aufgegeben; die andere Hälfte giebt man in Zwischenräumen von fünf Minuten, dem Niederschmelzen entsprechend, in den Trichter. Abstechen kann man, auch wenn nur erst ein Teil geschmolzen ist. Grofse Gusstücke und schwierige kleine Arbeiten können direkt aus dem Ofen ohne Benutzung der andernfalls über dem Beschickungstrichter vorgewärmten Giefslöffel gegossen werden.

In einem 300 kg fassenden Ofen sind nach dem „Metallarb." zu schmelzen: 300 kg Kupfer und Zinn in 1 Stunde, 300 kg Drehspäne in 2 Stunden, 250 kg Masseln und 40 kg Drehspäne in 1 Stunde sowie schliefslich auch 200 kg Messing in 1 Stunde. 250 kg Eisen oder Puddelstahl schmelzen in zwei, 200 kg Stahlabfälle in drei Stunden. Metalle mit verschiedenen Schmelzpunkten lassen sich in diesem Ofen leicht innig mischen.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das Repetiergewehr M. 93/95

der Waffenfabrik Mauser in Oberndorf a. Neckar.

(Mit Abbildung, Fig. 192.) Nachdruck verboten.

Die Thatsache, dass die deutsche Armee zur Zeit wieder mit einer neuen Infanteriewaffe ausgerüstet wird, dürfte allgemein bekannt sein, ebenso auch, dass diese Waffe einen Namen trägt, der seit Jahrzehnten in der Waffentechnik zu den hervorragendsten zählt, denjenigen Mausers. Schon wenige Jahre nach dem siebziger Kriege führte die deutsche Armee einen Mauser-Einlader; dann wurde im Jahre 1886 das Mausersche Repetiergewehr M. 71/84 eingeführt, und augenblicklich wird das Mauser-Repetiergewehr M. 99 ausgegeben.

Was die neue Waffe wert ist, das hat sie in den Händen der deutschen Truppen in China und in denen der Buren in Südafrika bewiesen, obgleich, soweit uns bekannt, die „Burenflinte" sich von unserem neuen Gewehr noch durch einige wenige Specialteile unterscheidet.

Das Princip des neuen Mausergewehres erläutert sich am einfachsten an Hand des in der Chilenischen Armee eingeführten M. 93/95, das durch Fig. 192 nach Orginalzeichnungen der Waffenfabrik Mauser dargestellt ist.

Das Gewehr besitzt folgende Hauptdaten:

Kaliber	7	mm
Länge des Gewehrs ohne Seitengewehr	1235	„
Gewicht des Gewehrs ohne Seitengewehr (Magazin leer)	4	kg
Gewicht des Seitengewehrs (376 mm lang) ohne Scheide	400	g
Lauflänge	738	mm
Vier koncentrische Züge mit Rechtsdrall bei einer Umdrehung auf	220	„
Dralllänge in Laufweiten	31,4	„
Drallwinkel in Graden	5° 42′ 30″	
Tiefe der Züge	0,125	mm
Breite der Züge	3,9	„
Länge der Visierlinie vom Standvisier aus gemessen	642,8	„
Das Visier hat zwei Kimmen und ist bis auf 2000 m eingeteilt;		
Handschutz: aus Holz von der Hülse bis unter den Unterring;		
Verschluss: Cylinderdrehverschluss mit zwei senkrechten Stützwarzen;		
Magazin: liegt im Mittelschaft und ist unsichtbar; die Patronen werden vom Ladestreifen in dasselbe abgestreift und lagern im Zickzack.		
Gewicht des leeren Ladestreifens für je fünf Patronen	10	g
Patrone: Gewicht	24,8	„
„ Länge	78	mm
„ Hülse aus Messing mit Eindrehung, lang	56,5	„
Geschoss: Hartbleikern mit nickelplattiertem Stahlmantel:		
Gewicht	11,2	g
Länge	30,8	mm
Länge in Laufweiten	4,4	„
Gröfster Durchmesser	7,25	„
Pulver: rauchschwaches Blättchenpulver:		
Gewicht der Ladung	2,5	g
Ladungsverhältnis	4,48	„
Querschnittsbelastung auf die Laufweite zwischen den Feldern pro qcm	29,1	„
Geschossgeschwindigkeit an der Mündung	728	m
„ 25 m vor der Mündung	700	„
Gröfster Gasdruck	3100 ÷ 3300	kg
Anzahl der Umdrehungen des Geschosses in der ersten Sekunde	3200	
Bewegungsarbeit des Geschosses an der Mündung	303	mkg
Eindringungstiefe des Geschosses 12 m vor der Mündung:		
in Tannenholz	138 ÷ 140	cm
in Buchenholz	72 ÷ 78	„
in Eisplatten	160	„
Scheitelhöhe der Flugbahn: bei 500 m Entfernung	1034	mm
„ „ „ „ 550 „	1295	„
„ „ „ „ 600 „	1636	„

Schiefsresultate:

Streuung in m:	Höhe	Breite
auf 200 m	0,154	0,126
„ 500 „	0,44	0,28
„ 1200 „	1,863	0,93
„ 2000 „	6,277	1,53

Gesamtschussweite bei 30° Elevation über	4000	m
Bestrichener Raum von der Mündung an:		
gegen stehende Infanterie	600	„
gegen Kavallerie	700	„
Feuergeschwindigkeit:		
gezielte Schuss } in der Minute	25	
ungezielte „ } in der Minute	50	

Diese vorzüglichen Daten ergeben sich nun in der Hauptsache aus der konstruktiven Einfachheit des Gewehrs. So z. B. besteht der Schloss- und Repetiermechanismus des Infanterie-Gewehrs M. 88 der deutschen Armee aus 31 und schon das Mauser M. 93 aus nur 25 Teilen. Mit aufgepflanztem Seitengewehr gewährt das M. 93/95 das Bild Fig. 192, Skz. 1, das Schloss im Längsschnitt, gespannt und erste Patrone im Lauf das in Skz. 3, im Moment des Abdrückens das in Skz. 4, abgedrückt und letzte Patrone abgefeuert das in Skz. 5 und beim Laden, im Moment des Einbringens eines neuen Ladestreifens das in Skz. 6.

Hinsichtlich der einzelnen Bestandteile des Schlosses und Repetiermechanismus wäre das Folgende zu erwähnen:

Die Hülse ist hinten überbrückt und dadurch sehr widerstandsfähig. Am vorderen Ende des überbrückten Teils befinden sich zwei Ausfräsungen, in die der mit zwei entsprechenden Warzen versehene Ladestreifen eingeschoben und festgestellt wird. Hierdurch wird das Einführen des Streifens und das Abstreifen der Patronen m in das Magazin sehr leicht und einfach. Der leere Streifen fällt beim Schliefsen der Kammer von selbst zur Erde.

Der Schlosshalter (Skz. 10), an dem gleichzeitig der Auswerfer m_1 befestigt ist, besitzt eine grofse Elasticität und Dauerhaftigkeit.

Die Abzugsvorrichtung h wirkt in der Weise, dass der Abzugsstollen nur dann zurücktreten kann, wenn die Kammer e völlig geschlossen ist. Dies ist dadurch erreicht, dass sich am vorderen halbringförmige Rippe gesichert, die in eine entsprechende Nute am Kammerknopfe eingreift.

Das Schlösschen d, Skz. 11 u. 12, hat zu beiden Seiten warzenartige Verstärkungen d_1 d_1 erhalten, die sich auf entsprechenden Nuten der Hülse schlittenartig führen und dadurch dem Schlösschen eine stetige Stellung und gute Lagerung geben.

Die Sicherung s, Skz. 9, besteht nur aus einem Stück ohne irgend welche Feder; sie wird durch die Wirkung der Schlagbolzenfeder f_1 von der Schlagbolzenmutter (Skz. 8 u. 9) in ihrer jeweiligen Lage erhalten. Beim Umlegen des Sicherungsflügels s nach rechts tritt ein walzenartiger Bund am hintern Ende der Sicherung vor die Schlagbolzenmutter und hält diese fest. Sie springt dabei in eine Ausfräsung am hinteren Ende der Sicherung ein. Eine zweite gleiche Ausfräsung, die dem Sicherungsflügel gegenüberliegt, dient zum Auseinandernehmen des Schlosses bei aufrechter Stellung des Sicherungsflügels. Befindet sich der Sicherungsflügel in der Linkslage, so gestattet ein Ausschnitt an dem oben erwähnten Bund der Sicherung der Schlagbolzenmutter freien Durchgang.

Schlagbolzen f, Skz. 9, und Schlagbolzenmutter sind auf einfache Weise miteinander verbunden. Ersterer ist an seinem hinteren Ende mit drei Ringen versehen, die an zwei gegenüberliegenden Seiten abgeflacht sind. Die entsprechend konstruierte Schlagbolzenmutter wird einfach aufgeschoben, durch eine Vierteldrehung mit dem Schlagbolzen verbunden und durch das Hineingleiten ihrer

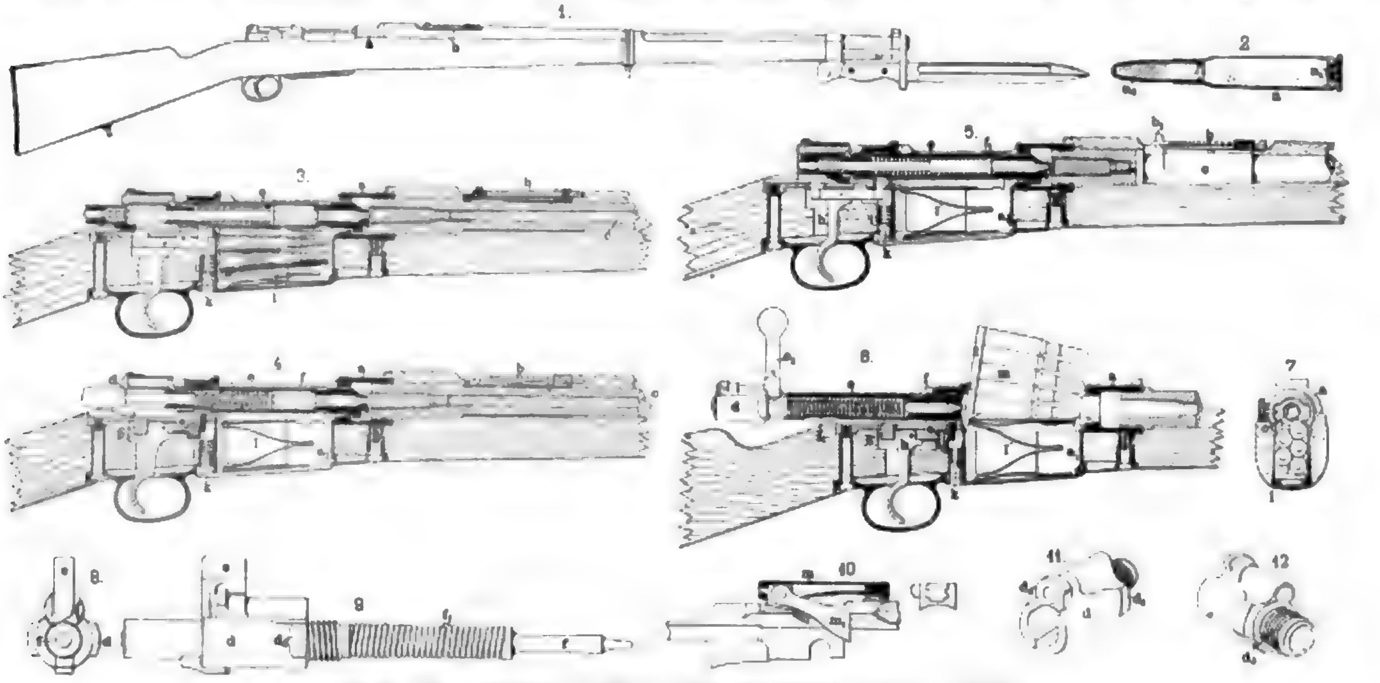


Fig. 192. Das Repetiergewehr M. 93/95 der Waffenfabrik Mauser in Oberndorf a. Neckar.

Teile des Abzugsstückes ein mit dem Abzugsstollen korrespondierender Zapfen befindet. Die Kammer ist mit einer Ausfräsung versehen, die sich, sobald jene geschlossen ist, über dem Zapfen befindet, sodass dieser also nur in dieser Stellung der Kammer vortreten und dadurch der Abzugsstollen zurücktreten kann.

Das Magazin a_1 ist mit dem Abzugsbügel in einem Stück gearbeitet und durch zwei starke Schrauben mit Hülse resp. Schaft verbunden. Die Patronen m lagern im Zickzack (drei rechts, zwei links Skz. 7). Das Magazin ist unten durch eine leicht abnehmbare Platte geschlossen, in die der untere Arm der zickzackförmigen Feder l eingeschoben ist, während der obere Arm in der Zubringerplatte liegt. Der ganze Zubringermechanismus besteht also aus nur drei Teilen und verbindet mit einer grofsen Haltbarkeit und Beweglichkeit ein aufserst zuverlässiges Funktionieren. Der Boden des Magazins wird durch einen vor dem Abzugsbügel befindlichen Druckbolzen in seiner Lage gehalten.

Die Kammer e ist aus einem Stück, also ohne beweglichen Verschlusskopf. Um den Auszieher innig und zugleich beweglich mit der Kammer zu verbinden, ist auf dieser ein Ring eingelassen, der sich unabhängig von der Kammer drehen, aber nicht verschieben kann. Der Ring ist nicht vollständig geschlossen, sondern hat an seinen beiden Enden zwei mit kleinen Rippen versehene Krapfen, die sich beim Aufsetzen des Ausziehers in ein an diesem befindliches Lager hineinschieben und ihn auf diese Weise festhalten. Zur Verbindung mit dem Schlösschen d, Skz. 11 u. 12, befindet sich am hinteren Ende der Kammer ein Muttergewinde von grofser Festigkeit und Dauerhaftigkeit. Eine eigenartige Ausfräsung an der hinteren Fläche des Fufses des Kammerknopfes e_1 begrenzt das Einschrauben des Schlösschens; gleichzeitig wird durch diese Anordnung auch ein Überdrehen des Gewindes verhindert.

Der Auszieher ist sehr kräftig und breit. Er liegt auf der rechten Seite der Kammer und bleibt in seiner Lage, wenn diese geöffnet und geschlossen wird. Seine radiale Lage wird durch eine Nase in den entsprechenden Einschnitt am Schlösschen festgehalten. Da der hinterste Ring breiter ist, als die beiden vorderen, so kann die Verkupplung der beiden Teile nur dann erfolgen, wenn die Schlagbolzenmutter vollends auf den Schlagbolzen aufgeschoben ist.

Das Korn (vgl. Skz. 1) ist mit einem schwalbenschwanzförmigen Fufs in den Kornring eingeschoben und dieser mit dem Lauf durch eine Schraube verbunden und verlötet.

Das Visier b ist am Visierfufs angebracht, der in ähnlicher Weise wie der Kornring mit dem Lauf verbunden ist. Das Visier hat nur zwei Kimmen und zwar die des Standvisiers b_1, Skz. 5, für Entfernungen bis zu 300 m und die des Schiebers für Entfernungen von 400 : 2000 m. Bei niedergelegtem Visier lässt sich der Schieber auf der Warze der Visierfelder feststellen, wodurch ein zufälliges Aufklappen des Gestells verhindert wird.

Beim Laden umfasst die linke Hand das Gewehr, die Mündung nach vorn, in seinem Schwerpunkt zwischen Visier und Hülsenkopf und verbleibt hier während der sämtlichen Ladebewegungen. Der Kammerknopf e_1 wird mit der vollen rechten Hand erfasst und die Kammer e geöffnet, indem der Knopf zuerst links gedreht und dann kräftig zurückgeführt wird.

Hierbei dreht sich nur die Kammer und zwar um 90°, alle übrigen Schlossteile machen die Drehung nicht mit. Das Spannstück der Schlagbolzenmutternase gleitet in die dem Kammerknopf entgegengesetzte Rast in der Kammer. Die Schlagbolzenspitze tritt sofort beim Beginn der Bewegung hinter den Stofsboden zurück. Die Patroneneinlage wird frei. Das Zurückziehen des Schlosses wird durch den Schlosshalter begrenzt (Skz. 6).

Die rechte Hand ergreift einen Ladestreifen mit fünf Patronen und steckt ihn in die an der Hülse zu diesem Zweck angebrachte Ausfräsung. Alsdann drückt der Daumen die Patronen tief in das Magazin herunter, während die übrigen Finger der Hand unterhalb des Schaftes vor dem Abzugsbügel liegen.

Das Magazin ist gefüllt, die oberste Patrone steht mit dem Rande

ihrer hinteren Fläche vor dem Stofsboden. Der Ladestreifen selbst bleibt in der Hülse stecken.

Der Kammerknopf wird wieder mit der vollen rechten Hand erfasst, die Kammer mit kräftigem Druck vorgeschoben und durch eine kurze Vierteldrehung nach rechts geschlossen.

Der Ladestreifen fällt aus seinem Lager heraus zur Erde. Die oberste Patrone wird von dem Stofsboden vorgeschoben, dabei sogleich vom Auszieher erfasst und so in das Patronenlager gebracht (Skz. 3).

Der Abzugsstollen hält beim Vorschieben der Kammer die Nase der Schlagbolzenmutter fest, wodurch das Schloss gespannt wird und die Schlagbolzenmutter aus dem Schlösschen nach hinten heraustritt. Nach der Drehung, die auch hier lediglich seitens der Kammer erfolgt, befindet sich wieder die Spannrast der Schlagbolzenmutternase gegenüber, während die in der Verlängerung der Spannrast liegende Ausfräsung für den vorderen Zapfen des Abzugsstückes mit diesem korrespondiert. Die am vorderen Ende der Kammer befindlichen beiden Verschlusswarzen treten in die entsprechenden Ausfräsungen des Hülsenkopfes, wo sie senkrecht lagern und so den Verschluss bewirken.

Beim Zurückziehen des Abzuges, beim Abfeuern, tritt der Abzugsstollen nach unten zurück, und die Schlagbolzenmutternase kann über ihn fortgleiten; die Schlagbolzenfeder zieht den Schlagbolzen nach vorn, und die Patrone wird entzündet (Skz. 4).

Beim Wiederöffnen der Kammer, beim Laden, wird sofort bei der Linksdrehung die leere Patronenhülse in ihrem Lager gelockert, beim Zurückführen der Kammer durch den Auszieher aus ihrem Lager entfernt und durch den am Schlosshalter befindlichen Auswerfer herausgeschleudert.

Soll gesichert werden, so erfasst, nachdem das Schloss gespannt ist, die rechte Hand mit Daumen und Zeigefinger den Sicherungsflügel s und legt ihn nach rechts herum.

Alsdann wird die Schlagbolzenmutter nicht mehr vom Abzugsstollen, sondern von dem Bund der Sicherung zurückgehalten. Gleichzeitig legt sich das vordere Ende der Sicherungswalze in eine Ausfräsung am hinteren Ende der Kammer. Das Schloss kann also weder abgedrückt, noch geöffnet werden.

Die Vorzüge, die das neue Mauser-Repetiergewehr hinsichtlich des praktischen Gebrauches und der Handhabung aufweist, lassen sich kurz folgendermafsen präcisieren.

Ein Schiefsen ohne Verschlusskopf ist ausgeschlossen, da die Kammer aus einem Stück besteht. Ebenso ist das Aufeinandertreiben zweier Patronen sowie Ladehemmung durch Verkeilen dadurch vermieden, dass bereits beim Vorschieben der Kammer der Auszieher die Patrone beim Verlassen des Magazins erfasst.

Ferner ist das Ausziehen der Patronenhülse aus dem Patronenlager auch dann gewährleistet, wenn diese sich durch Aufweitung, Verschmutzung oder Risse aufsergewöhnlich festgesetzt haben sollte.

Eine Belästigung des Schützen oder seines Nebenmannes durch die ausgeworfene leere Patronenhülse ist durch die rechtsseitige Lage des Ausziehers vermieden. Der Auswerfer muss infolge seiner Lage stets sicher und richtig wirken. Die Patronen lagern frei im Magazin, sodass Ladehemmungen, wie sie bei anderen Systemen durch den Patronenrahmen verursacht werden, hier ausgeschlossen sind.

Das Magazin ist unten geschlossen, wodurch ein Eindringen von Schmutz oder anderen Fremdkörpern beim Schiefsen in liegender Stellung unmöglich ist. Es vergleicht sich mit dem Schaft und tritt also nicht mehr unter ihm hervor. Dies erleichtert wesentlich den Gebrauch der Waffe beim Schiefsen und Tragen, sowie in Bezug auf die sonstige Handhabung. Das Gewehr hat durch den Fortfall des vortretenden Kastens das gefällige Aussehen des so wohlbekannten alten Mauser-Einzelladers erhalten.

Der Repetiermechanismus ist leicht abnehmbar, sodass das Magazin einfach mit dem Finger gereinigt werden kann. Ebenso vermag man es sowohl durch Paketladung als auch mit einzelnen Patronen zu füllen resp. nachzuladen. Die Vorteile dieser Einrichtung sind unschätzbar, da der Soldat hierdurch in der Lage ist, in jedem Moment dem Gegner mit höchster Feuerbereitschaft entgegenzutreten. Bei den Systemen mit Rahmenladung z. B. dem aptierten Mannlicher-Gewehr der deutschen Armee ist eine Zufuhr von Patronen in das Magazin nur dann möglich, wenn die letzte Patrone aus dem Rahmen verschossen ist, oder wenn man den noch teilweise gefüllten Rahmen herausspringen lässt und durch einen neuen Rahmen ersetzt.

Ferner erfordert das Einbringen der Patronen in das Magazin nur einen sehr geringen Kraftaufwand. Der Hülsendurchbruch, der den oberen Abschluss des Magazins bildet, hält durch seine eigenartige Form die Patronen ohne Anwendung von federnden Seitenwänden nieder; es bleibt also beim Einbringen der Patronen nur der Widerstand des leicht federnden Zubringers zu überwinden.

Unnütze Ladebewegungen des Schützen bei entleertem Magazin können, wie dies bei dem spanischen und türkischen Mod. 93 geschehen ist, durch eine entsprechend geformte Zubringerplatte verhindert werden.

Weiter können auch keine Zündhütchen-Durchschlagungen vorkommen, da die Art der Verkupplung des Schlagbolzens mit der Schlagbolzenmutter ein stets gleichmäfsiges Hervortreten der Schlagbolzenspitze über die vordere Fläche der Kammer garantiert.

Die eigenartige Konstruktion der Abzugsvorrichtung verhindert sodann das vorzeitige Losgehen des Schusses, ehe die Kammer völlig geschlossen ist. Auch ist der Schütze gegen etwa rückströmende Pulvergase geschützt, da das Schlösschen rechts und links warzenartige Verstärkungen erhalten hat, die über die Peripherie der Kammer schirmartig vorstehen und auf diese Weise die etwa rückströmenden Gase zur Seite ableiten. Endlich gestaltet der bis zum Unterring reichende hölzerne Handschutz die freie Hantierung des Gewehrs auch nach andauerndem Schiefsen bei erhitztem Lauf.

Das neue Maurer-Union-Automobil

der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union", G. m. b. H. in Nürnberg.

(Mit Abbildung, Fig. 193.) Nachdruck verboten

In Heft 5 der „Techn. Rdsch.", Ausg. I, laufenden Jahrganges, hatten wir Gelegenheit, uns mit dem Automobil, System Maurer-Union zu beschäftigen, und hoben damals als seine besondere Eigentümlichkeit die Verwendung eines Lederfriktionsgetriebes zur Kraftübertragung hervor. Neuerdings hat nun die genannte Firma diesen Trieb insofern vervollkommnet, als sie an Stelle des einfachen ein doppeltes Planscheibenreibradgetriebe zur Anwendung bringt. Dieses unterscheidet sich von dem einfachen Planscheibenreibradgetriebe dadurch, dass noch ein zweites Friktionsrad und eine zweite Planscheibe, wie sie aus Fig. 193 erkennbar sind, Verwendung finden. Im übrigen ist die Konstruktion des älteren Automobils unverändert geblieben.

Die Kraftübertragung bei diesem doppelten Planscheibenreibradgetriebe geschieht mittels der beiden Friktionsräder f und f_1, von denen Rad f als eigentliche Arbeitsscheibe und f_1 als Leerscheibe zur Vergröfserung der Adhäsionsfläche dient. Scheibe f ist auf der Welle g in axialer Richtung zwecks Erreichung verschiedener Geschwindigkeiten verschiebbar, während f_1 die Kraft vom Schwungrad (Planscheibe) a durch Gegenscheibe b hindurch auf das Rad f überträgt. Durch Anziehen des feststellbaren Hebels h werden die in axialer Richtung verschiebbaren Planscheiben a und b mit f und f_1 in Berührung gebracht, wodurch diese in Rotation gelangen und die Kraft von der Welle g aus mittels Kette an die beiden Hinterräder des Wagens abgeben.

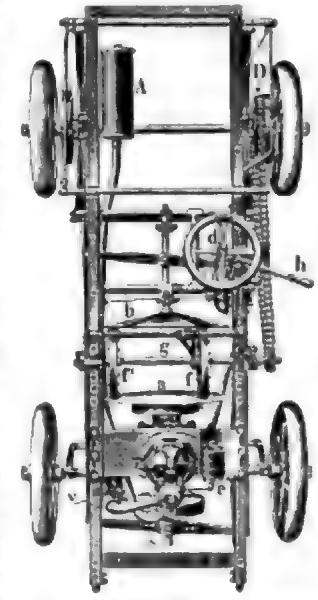


Fig. 193. Z. A.: Das neue Maurer-Union-Automobil.

Der auf dem Steuerrad befestigte Pfeil d steht in Verbindung mit dem Drosselhahn des Vergasers v. Durch Niederdrücken des Pfeiles wird das Gasgemisch mehr oder weniger abgesperrt, und der Wagen fährt unabhängig von der Stellung des Friktionsrades f nach Belieben langsamer oder schneller.

Die Abbildung zeigt noch bei D das ebenfalls gesetzlich geschützte Differentialgetriebe auf ungebrochener Achse, bei A den Auspufftopf oder Schalldämpfer und bei e den Elektromagneten.

Die Vorzüge dieser Kraftübertragung sind hauptsächlich folgende: Beliebig zu steigernde Geschwindigkeit, kein Kraftverlust, da keine Zahnräder oder Riemen vorhanden sind, einfache leicht übersichtliche Konstruktion und dadurch grofse Zuverlässigkeit, leichte Handhabung und Behandlung sowie Erlernbarkeit, geringer Benzinverbrauch und verminderte Explosionsgefahr infolge Anwendung der elektromagnetischen Zündung, bequeme Zugänglichkeit zu allen Teilen der Maschine und leichter Ersatz derselben.

In Ergänzung des Vorstehenden sei hier noch darauf hingewiesen, dass die genannte Firma die soeben geschlossene „Internationale Motorwagen- und Fahrrad-Ausstellung" im Krystallpalast zu Leipzig mit einer Anzahl ihrer Fabrikate, darunter einen für 30 Ctr. Belastung berechneten Gepäckwagen, beschickt hatte.

Vorrichtung zur Veränderung der Übersetzung an Fahrrädern von Fritz Barth in Emden. D. R.-P. 134214. Bei Vorrichtungen zur Übersetzungsänderung mit zwei auf der Kurbelachse sitzenden zusammengenieteten Kettenrädern werden von diesen Kettenrädern zwei einander entsprechende Segmente abgeschnitten, an dem gröfseren Rade herabklappbar befestigt und durch eine in der ausgesparten Kurbel angebrachte Schiebervorrichtung in der aufgerichteten Stellung gehalten. Soll nun die Übersetzung geändert werden, so werden die beiden Segmente an einer Stelle, wo sie von der Kette frei sind, umgeklappt. Nach einer weiteren kurzen Drehung kann alsdann die Kette leicht von einem Rade auf das andere übergeleitet werden.

Antriebvorrichtung für Motorschlitten von Franz Pech in Sondershausen. D. R.-P. 134180. Ein am vorderen und hinteren Ende mit Eispickeln versehener Rahmen wird von der hinteren Radachse aus mittels eines einzigen Excenters so in Schwingung gesetzt, dass die vorderen und hinteren Eispickel abwechselnd gegen den Erdboden stofsen und dadurch dem Schlitten zwei Antriebsimpulse bei jeder Umdrehung der Radachse geben.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Schwere Schnell-Drehbank

von **Gildemeister & Co., A.-G.** in **Bielefeld.**

(Mit Abbildung, Fig. 194.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 194 veranschaulichte, seinerzeit in Düsseldorf ausgestellte, schwere Support-Drehbank ist speciell zum Bearbeiten grofser Schmiedestücke, wie Kurbelwellen u. s. w. mittels Schnell-Drehstahles bestimmt. Sie ist ein Fabrikat der Werkzeugmaschinenfabrik Gildemeister & Co., A.-G. in Bielefeld und besitzt ein oben ganz geschlossenes, stark versteiftes Bett mit breiten Führungen. Stählerne Zahnstangen, die an der vorderen und hinteren Seite des Bettes angeordnet sind, ermöglichen die Längsbewegung des Schlittens.

Der Spindelstock ist als Hohlgusskörper ausgebildet und enthält die aus Gusstahl geschmiedete Hauptspindel. Diese hat im vorderen Lager 24 cm Durchmesser und läuft, axial nachstellbar, in langen cylindrischen Büchsen aus harter Phosphorbronce. Eingelegte Kugeln nehmen den Druck auf.

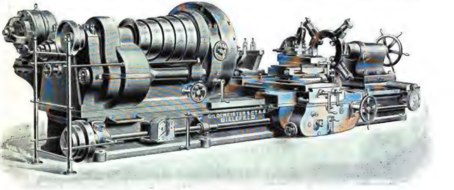


Fig. 194. Schwere Schnell-Drehbank von Gildemeister & Co., A.-G. in Bielefeld.

Der Antrieb der Bank erfolgt, wie man sieht, durch einen Elektromotor mittels Riemen und fünfstufige Riemenscheibe, sowie starkes Rädervorgelege in vier Kombinationen, sodass 20 verschiedene Geschwindigkeiten der Hauptspindel möglich sind. Die seitlich der letzteren gelagerte Stufenscheibe arbeitet für die im Schnellgang zu behandelnden Werkstücke mit einfacher Räderübersetzung auf die Hauptspindel, die im übrigen durch den in die Planscheibe eingesetzten stählernen Innenzahnkranz betrieben wird.

Mit Rücksicht auf das Nachspannen, das periodisch nötig wird, ist das Motor-Vorgelege auf einem Doppelschlitten montiert, der sich hinter dem Spindelstocke auf Konsolen führt und von der vorderen Bankseite aus verstellt werden kann. Das Umlegen des Riemens wird ebenfalls von der vorderen Maschinenseite aus, und zwar mechanisch, ausgeführt.

Der Bettschlitten lässt sich auf den Wangen von Hand, mittels Griffrades, bewegen oder selbstthätig durch Riementrieb an Spindelstock, Nutwelle und Zahnstangengetriebe vor- und rückwärts verschieben. Es sind zwei sich gegenüber stehende Obersupporte auf der Querführung des Schlittens verschiebbar, wovon der hintere zum Auswechseln gegen einen schmalen Support für das Ausdrehen der Kurbelschenkel eingerichtet ist.

Der gesamte Vorschubmechanismus zu den Supporten ist in die Schlitten und die Schlittenplatten verlegt; auch alle Handhebel zur Steuerung sind dort angeordnet. Das Ein- und Auslösen der Selbstgänge kann von beiden Maschinenseiten, das Ein- und Ausrücken des Elektromotors am Stande des Arbeiters vom vorderen Support aus bewirkt werden. Die Veränderung des Vorschubs ist während des Betriebes stetig und in weiten Grenzen ausführbar und hierdurch eine allmähliche Steigerung der Spanstärken möglich. Dies ist beim Arbeiten mit Schnell-Drehstählen von wesentlichem Vorteil. Neben der selbstthätigen Vorschubbewegung ist auch eine schnelle maschinelle Verstellung des Schlittens auf dem Bett vorgesehen.

Die Obersupporte sind drehbar und zum Konischdrehen und Bohren mittels Hubscheibe und Kettenschaltung selbstthätig eingerichtet.

Der Reitstock lässt sich mit Hilfe von Handkurbel, Stirnradvorgelege und Zahnstange längs des Bettes verschieben und ist gegen unbeabsichtigten Rücklauf durch ein Sperrwerk gesichert; sein Oberteil ist zum Konischdrehen seitwärts verschiebbar.

Sämtliche Triebwerksräder und Zahnstangen sind aus Stahl mit gefrästen oder gehobelten Zähnen hergestellt und eingekapselt oder in das Maschinengestell selbst eingebaut.

Die Hauptdaten der Bank sind folgende:

Spitzenhöhe über dem Bett	0,625 m
„ „ „ Schlitten	0,46 „
Durchmesser der Planscheibe	1,275 „
Bohrung des Hauptlagers	0,24 „
Durchmesser des Reitnagels	0,15 „
Touren der Hauptspindel pro Min.	1,2÷125
Laufbreite der Stufenscheibe	0,15 m
Gewicht der Drehbank für 3,2 m Spitzenweite	18500 kg.

Centrier- und Ankörnmaschine

von der **Railroad Supply Company** in **Chicago.**

(Mit Abbildungen, Fig. 195—197.)

Nachdruck verboten.

Zum Centrieren und Ankörnen langer cylindrischer Werkstücke, wie Walzen nicht zu grofsen Durchmessers, Achsen, Wellen, Spindeln etc., eignet sich die durch Fig. 195 dargestellte Centrier- und Ankörnmaschine der Railroad Supply Company in Chicago, Bedford Building, um so mehr, als sie gestattet, beide Manipulationen in einem Arbeitsgange vorzunehmen.

Durch zwei Dreibackenfutter wird das Werkstück auf dem Bett der Bank zunächst centriert und dann so festgespannt, dass die beiden Ankörnfutter ihre Thätigkeit unbehindert ausüben können. Das Centrieren wird vom Arbeiter von Hand vorgenommen, das Ankörnen besorgen die betr. Futter nach Einrücken eines Vorgeleges selbstthätig.

Von den beiden Bohrfuttern ist das eine A, Fig. 195, auf dem Bett der Maschine fest, das andere B horizontal verschiebbar angebracht. Zum Verschieben bedient man sich des Handrades i, das seine Bewegung durch eine Spindel auf ein kleines Stirnrad überträgt, das dann, das Futter mit sich fortschleppend, an einer Zahnstange entlang klettert. Das Loslassen des Handrades i genügt, um das Futter festzustellen.

Um auf beiden Seiten gleichtiefe Körner zu erlangen, ist jedes Futter (vgl. Fig. 195 u. 196) mit einem verschiebbaren Winkelanschlag a versehen, der die Bohrspindel derart umgreift, dass er

Digitized by Google

ihren Hub begrenzt. Der Anschlag legt sich bei eingespanntem Werkstück fest an dieses an.

Die Detailkonstruktion eines solchen Ankörnfutters ist aus Fig. 196 zu ersehen. Im Bett liegt die Haupt-Antriebswelle a, deren Scheibe a_1 von irgend einer Transmission aus bethätigt wird. Die Welle a trägt innerhalb des Bettes zwei Riemenscheiben a_2, von denen jede die Spindel c eines Futters (A resp. B) bethätigt. Zu diesem Zwecke trägt jede Spindel c eine Riemenscheibe c_1, die nach vollendeter Montage des Futters durch eine Kapsel verschlossen wird.

Von der Spindel a erhält nun auch der Vorschubmechanismus der Ankörnspindel c seinen Antrieb, indem das Rad 1 auf der Welle a durch die Räder 2 ÷ 6 eine Achse b in Rotation versetzt, deren Schnecke 7 die erhaltene Bewegung durch das Schneckenrad d_1 auf die vertikale Spindel d überträgt. Von dieser wird durch Kurbel d_2 und Lenker e ein Balancier f_1 bewegt, dessen freier Arm mit der Haube g_1 auf der Spindel c gekuppelt ist. Jede Bewegung der Kurbel d_2 teilt sich infolgedessen der Spindel c mit und bewirkt deren Vor- resp. Rückgang in horizontaler Richtung. Der Balancier f_1 schwingt um die Achse f.

Um nun den ganzen Trieb nach Bedarf an- und abstellen zu können, sitzt das Stirnrad 6 lose auf der Welle b. Ein Handhebel h, Fig. 195, bringt im geeigneten Augenblick eine Muffe g mit dem Rade 6 in Eingriff und kuppelt es so mit der Welle b.

Will man also die Maschine anlassen, so legt man den Hebel h nach links um und kuppelt dadurch die Muffen g beider Supporte A B mit den Rädern 6 und durch diese die Achsen b mit ihren Schnecken 7 mit den Schneckenrädern d_1. Da beide Supporte gleich grofse Radsätze haben, so bewegen sich auch die Spindeln c mit gleicher Geschwindigkeit vorwärts. Durch Rechtsumlegen des Handhebels h, Fig. 195, wird der Vorschub der Spindeln c sofort wieder abgestellt, indem dann die Kupplungen wieder gelöst werden.

Die Einrichtung der Centrier- und Spannstöcke ist aus dem Detail, Fig. 197, ersichtlich. Gleich den Ankörnfuttern stimmen auch die Centrierfutter in ihrer Einrichtung vollkommen überein, sodass die Beschreibung eines derselben genügen dürfte. Beide Futter gehören der Klasse der Dreibackenfutter an, d. h. sie haben drei im Winkel von 90° zu einander versetzte Backen k l m. Von diesen wird die Backe m nach „Americ. Machin." durch konische Räder und Spindel bethätigt und dient speciell zum Ausrichten des Werkstückes in vertikaler Richtung. Zum Festspannen desselben werden die Backen k l benutzt, die durch eine mit rechtem und linkem Gewinde versehene Spindel n bethätigt werden. Da beide Backen beweglich sind, so genügt schon eine geringe Drehung am Handrade n_1, um die Backen k l zu bewegen.

Die Backe m ist dreiteilig und zerfällt in die beiden vertikalen Stege mit Schwalbenschwänzen (m) und den horizontalen Quersteg m_1. An diesem greift die Stellspindel p an, die mit Hilfe der Spindel n und eines konischen Radsatzes am Gehäuse q des Futters auf und ab bewegt werden kann. Von den beiden Rädern des Getriebes lässt sich das auf der Spindel n sitzende lösen, falls die Backen k l für sich bewegt werden sollen.

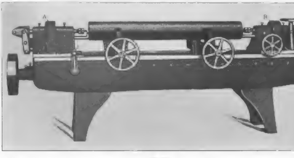


Fig. 195.

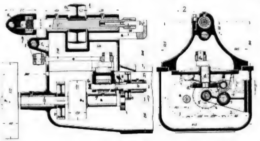


Fig. 196.

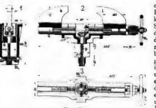


Fig. 197.

Fig. 195—197. Centrier- und Ankörnmaschine

Maschine zum Schlitzen von Schraubenköpfen

von **Edwin C. Henn** in **Bloomfield, Conn.**

(Mit Abbildung, Fig. 198.) Nachdruck verboten.

Unter Nr. 694965/02 ist in den Vereinigten Staaten Amerikas kürzlich eine Specialfräsmaschine patentiert worden, mittels deren ihr Konstrukteur Edwin C. Henn in Bloomfield, Conn. die Köpfe von Schrauben und ähnlichen kleinen Objekten radial schlitzen resp. mit Nuten versehen will.

Die Maschine arbeitet mit zwei Fräsern a_2 (Fig. 198) in der Weise, dass jeder Fräser ein Werkstück bearbeitet, sodass stets zwei Köpfe auf einmal fertig werden. Die beiden Fräser sitzen an einem gemeinsamen Kopf auf einer gemeinsamen Frässpindel a_1. Das entgegengesetzte Ende derselben trägt die Antriebsriemenscheibe, mit deren Hilfe die Vorgelegewelle d in Drehung versetzt wird. Die Welle a_1 dagegen erhält ihre Bewegung von der Stufenscheibenwelle a aus durch ein Stirnradgetriebe mit mehrfacher Übersetzung ins Langsame. Welle a und a_1 sind in einem gemeinsamen Bocke auf einem im Querschnitt rechteckigen Gestell untergebracht. An diesem haben nun auch die kreisrunde Spannscheibe b, sowie der zu ihr gehörige aus verschiedenen Hebelsystemen, Daumenscheiben u. s. w. bestehende Antriebsmechanismus ihre Lagerung gefunden. Die Hebelsysteme versteht man in ihrem Zusammenwirken am besten aus dem Arbeitsverfahren der Maschine.

Man spannt die zu bearbeitenden Werkstücke mit Hilfe kleiner Schrauben auf der Scheibe b fest, die durch eine Schraube auf einem Zapfen b_1 festgehalten wird. Dieser Zapfen ist in seinem unteren Teil central durchbohrt und trägt darin einen Bolzen, dessen eines Ende zur Aufnahme einer kleinen Laufrolle c gabelig gestaltet ist. Eine Schraube hält den Bolzen so im Zapfen b_1 fest, dass sich letzterer drehen kann, ohne dass die Rolle an dieser Bewegung teilnehmen müsste, wohingegen die Auf- und Niederbewegung des Zapfens b_1 von der Rolle mitgemacht wird. Letztere (c) befindet sich übrigens in dauerndem Kontakt mit einer unrunden Scheibe d_1. Diese sitzt auf dem einen Ende der Vorgelegewelle d, die von der schon erwähnten Antriebswelle durch ein Rädervorgelege bethätigt wird. Auf dem unteren Teile des Zapfens b_1 befindet sich ein Winkelring b_2, dessen horizontaler Schenkel mit so vielen radialen Einschnitten versehen ist, wie die Scheibe b Spannlöcherpaare enthält.

Nach Einspannen zweier Schrauben und Anlassen der Maschine hebt die jetzt rotierende Daumenscheibe d_1 den Zapfen b_1 mit der Spannplatte b soweit an, dass die beiden Werkstücke in den Arbeitsbereich der Fräser a_2 gelangen. In dem Augenblick, wo dies der Fall ist, stellt sich die Scheibe b still und verharrt solange in ihrer Höchstlage, bis die beiden Fräser die Nuten in die Schrauben eingeschnitten haben. Inzwischen hat sich die Daumenscheibe d_1 um soviel weiter gedreht, dass der Niedergang des Zapfens b_1 erfolgen kann, wodurch die fertigen Köpfe aufser Berührung mit den Fräsern gebracht werden. Die nächstfolgende Bewegung besteht in einer Achteldrehung der Scheibe b, infolge deren ein neues Köpfepaar unter die Fräser kommt, während das eben fertige zwei Auswerfern h gegenüber gestellt wird. Letztere haben die Aufgabe, während der

Digitized by Google

Zeit, in der das nächste Kopfpaar bearbeitet wird, die beiden fertigen Köpfe aus den Spannlöchern herauszuwerfen. Die Köpfe fallen auf eine unterhalb der Scheibe b angebrachte Schale und werden von da periodisch in neben der Maschine aufgestellte Körbe abgelegt.

Um zu verhindern, dass die Scheibe sich während der Bearbeitung der Werkstücke selbstthätig um ihre Achse dreht, ist eine Falle f vorgesehen, die durch eine Feder f_1 in die Zähne des Winkelringes eingeschlagen wird.

Die schon erwähnten Hebelsysteme kommen bei den beschriebenen Bewegungen in der Weise zur Wirkung, dass während des Aufganges vom Zapfen b_1 der Spannring b_2 auch den Hebel g zur Schwingung um seinen Drehpunkt am Zapfenlager zwingt, indem er ihn mit sich hochhebt. Nun ist aber der Hebel g durch das Hebelsystem g_1 g_2 mit den beiden Auswerfern h verbunden, auch ist der Hebel g_2 so gelagert, dass ein Heben des Hebels g ein ebensolches der beiden Auswerfer h nach sich zieht. Wird also g angehoben, so heben sich auch die Auswerfer h, und da sich in diesem Moment über ihnen zwei fertige Schrauben befinden, so werden diese ausgeworfen.

Während der Ausführung des folgenden Frässchnittes zieht dann eine zweite Daumenscheibe d_2 mit Hilfe eines Winkelhebels c_1 das System g g_1 g_2 und somit auch die Auswerfer h wieder in ihre tiefste Lage zurück. Dadurch wird die Spannscheibe b für die erneute Drehung ausgelöst, um so mehr als sich im selben Moment auch die Falle f ausklinkt.

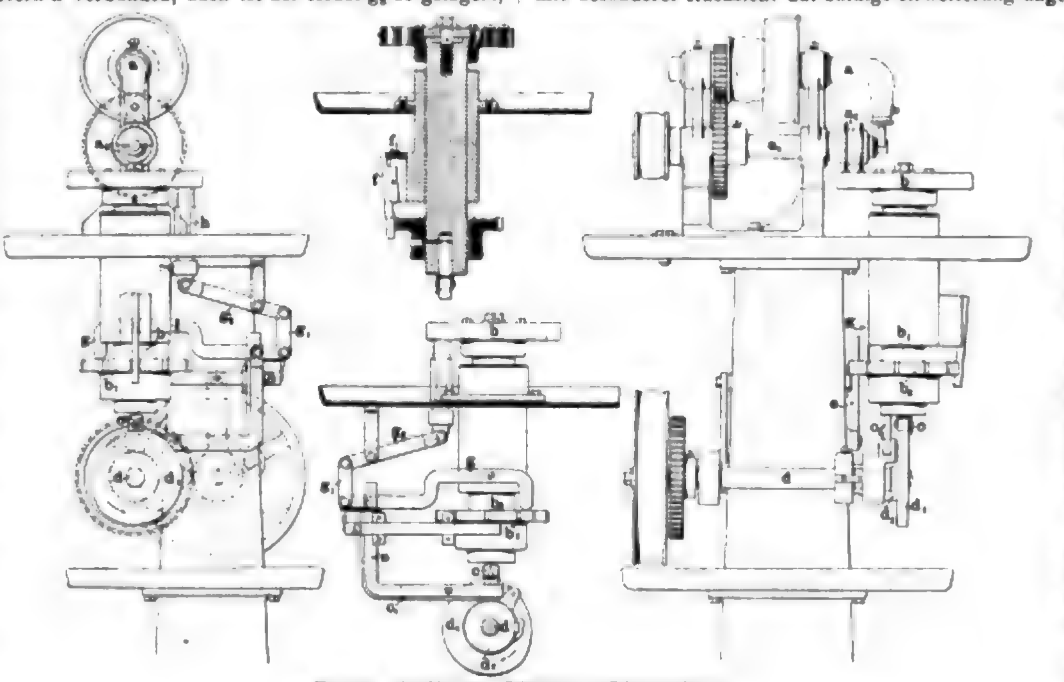


Fig. 198. Maschine zum Schlitzen von Schraubenköpfen.

Die Ausführung der abgebildeten Maschinen hat die Acme Manufacturing Co. in Cleveland, Ohio übernommen.

Schnell-Schraubstock

von **A. A. Jones** in **Leicester**.

(Mit Abbildung, Fig. 199.) Nachdruck verboten.

Ein speciell für den Gebrauch auf Bohr- und Shapingmaschinen geeigneter Schnellschraubstock ist der durch Fig. 199 veranschaulichte.

Nach „Engineering" ist er von A. A. Jones in Leicester, Church-gate konstruiert und zerfällt in die feste Backe a mit angegossenem Rahmen, sowie in die bewegliche Backe b mit gewissen Nebenteilen.

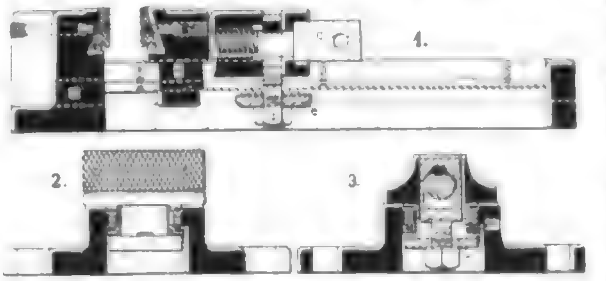


Fig. 199. Schnell-Schraubstock.

Der rechteckig geformte Rahmen trägt seitlich angegossene Augen zum Hindurchstecken der Befestigungsschrauben, mittels deren man den Rahmen auf dem Tische der Arbeitsmaschine fixiert. Die mit dem Rahmen ein Stück bildende „feste" Backe ist durch eine geriffelte und gehärtete Stahlbeilage armiert, die durch zwei Schrauben an der Backe festgehalten wird. Die betr. Befestigungsschrauben sitzen tief in den zu diesem Zwecke im Körper angebrachten Bohrungen und sind demzufolge Schlitzschrauben. Die Bohrungen sind der Sicherheit halber durch Schraubstopsel verschlossen.

Die bewegliche Backe b besitzt die gleiche Armierung; ihre Einstellung erfolgt von Hand, indem man sie zunächst an das einzuspannende Stück heranschiebt und dann den durch den Kopf c der Spindel gesteckten Knebel umlegt. Dadurch wird die Backe b einerseits am Rahmen festgelegt und anderseits so an das Werkstück angedrückt, dass dieses fixiert ist. Beide Bewegungen erfolgen konform; die Spindel c selbst presst die Backe an das Werkstück, ein auf ihr (der Spindel) sitzendes Excenter dagegen bringt eine gezahnte Platte e zum Eingriff mit zwei am Rahmen gelagerten Zahnstangen a_1.

Zahnstangen a_1 und Platte e sind auswechselbar, auch ist ihre Verzahnung so gewählt, dass ein sicherer Eingriff gewährleistet erscheint.

Maschinenfabrik

der Firma **de Fries & Cie., A.-G.** in **Heerdt** bei Düsseldorf,
entworfen von **H. Salzmann**, Architekt in **Düsseldorf**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12 und Abbildung, Fig. 200.)

Nachdruck verboten.

Seitens der Maschinenfabrik de Fries & Cie. A.-G. in Düsseldorf ist in Heerdt an der Strafse von Düsseldorf nach Krefeld kürzlich eine Fabrikanlage errichtet worden, die nach ihrer Vollendung das Gesamtbild Fig. 200 gewähren soll. Ein Vergleich mit dem Grundplan Fig. 9, Tafel 12 lehrt, dass die Anlage in grofsem Mafsstabe und mit besonderer Rücksicht auf baldige Erweiterung angelegt worden ist. Das Verwaltungsgebäude befindet sich an der schon erwähnten Chaussee; ihm gegenüber liegt das Portierhaus. Daran schliefst sich rechts von einem Hauptwege, durch den die ganze Anlage in eine grofsere und eine kleinere Hälfte zerlegt wird, das mit Pultdach versehene Magazin A, Fig. 9, Tafel 12; sodann folgt, in Form von vier kleinen Hallen durchgeführt, die mechanische Werkstätte B, neben der die aus drei Hallen bestehende grofse Montagehalle C ihren Platz gefunden hat. Mechanische Werkstätte und Montagehalle besitzen derzeit zusammen bei 57,6 m Tiefe eine Gesamtbreite von 73,17 m und werden seitlich durch die Umkleide- und Waschanlagen e, das Betriebsbureau d und die Aborte c erweitert. Zwischen Montagehalle und mechanische Werkstätte ist bei a eine Aufzugsanlage eingeschaltet, während die beiden dienende, nach dem Kompoundsystem gebaute Betriebs-Dampfmaschine im Abteile b ihre Aufstellung gefunden hat. Als vollständig in sich abgeschlossener Bau tritt uns auf derselben Seite des Hauptweges noch die grofse Giefserei J von 71,78 m Tiefe und 51,25 m Breite entgegen, die gleich den Gebäuden C und B auf Erweiterung eingerichtet ist. Sie wird nach dem Hauptwege zu durch einen Pultdachtrakt abgeschlossen, in dem die fünf Trockenöfen aufgestellt sind. An die eine Längsseite sind der Ankleide- und Waschraum m, sowie die Abortanlage n angebaut, während in der Giefserei selbst bei o die beiden Kupolöfen und die Gebläsemaschinen untergebracht wurden. Das Sand-, Koke- u. s. w. Lager befindet sich bei K, Fig. 9 und ist unmittelbar durch ein Eisenbahngeleise zugängig; dieses führt übrigens bei S über eine Centesimalwaage und darüber hinaus zum Kohlenlager q der Kraftstation H. Direkt neben diesem Geleise steht der Kaminkühler r, auch befindet sich dort der Aschengang p.

Maschinen- und Kesselhaus sind durch eine Zwischenwand voneinander geschieden und haben zur Zeit eine Länge von 33,38 m und eine Tiefe von 19,75 m. Sie treten als letzter Bau links des Hauptweges im Fabrikareal auf. Vor ihnen liegt das den Hebezeugbau enthaltende Gebäude G, von dessen sechs Hallen fünf in gleicher Höhe und die eine um ein halbes Geschoss höher ausgeführt sind. Auch hier wieder finden wir bei t besondere Ankleide- und Waschräume. Das nächste Gebäude enthält die Schmiede F, Abstecherei und Stabeisenlager f, die Glühofenanlage k, die Kleider- und Wäscheablage i und die Abortanlage h. An die Abstecherei soll sich späterhin und zwar rechtwinklig zu ihr bei l ein Speisesaal für die Fabrikarbeiter anschliefsen. Der mit E bezeichnete Teil des Gebäudeplanes Fig. 9 dient als Holzschuppen und der mit D bezeichnete als Modelltischlerei.*)

*) In Fig. 9 der Tafel sind alle zur Zeit noch nicht ausgeführten Gebäude durch weggelassene Querschnittschraffur kenntlich gemacht; die Abbildung Fig. 200 giebt das Gesamtbild der Fabrikanlage nach ihrer Vollendung wieder.

Digitized by Google

Hinsichtlich der bei den einzelnen Fabrikbauten zur Anwendung gebrachten Tageslichtbeleuchtung dürfte ein Hinweis auf die in Fig. 1—8 dargestellten Querschnitte der Dachkonstruktionen genügen. Diese lassen erkennen, dass dem Tageslicht der Zutritt im reichsten Maße gewährt ist; ebenso zeigt die Perspektive, Fig. 200, dass auch für die Seitenbeleuchtung genügend Sorge getragen wurde. Die künstliche Beleuchtung erfolgt durch an den Dachfirsten aufgehängte Bogenlampen, während den Arbeitsplätzen mit erhöhtem Lichtbedarf, insbesondere den Schraubstöcken, Feilenbänken für die Schlosser etc. transportable Glühlampen beigesellt wurden. Alle diese entnehmen den Strom einer in der Maschinenstube aufgestellten Gleichstromdynamo.

Zur Heizung dienen Rippenheizkörper, die nicht, wie sonst üblich, auf den Fußböden der einzelnen Räume installiert, sondern in dem Dachgespärr aufgehängt sind; sie werden mit reduziertem Kesseldampf gespeist.

Der Fußbodenbelag sämtlicher Arbeitsräume wird durch Holzpflaster gebildet.

Wo es nötig ist, beispielsweise in der Montagehalle, Gießerei etc., sind Laufkrane angeordnet, deren Größe und Dimensionen den von ihnen zu hebenden Lasten entsprechen. So enthält die mechanische Werkstätte in der als Montageraum dienenden Mittelhalle einen elektrisch betriebenen Kran von 20 t Tragfähigkeit und rd. 18 m Spannweite, während der schon erwähnte Aufzug a eine Tragfähigkeit von 2,5 t besitzt. Schmalspurgeleise erleichtern neben den Kranen die Bewegung der Arbeitsstücke von einer Maschine zur anderen.

Der Betrieb sämtlicher in der Maschinenhalle installierter Arbeitsmaschinen erfolgt durch Transmissionen, deren jede durch einen Elek-

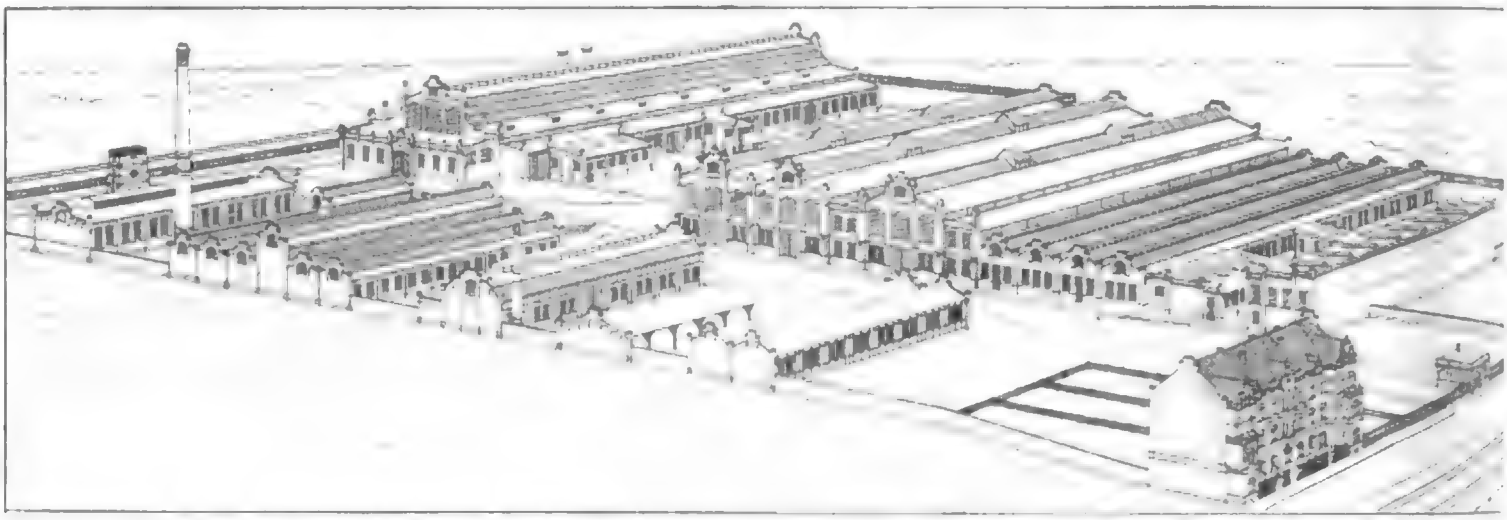


Fig. 200. *Maschinenfabrik der Firma de Fries & Cie., A.-G. in Heerdt bei Düsseldorf, entworfen und ausgeführt von H. Salzmann, Architekt in Düsseldorf.*

tromotor bethätigt wird. Transmissionen und Deckenvorgelege sind in der mechanischen Werkstätte, wie man aus Fig. 1 erkennt, an den in Gitterwerk konstruierten Dachstützen angeordnet. Die Transmissionswelle liegt innerhalb der Dachstützen etwa in halber Höhe derselben, und oberhalb davon, nach beiden Seiten weit hinaus gestreckt, sind Reihen von Deckenvorgelegen angeordnet, die, ohne dass Löcher gebohrt werden, an Längsträgern befestigt wurden; diese wiederum ruhen auf den am Kopfende der Dachstützen angenieteten, weit auskragenden Konsolen. An den Längsträgern sind ferner die ihrer Ausladung halber ebenfalls in Eisenkonstruktion ausgeführten Hängeböcke befestigt, die einen Teil der Lager der Hauptwelle aufnehmen. Alle übrigen sind innerhalb der Dachstützen angeordnet.

Sehr sachgemäß ist in der Maschinenhalle auch die Aufstellung der Maschinen erfolgt. So stehen hauptsächlich die gleichachsig zur Transmission arbeitenden Maschinen, Drehbänke, Fräsmaschinen etc. größtenteils in zwei Reihen nebeneinander, sodass zwischen je zwei Transmissionen und ebensoviel Reihen von Arbeitsmaschinen ein großer bequemer Raum frei bleibt. Alle quer zu den Transmissionen arbeitenden Maschinen dagegen sind im rechten Anbau der Montagehalle untergebracht. Unter ihnen befindet sich eine Hobelmaschine von 2,2 m Hobelbreite und 12 m Hobellänge. Die übrigen, und zwar hauptsächlich die Bohr- und Stoßmaschinen etc., sind im Parterre verteilt, sodass auf der Galerie nur kleinere Maschinen verschiedenartigster Bauart Platz zu finden brauchten. Die 65 mm starken Transmissionswellen machen 150 Umdrehungen pro Minute und werden von einem mit 600 Touren pro Minute laufenden 20 PS-Elektromotor angetrieben. Die sechste Welle in der Maschinenhalle dagegen hat 85 mm Dicke und macht 250 Touren pro Minute; sie wird von einem 40 PS-Elektromotor von 550 Touren pro Minute bethätigt.

Das Magazin enthält Laufkrane, Sägen, Scheren, Abstechmaschinen etc.; seine besondere Einrichtung hier anzugeben, können wir uns versagen. Es sei nur erwähnt, dass zum Antrieb der dort aufgestellten Maschinen ein 12 PS-Elektromotor dient.

Dagegen möge hinsichtlich der Gießerei noch folgendes bemerkt sein: Sie enthält zwei Kupolöfen, im Mittelschiff bewegt sich ein elektrisch betriebener Laufkran von 20 t Tragfähigkeit und 18 m Spannweite; ferner befinden sich dort ein Drehkran von 7,5 und zwei von 3 t Tragfähigkeit. Die anschließende rechte Seitenhalle dagegen wird von einem elektrisch betriebenen 7,5 t-Laufkran überspannt. Neben den Kranen dienen auch hier Schmalspurgeleise zum Transport der Formkasten, Gussstücke etc. in und aus der Gießerei, sowie von und nach den Trockenöfen.

Die Schmiede enthält neben den schon erwähnten verschiedenen Lagerräumen und dem Glüh- und Härteraum mit zwei Einsatzöfen einen Schweißofen, einen Wärmofen und die üblichen Schmiedefeuer sowie Schmiedemaschinen. Diese Maschinen sowie der Federhammer und das Gebläse werden von einem 38 PS-Elektromotor mit 155 Touren pro Minute bethätigt, während als selbständiger Apparat hier ein großer Dampfhammer von 500 kg Bärgewicht auftritt.

Dass Architekt H. Salzmann in Düsseldorf, von dem der Entwurf zu dieser Anlage stammt und unter dessen Leitung sie auch ausgeführt wurde, bestrebt war, den architektonischen Aufbau des Ganzen der inneren Ausstattung angemessen auszugestalten, lehrt ein Blick auf die Perspektive.

Über Festigkeit des Gusseisens.

In mehreren Sitzungen des „Franklin Institute“ (Philadelphia) widerlegte der amerikanische Forscher Outerbridge einige irrige Anschauungen, die darauf hinausliefen, Beziehungen zwischen chemischen und physikalischen Eigenschaften bei Schmiedeeisen und Stahl ohne weiteres auf Gusseisen zu übertragen, und beantwortete dann die Frage: Welches ist das festeste Gusseisen? dahin, dass man naturgemäß von Festigkeitseigenschaften bei Gusseisen nur sprechen könne unter gleichzeitiger Angabe der Querschnittsform und der Abkühlungsverhältnisse. Gerade darin, so führte er aus, unterscheiden sich gegossener Stahl und Gusseisen, dass bei jenem der Gussquerschnitt nicht im entferntesten so wichtig für die physikalischen Eigenschaften ist wie bei Gusseisen.

Fragt man aber nach einem Gusseisen, das den höchsten Grad von Festigkeit mit Zähigkeit verbindet, so muss man „kalt erblasenes Holzkohleneisen“ nennen, ein Roheisen aus reinen Erzen, mit kaltem Winde und Holzkohlen unter dem Bestreben erblasen, möglichst viel Kohlenstoff bei möglichst geringem Silicium-, Mangan-, Phosphor- und Schwefelgehalt in das Eisen zu führen. Auch das beste und reinste Koksroheisen, mit heißem Winde erblasen, ist spröde einem solchen Holzkohleneisen gegenüber. Der Kohlenstoff ist etwa zur Hälfte Graphit, zur Hälfte gebunden. Ein solches Eisen widerlegt die Anschauung, dass ein Herabdrücken des Kohlenstoffs, bis zum Kohlenstoffgehalt des Stahls fortschreitend, das Gusseisen immer stahlähnlicher in Bezug auf Festigkeit gestalten müsse.

Die Überlegenheit des aus dem Hochofen unmittelbar vergossenen Eisens gegenüber dem Kupolofeneisen erklärt Outerbridge durch eine Eisenoxydaufnahme im Kupolofen. Im Zusammenhang steht die günstige Einwirkung des Mangans als Desoxydationsmittel beim Umschmelzen.

Die Frage: Wie wirkt Glühen auf die Festigkeit des Gusseisens? beantwortete Outerbridge für graues und weißes Eisen getrennt. Graues Eisen wird nach seinen Untersuchungen durch Glühen schwächer, indem die Bruch- und Zerreißfestigkeit stark abnimmt, allerdings die Durchbiegung etwas wächst. Dieses letztere lässt den Schluss zu, dass die geglühten Stäbe widerstandsfähiger gegen Erschütterungen sind. Über diese Versuche mit Stäben von 30″ Länge bei 1″ × 1″ Querschnitt gemacht, giebt die folgende Zusammenstellung Aufschluss:

Stab Nr.		Bruchbelastung in kg	Zerreißfestigkeit in kg qcm	Durchbiegung in mm	Bemerkungen
I	ungeglüht	1521	2621	3,67	Die Stäbe blieben neun Stunden, gegen die Luft abgeschlossen, in Glühhitze und erkalteten langsam, auch unter Luftabschluss.
I	geglüht	1226	1725	3,95	
II	ungeglüht	1498	2536	3,25	
II	geglüht	1226	1725	3,39	

Nun darf man sich aber nicht durch Erscheinungen beirren lassen, die beispielsweise beim Ausglühen von Hartgussrädern für Eisenbahnwagen auftreten. Die Räder werden noch rotglühend in geheizte Glühgruben eingesetzt und verbleiben, ganz langsam erkaltend, 5 Tage darin. Lässt man die Räder an der Luft erkalten, so springen sie vielfach mit lautem Knall. Dieses Ausglühen hat nichts mit Änderung der Festigkeitseigenschaften, sondern nur mit der Beseitigung der Spannungen im Gusskörper zu thun. Bei langsamem Abkühlen gleichen sich die Spannungen, die durch ungleichförmiges Zusammenziehen der einzelnen Scheibenteile entstehen, aus; beim Abkühlen an der Luft werden die Spannungskräfte gröfser als die zusammenhaltenden Molekularkräfte, sodass ein Zerreissen stattfindet.

Solche Spannungskräfte in Gusstücken äufsern sich auch in der Erscheinung, dass in Rollfässern fortgesetzt erschütterte gusseiserne Stäbe fester werden — eben weil die Spannung infolge der Erschütterungen mehr oder minder beseitigt wird. Outerbridge selbst fand eine Festigkeitszunahme von etwa 19%. Als aber eine vom Franklin-Institut bestellte Kommission diese Entdeckung nachprüfte, fand sie eine Festigkeitszunahme von 40, ja sogar 48%. Stäbe mit Gussfehlern wurden mitunter durch das Rollen in Putztrommeln fester als fehlerlos gegossene. Daraus erhellt, dass im letzteren Falle andere Giefs- und Formverhältnisse andere Spannungserscheinungen bewirkt hatten. Wie grofs solche Spannungen werden können, kann man annähernd aus der verschiedenen Dichtigkeit eines gusseisernen Würfels am Umfange und in der Mitte schliefsen. Outerbridge hat einen Würfel von 15″ Seite zersägt und 64 Stäbe von 14″ Länge und 1 × 1″ Querschnitt hergestellt. Die aus der Mitte entnommenen Stäbe hatten nur die halbe Festigkeit der am Umfange entnommenen. Das specifische Gewicht des Eisens in der Mitte war etwa 10% geringer als das des Umfangs. Glüht man also graues Gusseisen, so handelt es sich nicht um eine Vermehrung der Festigkeit, sondern nur um die Beseitigung der Spannungen.

Beim weifsen oder melierten Gusseisen führt das Ausglühen zu einer merkwürdigen Erscheinung, die dadurch gekennzeichnet wird, dass versehentlich in den Glühgruben zu hoch erhitzte Hartgussräder ihre durch Abschreckung erzielte Laufflächenhärte verloren und im Bruche statt des weifsen ein feinkörniges, dunkles, graues Gefüge erhielten.

Diese vor etwa 20 Jahren gemachte Entdeckung wurde erst in neuerer Zeit wieder ans Licht gezogen und hat die interessante Thatsache enthüllt, dass Probestäbe aus weifsem oder meliertem Roheisen — ein Material, das höchstens beim Vergiefsen zu Fenstergewichten Verwendung finden konnte — durch Glühen eine Zerreifsfestigkeit von 3500 bis 4712 kg f. d. qcm ergaben. Der Bruch war vollständig grau. Dieses Gusseisen lässt sich nun genau wie Stahl anlassen und härten und findet seine Verwendung für Beile, Äxte u. s. w. Es wird fälschlich Stahlguss genannt, hat aber nichts mit ihm zu thun, auch nichts mit schmiedbarem Guss. Das Glühen findet in einem geschlossenen Kasten in Sand statt. Letzerem ist Holzkohlenpulver beigemischt, um der entkohlenden Wirkung der im Sande eingeführten Luft entgegenzuwirken.

Die Erscheinung ist nicht an dünnen Querschnitt gebunden. Outerbridge stellte photographische Nachbildungen aus, u. a. von einem Einguss aus weifsem Eisen, das nicht bearbeitet werden konnte, von etwa 2″ Durchmesser. Dieser wurde geglüht, alsdann auf der Drehbank auf 1,1″ Durchmesser zu einem Probestab abgedreht, der bei grauem Gefüge 3354 kg f. d. qcm Zerreifsfestigkeit ergab. Es ist ein Material, das zwischen Gusseisen und Stahl steht. Outerbridge prophezeit ihm eine grofse Zukunft.

Erwähnenswert ist, dass man durch Härten, genau wie beim Stahl auch gewöhnliches graues Gusseisen zum Gebrauch in Schneidwerkzeugen (Hobeln und Drehbänken) herrichten kann. Das Material ist aber sehr brüchig und scheint nur wissenschaftliche Bedeutung zu haben. Gusseiserne Zapfen von Drehscheiben für Schmalspurgeleise hat man mit Erfolg gehärtet, wie B. Osann in „Stahl und Eisen“ am Schluss seines hier wiedergegebenen Referats über Outerbridges Untersuchungen mitteilt.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 201.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Das neue Giefsereigebäude der Marine Engine & Machine Company in Harrison.

Das durch Fig. 201 in der Hauptsache im Querschnitt und in der Dachkonstruktion veranschaulichte Gebäude der Marine Engine und Machine Company in Harrison umfasst ein eingeschossiges, durchaus feuersicher ausgeführtes Hauptgebäude H, Skz. 7, und einen rechtwinklig angebauten Annex von zwei Stockwerken.

Das Hauptgebäude besitzt bei 100′ (30,5 m) Breite 169′e (51,55 m) Länge, der Annex bei 50′ (15,25 m) Breite eine Länge von 77½′ (23,49 m). Beide Bauwerke haben Umfassungswände aus Glas und

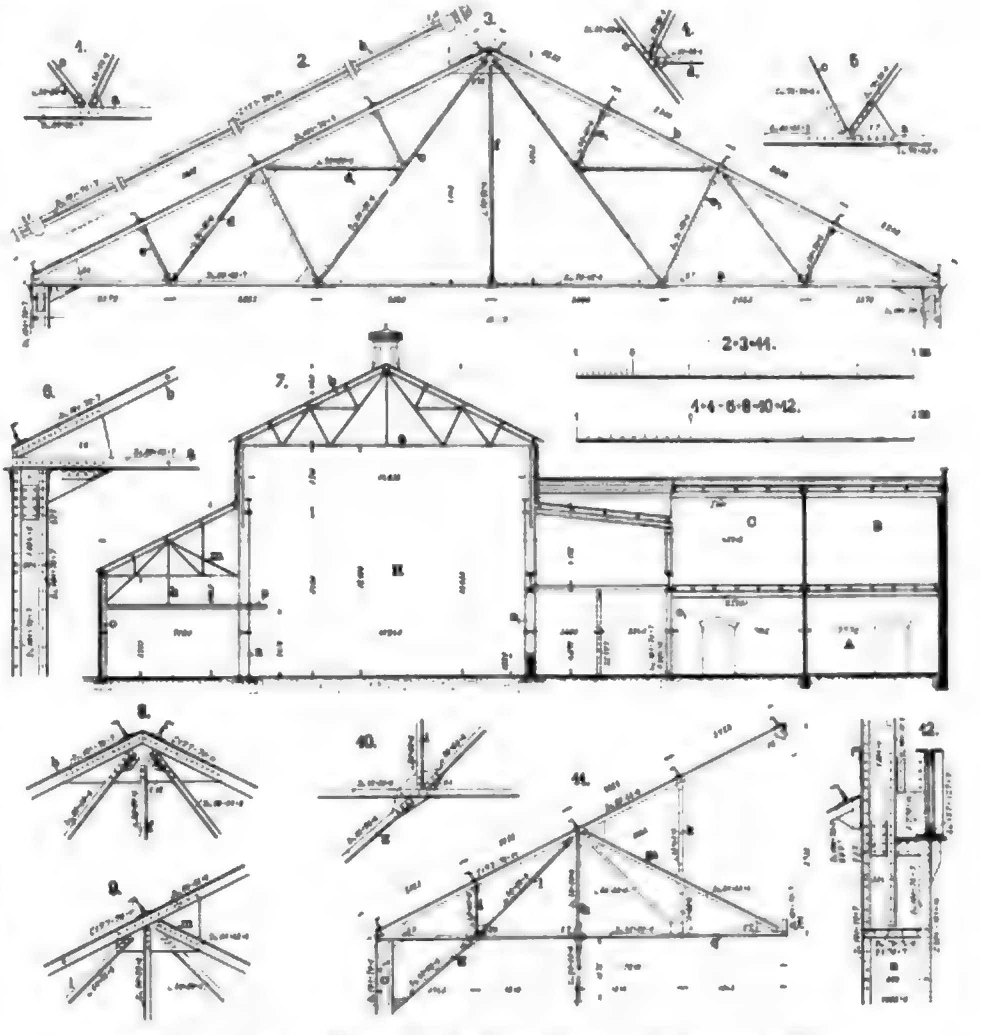


Fig. 201. Z. A.: Das neue Giefsereigebäude der Marine Engine & Machine Company in Harrison.

Stein, Säulen aus Stahl und Dachkonstruktionen aus gleichem Material. Die Decken der einzelnen Geschosse resp. Galerien sind in Cement-Eisenkonstruktion durchgeführt, also ebenfalls feuersicher. Die äufseren Säulen o o_1 des Hauptgebäudes sind naturgemäfs direkt in seine Umfassungswände eingebaut, während die inneren Säulen n n_1 freistehen; sie teilen die Halle in drei Schiffe, von denen das mittlere 50′ (15,25 m) und die beiden äufseren 7,6 m = 25′e breit sind.

Das rechte Seitenschiff enthält in Höhe von 16′e (4,88 m) eine Galerie, im linken befindet sich, an die Dachkonstruktion angeschlossen, nur die Laufbahn p für einen 3 t-Handkran. Die im Mittelschiff vorhandenen Krane haben 20 und 30 t Tragkraft, sowie elektrischen Antrieb; ihre Balken sind als Gitterträger durchgebildet.

Dem Handkrane gerade gegenüber sind im rechten Seitenschiffe die Kupolöfen aufgestellt, deren Gichtbühne sich in gleicher Höhe mit der Galerie befindet, nämlich 16′ (4,88 m) über dem Terrain.

Direkt hinter der Kupolofengicht schliefst sich an die Haupthalle der Annex an, der, wie schon angedeutet, als zweistöckiger Bau durchgeführt ist und im Parterre (A) als Tischlerei dient. Letztere hat 25 × 30′ (7,6 × 9,75 m) Grundfläche und ist vom benachbarten Raume durch eine Backsteinwand geschieden. Im Obergeschoss befinden sich das Modellager B und der Gebläseraum C, die beide ebenfalls durch eine gemauerte Wand voneinander getrennt sind. Der Rest des Raumes dient als Wasch- und Ankleideraum für die Arbeiter. Seine Wan-

dungen sind in Cementeisen ausgeführt und zum Teil mit Metall bekleidet. Die Abdeckung erfolgt, wie gesagt, durch Cementeisen. Ein kleiner Raum dient als Bureau; er ist von den übrigen Räumen durch schallsichere Wandungen vollständig geschieden.

Sämtliche Aufsenwände beider Gebäude werden durch eine dreifache Reihe von 6″ (152 mm) ⊤-Trägern getragen, die wenige Fufs über der Oberfläche des Terrains auf $4^1/_2 \times 5'$ (1,37 × 1,52 m) Betonpfeilern von 18″ (0,46 m) Höhe errichtet sind. Die freistehenden inneren Säulen ruhen in Höhe des Flures auf $2 \times 3'$ (0,6 × 0,9 m) Granit-Piedestalen von 1′ (305 mm) Höhe, während die Säulen der Umfassungswände genau in das Centrum der eigentlichen Umfassungsmauern eingebaut wurden.

Die Umfassungswände sind unmittelbar über dem Fufsboden 24″ (610 mm) stark und vermindern sich nach oben auf 12″ = 305 mm. In der Mittelachse der Haupthalle befindet sich in der Giebelwand ein grofses ungeteiltes Schiebethor, während unmittelbar hinter dem Kupolofenraum eine geteilte Schiebethür angeordnet ist. Die beiden Hauptthore haben 15′ (4,57 m) Breite und sind in ihrem Gewicht ausbalanciert. Nach oben wird die Haupthalle abgeschlossen durch das in Fig. 201, Skz. 1—6 detaillierte Doppel-Polonceau-Dach. Letzteres besteht in der Hauptsache aus Façoneisen, und zwar ist jede Untergurtung a aus zwei Winkeleisen von 89 × 63 × 7 mm, die Obergurtung b aus zwei Winkeleisen von 101 × 76 × 7 mm hergestellt worden. Zwischen die betreffenden Winkeleisen sind die Zwickelbleche eingenietet, die auf der einen Seite die Verbindung mit den tragenden Säulen (Skz. 6 u. 7), auf der anderen die mit dem First herstellen. Die Pfetten werden durch ⊏-Eisen gebildet, die durch Winkeleisen mit den Obergurten verbunden sind. Als Zugstreben dienen zwei Winkeleisen c von 50 × 50 × 6 mm. Aus dem gleichen Material sind denn auch die Zwischensteifen d d_1 e e_1 und die Vertikalen f angefertigt. Über die Vernietung geben die Details, Skz. 1, 5, 8—10 zur Genüge Auskunft. Zu den Steifen e_1 wurden zwei Winkeleisen von 76 × 50 × 6 mm benutzt.

Die Ausführung der Säulenköpfe geht aus Skz. 6 hervor. Man erkennt daraus, dass vier Winkeleisen von 101 × 76 × 7 mm, sowie ein 304 mm hoher Blechstreifen in Verbindung mit verschiedenen Horizontalwinkelsteifen zur Herstellung der oberen Teile der Träger benutzt wurden, während die unteren nach Skz. 12 ausgeführt wurden, um so Raum für den Kranträger zu schaffen, der als Gitterträger aus Winkeleisen 127 × 127 × 7 und aus Blech von 770 × 11 mm ausgeführt ist.

Die Dachkonstruktion des linken Seitenschiffes ist aus Skz. 11 zu ersehen. Der Untergurt q besteht hier aus zwei Winkeleisen von 63 × 50 × 6 mm, der Obergurt aus zwei Winkeleisen von 89 × 63 × 6 mm. Als Vertikalen h dienen zwei Winkeleisen von 50 × 50 × 6, während als Stützen g zwei Winkeleisen von 65 × 50 × 6 benutzt wurden. Letztere lehnen sich mit ihrem oberen Ende an den Untergurt q, mit dem unteren gegen die Säulen o in der Umfassungswand des Gebäudes an. Die Zwischensteifen i und k sind aus Winkeleisen von 50 × 50 × 6 resp. 63 × 63 × 6 hergestellt, die Diagonalen l, m aus Winkeleisen von 50 × 50 × 6 resp. 89 × 63 × 6 mm. Die Diagonalen m sind als Drucksteifen doppelt ausgeführt. Die Transversalträger p für den 3 t-Kran sind als 9″ Doppel-⊤-Träger von 27,5″ (8,39 m) Länge ausgeführt; in der Mitte wurden sie, wie schon erwähnt, durch die über die Untergurtung q hinaus verlängerte Vertikalsteife h nochmals gestützt, während sie im übrigen ihre Lagerung einerseits an einer der Aufsensäulen o und anderseits an einer der Innensäulen m finden.

Sämtliche Krane laufen auf einfachen ⊤-Schienen, die das eine Mal auf dem Träger p, das andere Mal auf den schon beschriebenen Gitterträgern befestigt sind.

Die Thore sind mit gekreuzten Flacheisen-Diagonalen von $1^1/_4$″ Breite hergestellt; ihre Rahmen wurden an den Umfassungswänden durch $^1/_2$″ Ankerbolzen von 12″ Länge befestigt. In gleicher Weise wie die Thüren des Hauptgebäudes sind auch die des Modellagers durchaus feuersicher ausgeführt und beiderseits feuerdicht an der Wandung des betreffenden Raumes befestigt.

Die Ausfürung lag in den Händen der American Bridge Company, während der Entwurf von F. Moore, dem Leiter der Marine Engine & Machine Company, herrührt.

Anstrichmittel für Kunstschmiedearbeiten. Eine bewährte Überzugsmethode, welche die verschiedensten Nuancen in Schwarz stumpf oder glänzend ermöglicht, ist folgende: Man löst gewöhnlichen Gasteer in einem schmalen Topf eine Stunde lang auf dem Herde, giefst das Ammoniakwasser, das sich während dieser Zeit auf der Oberfläche abgesondert hat, ab und schüttet warmes Wasser hinzu. Nachdem man dieses mit dem Teer tüchtig verrührt hat, überlässt man die Mischung wieder sich selbst, bis das Wasser die etwaigen Ammoniakreste des Teers abgeschieden hat. Nun giefst man die oben stehende Flüssigkeit abermals ab und erhitzt dann den Teer über einer Spirituslampe im Freien, wobei die Flamme nicht in das Gefäfs schlagen darf. Nach zweieinhalb Stunden zieht sich die Masse, und eine Probe muss nach dem Erkalten ganz hart werden. Jetzt giefst man dem Teer sechs Teile Terpentinöl zu, dämpft die Flamme und rührt mit einem Holzstäbchen fleifsig um. Nun ist der Lack fertig.

Zum Abbrennen mit Öl bestreicht man nach der „Ztschr. f. Maschb. u. Schloss." die Kunstschmiedearbeiten mit gewöhnlichem Leinölfirnis und lässt sie dann über einem gut durchgebrannten Koks- oder Holzkohlenfeuer abbrennen. Das wird so lange fortgesetzt, bis sich eine gleichmäfsig schwarze Farbe gebildet hat. Alsdann wischt man die Gegenstände mit einem trockenen Lappen ab und erhitzt sie noch einmal schwach. Aus dem Feuer genommen, werden sie mittels eines mit Leinölfirnis reichlich getränkten Läppchens bestrichen. So wird das Schwarz stumpf und dauerhaft.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Multiplex-Scheren

von **Gebrüder Wenner** in **Schwelm** (Westfalen).

(Mit Abbildungen, Fig. 202 u. 203.)

Nachdruck verboten.

Für die Zusammenfügung mehrerer Scheren oder Durchschnitte in eine einzige Maschine sind verschiedene Konstruktionen bekannt und auch in dieser Zeitschrift wurden bereits mehrere derselben beschrieben. In Fig. 202 u. 203 sind nun zwei Ausführungen der sogen. „Multiplex-Scheren", wie sie die Firma Gebrüder Wenner in Schwelm (Westfalen) baut, dargestellt. Die „Multiplex"-Schere lässt sich in verschiedener Weise verwenden, indem sie ermöglicht, sowohl Flach- und Rundeisen, wie auch Profileisen aller Art zu schneiden. Was die Konstruktion dieser Schere betrifft, so fällt zunächst der gedrungene, kräftige Bau ins Auge. Die Gestelle der Maschine haben bügelförmige Gestalt, wodurch eine leichte Zugänglichkeit zu den Werkzeugen von allen Seiten möglich ist. Die Bethätigung der Scherenblätter mit den verschiedenen Messern für Flach-, Rund- und Profileisen, deren Anordnung aus den Fig. 202 u. 203 ersichtlich ist, erfolgt mittels Handhebel, der auf einen Zahnbogen arbeitet, von dem aus dann eine Sperrklinke den Vorschub des Sperrades bewirkt.

Fig. 202.

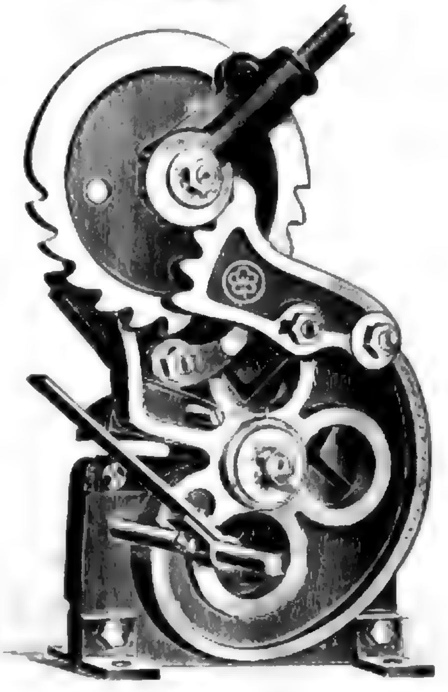


Fig. 203.

Fig. 202 u. 203. Multiplex-Scheren von Gebr. Wenner in Schwelm.

Alle Teile der Scheren sind aus Stahl, das Gestell aus Temperstahl, die Scheren aus Werkzeugstahl hergestellt, wobei für die Zusammenstellung der Maschinen vor allem bemerkenswert ist, dass die oben genannte Firma die Konstruktion der einzelnen Teile so getroffen hat, dass alle nach Schablonen auf Lager gearbeitet und bei Bestellung auf einfache Weise zusammengesetzt werden können.

Da die Messer nicht ausgewechselt zu werden brauchen, die Ma-

Digitized by Google

schine demnach stets für die verschiedenen Profileisen gebrauchsfähig ist, so können auch unerfahrene Arbeiter bei der Solidität des Aufbaues, ohne Schaden zu verursachen, damit arbeiten. Entsprechend den Leistungen sind die Maschinen verhältnismäfsig leicht, es wiegt die Schere Fig. 202 25 kg und die nach Fig. 203 180 kg; sie können ohne grofse Mühe an jede beliebige Arbeitsstelle befördert werden.

Über die Leistungsfähigkeit der Scheren giebt die Firma folgende Daten:

1) Schere Fig. 202 schneidet:
Flacheisen bis 50×9 mm
Winkel- und T-Eisen bis 40 mm Schenkellänge
Rundeisen und Halbrundeisen bis 18 mm
Gewicht dieser Schere 25 kg.

Aufser den in der Fig. 202 angegebenen Profilmessern kann diese Schere auch noch zum Schneiden von U-Eisen und für Fenstersprosseneisen eingerichtet werden.

2) Schere Fig. 203 schneidet:

Flacheisen	70×16	mm
L-Eisen	65×65×9	„
T- „	70×70×7	„
Rundeisen	28	mm
Quadrateisen	20	„ (im Profilmesser)

Gewicht der Schere 180 kg.

An Stelle der Messer Fig. 203 können auch solche mit Spezialprofil (Fenstersprosseneisen etc.) in Anwendung kommen.

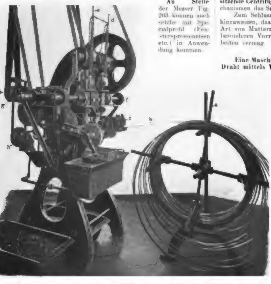


Fig. 204. Automatisch arbeitende Mutternschneidmaschine von der Ray Automatic Machine Company in Cleveland, Ohio.

Automatisch arbeitende Mutternschneidmaschine

von der **Ray Automatic Machine Company** in **Cleveland**, Ohio.

(Mit Abbildung, Fig. 204.) Nachdruck verboten

Zu den auf mechanischem Wege hergestellten Maschinenteilen, die heutigentags nur nach dem Massenverarbeitungsverfahren fabriziert werden, gehören neben den Schraubenbolzen auch die Schraubenmuttern. Es existiert eine grofse Anzahl verschiedener Maschinentype, die alle mehr oder weniger ihren Zweck erfüllen.

Neuerdings bringt die Ray Automatic Machine Company in Cleveland, Ohio, die durch Fig. 204 veranschaulichte Mutternschneidmaschine in den Handel, die sich hauptsächlich durch ihre enorme Leistungsfähigkeit auszeichnen soll. Nach „Iron Age" vermag die erwähnte Maschine 30000 Muttern in einem Tage zu fabrizieren.

Die Maschine ist so eingerichtet, dass sie sowohl die Bohrung in der Mutter selbst zu punzen, als auch die Ecken oder Kanten zu bestofsen, den Grad abzunehmen und die fertig gestellten Muttern abzustechen vermag. Sie ist als Doppelmaschine anzusehen, deren beide Teile zwar abwechselnd fertige Muttern liefern, aber beide von ein und demselben Draht die entsprechenden Rohrstücke erhalten. Der Draht findet sich lose auf einem Kreuz a aufgewickelt, das in einem Ständer leicht beweglich fixiert ist. Das eine Ende des Drahtes wird in die Richtvorrichtung c der Maschine eingeführt und diese dann selbst durch Umlegen des Ausrückerhebels in Betrieb gesetzt. Von diesem Augenblick an arbeitet die Maschine selbstthätig, sodass also weder ein Nachschieben des Drahtes noch das Ausheben einer fertigen Mutter nötig ist. Darum kann auch ein Arbeiter mehrere Maschinen zugleich bedienen. Seine ganze Thätigkeit beschränkt sich auf das rechtzeitige Schmieren und das Abheben der mit Muttern gefüllten, sowie der geleerten Blechtröge.

Sämtliche an der Maschine thätigen Apparate und Mechanismen werden von ein und derselben Daubenwelle auf der Rückseite der Maschine bethätigt.

Die Patrizen und Punzen stofsen die nötigen Löcher in den Draht und lösen zu gleicher Zeit die Rohmutter vom Bande selbst ab. Diese gelangt dann in einer Art Führung zu der Schleifspindel, wird dort sorgfältig nachgebohrt und darauf dem nächsten Mechanismus zugeführt, wo der Grad beseitigt wird. Hierauf wird die fertige Mutter aus der Maschine herausgeworfen. Die beiden Mechanismen e d, Fig. 204, werden von den auf der Welle f sitzenden Daumenscheiben derartig beeinflusst, dass sie abwechselnd arbeiten, sodass also eine Mutter nach der andern aus der Maschine in das Sammelbecken hinabfällt.

Die Hauptantriebswelle i bethätigt aufser der schon erwähnten Daumenwelle f auch die kleine hinter der Maschine auf einer Konsole sitzende Centrifugalpumpe v, der die Aufgabe zufällt, den einzelnen Mechanismen das Schmiermaterial in der erforderlichen Menge zuzuführen.

Zum Schluss soll nicht unterlassen werden, ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass nach unserer Quelle die Maschine befähigt ist, jede Art von Muttern zu fabrizieren, ja dass sie nach Hinzufügung einer besonderen Vorrichtung auch unregelmäfsig geformte Stücke zu bearbeiten vermag.

Eine Maschine **zur paarweisen Herstellung von Hufnägeln aus** Draht mittels **Walzen und Pressen** ist Benjamin Judd Abbott in Chicago unter Nr. 133183 u. 133454 patentiert worden.

Auf dem Wege des Nageldrahtes und der Nagelwerkstücke durch die Maschine bis zum Auswerfen der mit Köpfen versehenen Nägel sind nach Patent 133183 an den Werkstückführungen sowie an der die Werkstücke zur Stauchvorrichtung führenden Gesenkkette, Vorrichtungen angebracht, welche die Drehung einer Ausrückwelle und dadurch die Ausrückung der Kupplung der Hauptwelle selbstthätig bewirken, sobald in der Maschine durch verbogene und übereinander geschobene oder unregelmäfsig gepresste Nägelformen Stockungen verursacht werden.

Zum Zweck des sicheren Anstauchens der Köpfe während des Pressvorganges wird nach dem Zusatzpatent Nr. 133454 das die Pressgesenkglieder tragende Kettenrad durch eine mit dem Schwungrad der Stauchvorrichtung in Verbindung stehende Sperrvorrichtung festgehalten und durch Hemm- und Bremsvorrichtungen vor schädlichen Stöfsen gesichert. Die Gesenkteile werden durch Hebel festgehalten, die sich in vertikaler und horizontaler Richtung bewegen.

Nach dem Verfahren zur Herstellung geschweifster Rohre, Wellen u. dgl. von John Thomson Wilson in Pittsburg, V. St. A. (D. R.-P. 129953) werden eine oder mehrere Lagen des Schweifspaketes durch schraubenförmige Wicklung von Drähten gebildet, indem die Wicklung auf ein den Kern des Schweifspaketes bildendes Rohr oder ein volles Kernstück aufgebracht wird, also ein Metallkörper entsteht, in dem die äufseren Metallfasern schraubenlinig, die inneren dagegen in der Längsrichtung verlaufen. Die Wicklungen bestehen aus dreieckigem Draht; sind mehrere Wicklungen nötig, so wird die zweite in entgegengesetzter Richtung zur ersten schraubenförmig aufgebracht.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

„Stemmrad"

von **Max. van Gülpen** in **Mülheim a. Rh.**

(Mit Abbildung, Fig. 205.) Nachdruck verboten

Unter den Fahrrädern erregte auf der letzten Automobil-Ausstellung zu Leipzig 1902 das von seinem Konstrukteur Max. van Gülpen in Mülheim a. Rh. als „Stemmrad" bezeichnete Fahrzeug berechtigtes Aufsehen.

Die Einrichtung des Rades wird durch Fig. 205 wiedergegeben, und zwar veranschaulicht die Abbildung das Rad abgestützt in der Ruhelage. Die Teile a sind gelenkige Verschlusstücke, die mit der vorderen Lenkstange fest verbunden sind, b sind Seitenstützstangen, die zur Vergröfserung der Antriebskraft, zum Ziehen in die Pedale und nebenbei zum Lenken und Abstützen des Oberkörpers, sowie zum Abstützen des Rades in der Ruhelage dienen; diese Stützstangen sind mit dem hinteren um das Steuerrohr h drehbaren Querarm m und im

Digitized by Google

geschlossenen Zustande mit der vorderen Lenkstange gelenkig verbunden; c ist eine an dem Schlitten d befestigte Lehne mit Sattel, die auf dem Rillenrohre g auf und ab gleitet; f sind seitwärts im Schlitten liegende Zugfedern, die es bewirken, dass die Lehne sich jeder Bewegung des Fahrers, der im Rade steht, anschliefst und dass der Sattel mit Lehne nach unten gezogen und dort mittels einer Sicherung in seiner tiefsten Lage zum Aufsitzen gehalten werden kann; i sind horizontal liegende ausziehbare Rohre zur Verstärkung des Hinterbaues und zur Aufnahme von Gepäck.

Die Fahrart mit dem beschriebenen Rad ist nun folgende:

Es sei angenommen, dass sich die Pedale in der gezeichneten Stellung befinden und das Rad beispielsweise mit der linksseitigen

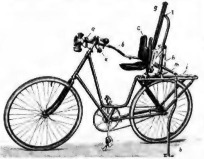


Fig. 205. Stemmrad von Max van Gülpen in Mülheim a. Rh.

Stange nach dem Lösen ihrer Verbindung mit dem betreffenden Lenkarm der Vorderradgabel in seiner Ruhelage abgestützt ist, dann kann der Fahrer beim Besteigen innerhalb des Rahmens auf dem Boden stehen bleiben, weil der Sattel, in seiner tiefsten Stellung festgehalten, bedeutend niedriger angeordnet ist als bisher. Der Fahrer schliefst nun die Umrahmung, indem er die Stützstange in den Bügel resp. Lenkarm einspringen lässt; alsdann drückt er, sich setzend, den Sattel ein wenig tiefer, sodass die Sicherung frei wird, und löst diese mit den Händen, wodurch der Sattel in den Federn zu hängen kommt. Gestützt auf die seitlichen Lenkstangen, schwingt sich jetzt der Fahrer von der Stelle aus vertikal hoch, stellt sich auf das hochstehende Pedal und übt infolge der eigenartigen Anordnung des hinteren Widerlagers einen Druck auf die Tretkurbel aus, indem er das Pedal mit möglichst nach unten durchgedrücktem Fufsgelenk in horizontaler Richtung vorwärts „stemmt“. Unmittelbar darauf, nachdem die Kurbel über den oberen toten Punkt hinweg ist, lässt er dann sein Körpergewicht auf die Kurbel kraftäufsernd einwirken. Diese Kraft kann er durch Anziehen der Stützstangen mittels der Arme in vertikaler Richtung beliebig erhöhen, wodurch gleichzeitig das Rad in gerader Fahrrichtung bei Belastungen in der Balance erhalten und seitliche Schwankungen des Rades durch die nach unten wirkende Tretkraft vermieden werden.

Da das System mit Freilauf versehen ist und durch die oben angegebene Art der Kurbelbethätigung eine grofse lebendige Kraft erhält, so kann, während das Rad unter dem Einflusse des Beharrungsvermögens schnell vorwärts treibt, das rechte Bein, auf dem unteren toten Punkte angekommen, ruhig stehen bleiben und das linke alsdann in der beschriebenen Weise nach Belieben in Thätigkeit gesetzt werden.

Infolge der vertikalen Beweglichkeit der Rückenlehne und des Sattels behält der Fahrer in jeder Lage seines Körpers sowohl ein hinteres Widerlager für den Rücken, als auch eine untere Unterstützung und Führung für das Gesäfs.

Der Fahrer soll also gewissermafsen mit seinem ganzen Körpergewicht vertikal in den Kurbeln stehen und diese schon vor ihrem oberen toten Punkte bis nahe zu dem unteren toten Punkte bethätigen. Bei ganz ruhigem, sicherem, taktfestem Arbeiten, bei richtigem Einsetzen und voller Ausnutzung der Muskelkraft werden mit weniger Anstrengung gröfsere Schnelligkeiten erzielt, grofsere Lasten geschoben, als bisher erreicht werden konnte. Gröfsere Steigungen lassen sich bei Übersetzungen von 105 und 125 engl. Zoll spielend überwinden.

Dabei muss allerdings die Haltung eine aufrechte, nicht vornübergebeugte sein; die Arme sind seitwärts zu halten, die Brust soll heraus, Herz und Lunge nicht eingeengt, Kreuz, Knie und Fufsgelenk unbedingt durchgebogen sein. Dadurch wird die Fahrart zu einer gesunderen, elastischeren und nachgiebigeren, die bei Vermeidung von Stöfsen und Druck den Körper in allen seinen Gelenken stärkt und stählt.

Das Rad ist mit Vorrichtungen zum Schutze gegen Regen und Sonnenschein versehen, auch dient ein einheitliches Modell für alle erwachsenen normal gebauten Menschen.

Vierlaufgewehr

von **A. F. W. Timner** in **Coblenz.**

(Mit Abbildung, Fig. 206.) Nachdruck verboten.

Unter den in der Jagdhalle der Düsseldorfer Ausstellung befindlichen Jagdgewehren erregte neben der Jagdbüchse des deutschen Kaisers auch das Vierlaufgewehr der Firma A. F. W. Timner in Coblenz, Rheinstr. 24, gerechtes Aufsehen. Dasselbe, oder besser gesagt, der Vierlauf, „System Timner“ fufst auf dem oft geäufserten Wunsche, „ein Gewehr für alle Zwecke“, d. h. Doppelflinte mit Doppelbüchse handlich, mit einfachster Umschaltung und Visierung, dabei leicht, vereint zu sehen.

Die Konstruktion ist folgende (Fig. 206):

Beide Schrotläufe liegen nebeneinander, beide Kugelläufe übereinander; der obere Kugellauf erhebt sich jedoch so wenig über die beiden Schrotrohre, dass man von der Seite gesehen, nur eine erhöhte Laufschiene, etwa um den Schrotschuss zu heben, zu sehen glaubt. Die Umschaltung zur Doppelbüchse geschieht je nach Wunsch entweder durch den kleinen Schieber, ähnlich dem Sicherungsschieber an hahnlosen Gewehren, oder durch den kleinen Hebel zwischen den Hähnen, wie beim Drilling. Beide Abzüge haben, wenn es nicht anders gewünscht wird, Stecher. Roux-Verschluss, d. h. Verschlusshebel über dem Abzugbügel, geben dem Gewehre nebst verlängerter Laufschiene sicheren Verschluss. Doch kommt auch der Hebel zwischen den Hähnen zur Anwendung. Hierbei bietet eine Nase der verlängerten Laufschiene, die unter den Verschlusshebel greift, Ersatz für den wegen der Zündlöcher nicht anbringbaren Greener-Verschluss.

Die vier Läufe sind auf ein Stand- oder Umlegevisier gerichtet. Es geschah dies mit Rücksicht darauf, dass man das Wild durch die beiden nach innen abfallenden Visierflügel sehr klar fassen kann, und vor allem auch keine Umstände beim Übergang zum Kugelschuss durch Visieraufstellen vorhanden sein sollen. Die Lauflänge beträgt, wenn sie nicht anders gewünscht wird, 63 cm. Zur Schrotpatrone wird vorteilhaft die Hülse Kal. 20/70 mm lang, also Ladung von Kal. 16, als

Fig. 206. Vierlaufgewehr von A. F. W. Timner in Coblenz.

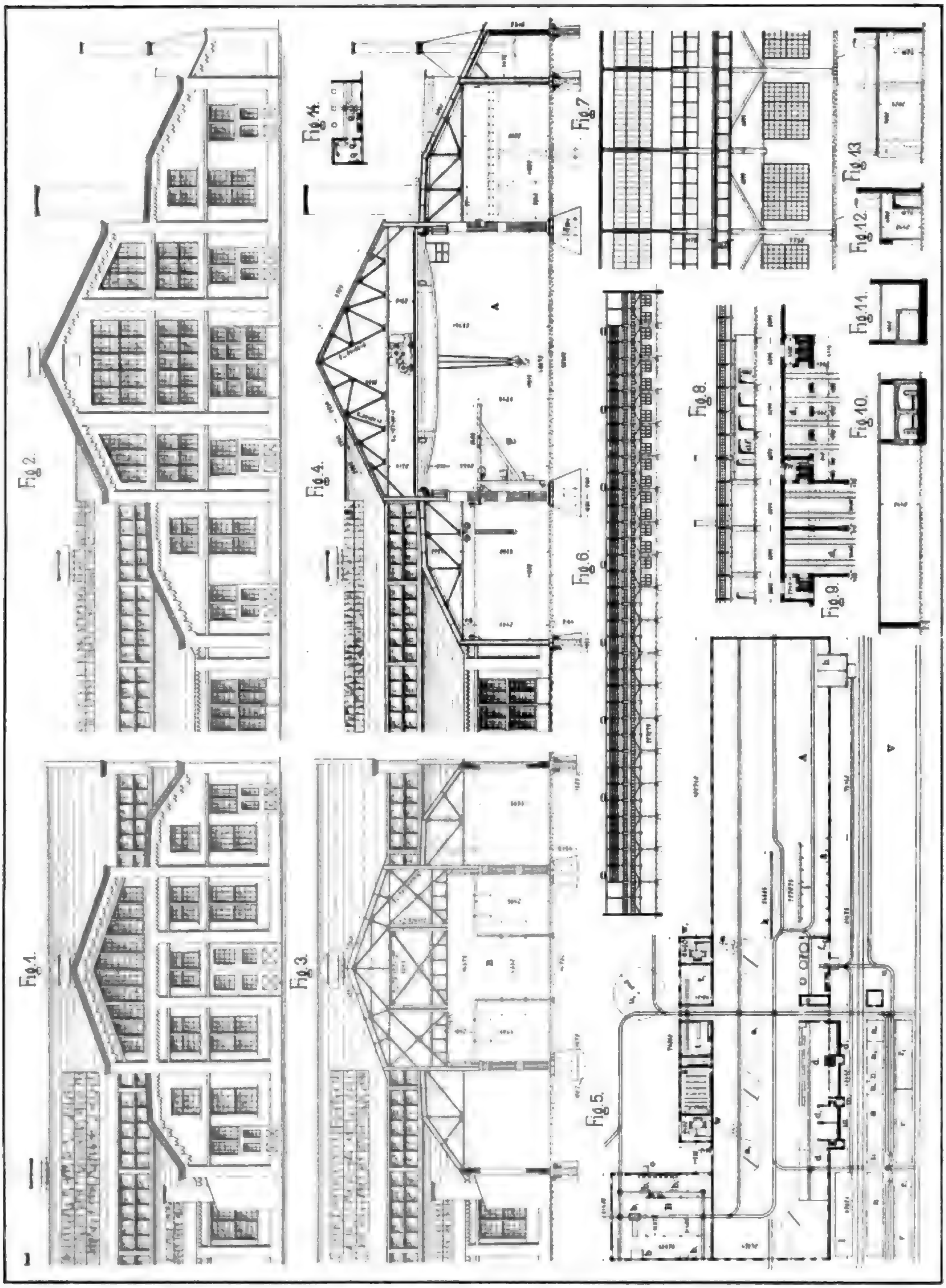
Kugelpatrone die Kal. 9,3 × 72 mit Eilers Randkegel-Geschoss verwandt. Mit diesen beiden Patronen wiegt der Vierlauf ca 6 Pfd. Das Durchschnittsgewicht stellt sich auf $6^1/_4$ Pfd, die Waffe ist also nicht schwerer als der Drilling.

Der Vierlauf in Kal. 16 Schrot und 8 mm Mantelgeschoss wiegt $6^3/_4$ Pfd. Die Sicherheit erfordert bei Blättchen-Pulver stärkere Laufwandungen, doch fällt dies etwas höhere Gewicht bei der sehr handlichen Waffe nicht im geringsten auf.

Auf Wunsch werden auch die beiden Schrotläufe oben und die beiden Kugelläufe unten nebeneinander gelegt, um die Schrotrohre wie bei der Flinte glattweg (Umlegevisier) abfeuern zu können. Die zuerst beschriebene Konstruktion sieht jedoch gefälliger aus.

Gröfste Beachtung ist hier auch der Schaftlage geschenkt, und der Jäger, der Doppelflinte und Doppelbüchse führen muss, wird das Vierlaufgewehr um so freudiger begrüfsen, da er sich hierbei nur an ein Gewehr zu gewöhnen hat, was unstreitig eine bedeutende Erleichterung zur Vervollkommnung seiner Schussresultate darstellt.

Digitized by Google



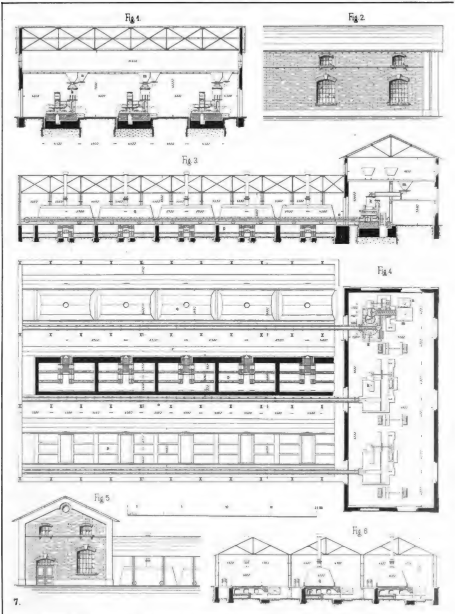
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe I. Metallindustrie.

Digitized by Google

Digitized by Google



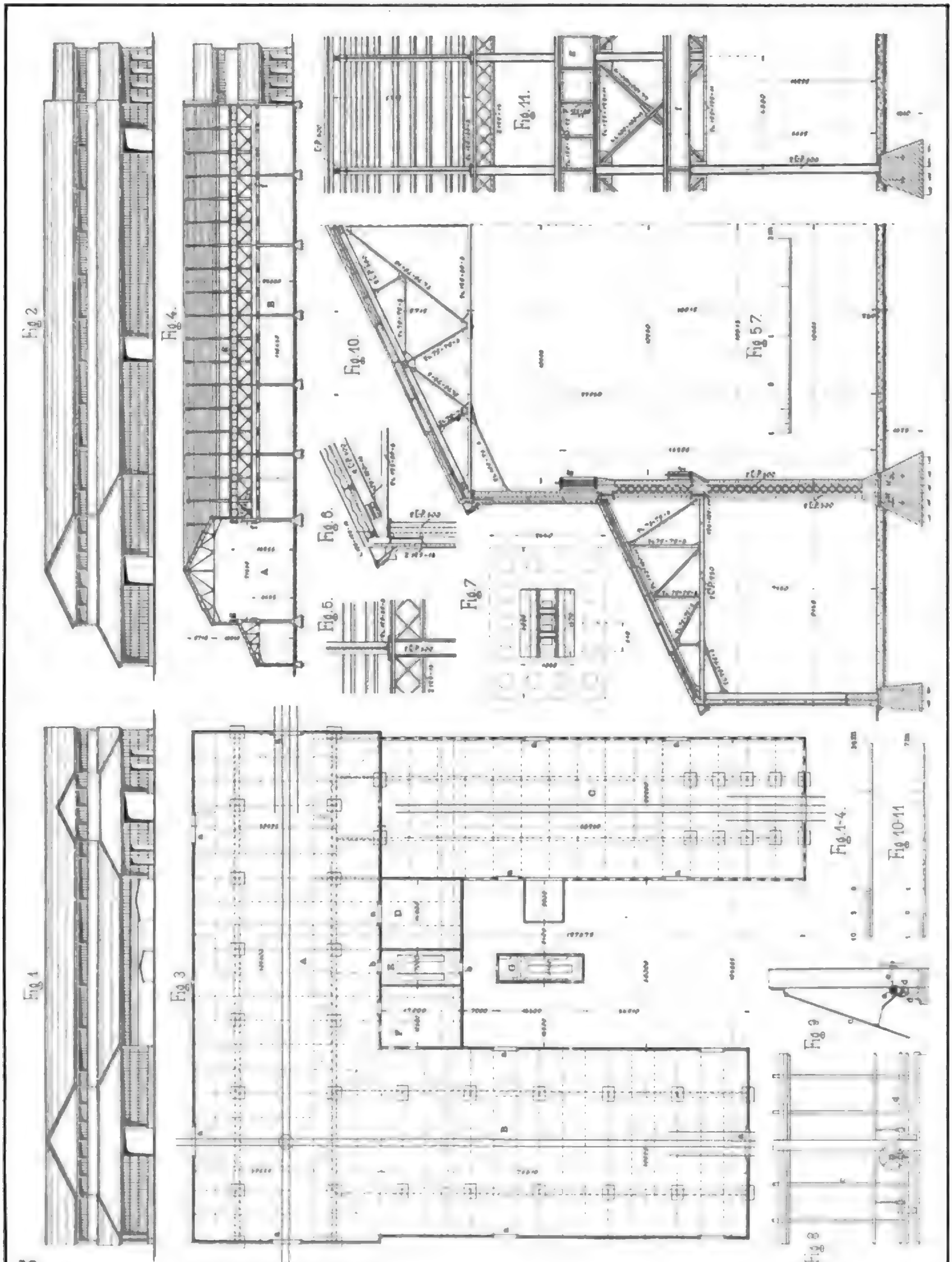
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe I. Metallindustrie.

Digitized by Google

Digitized by Google

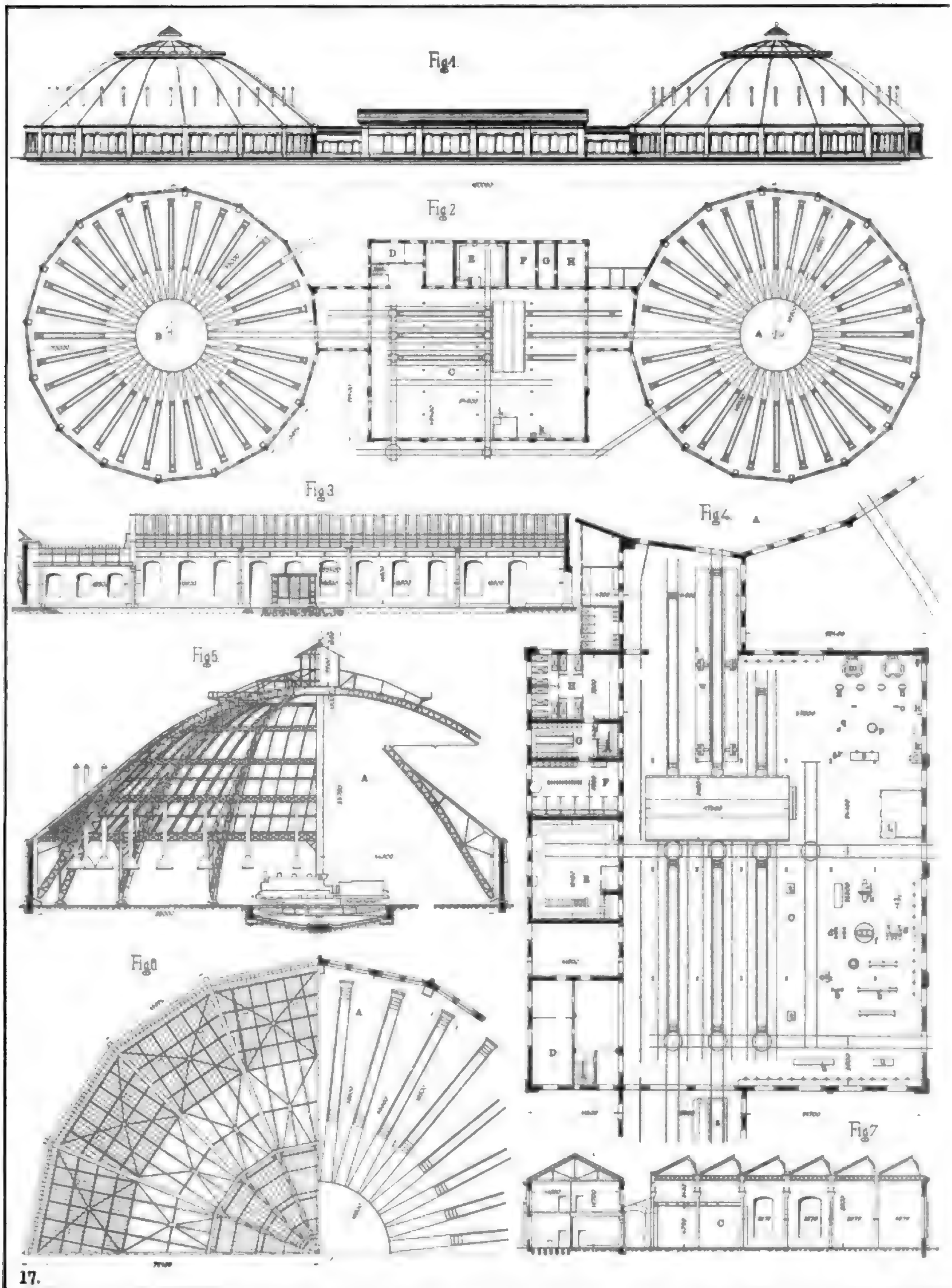


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.

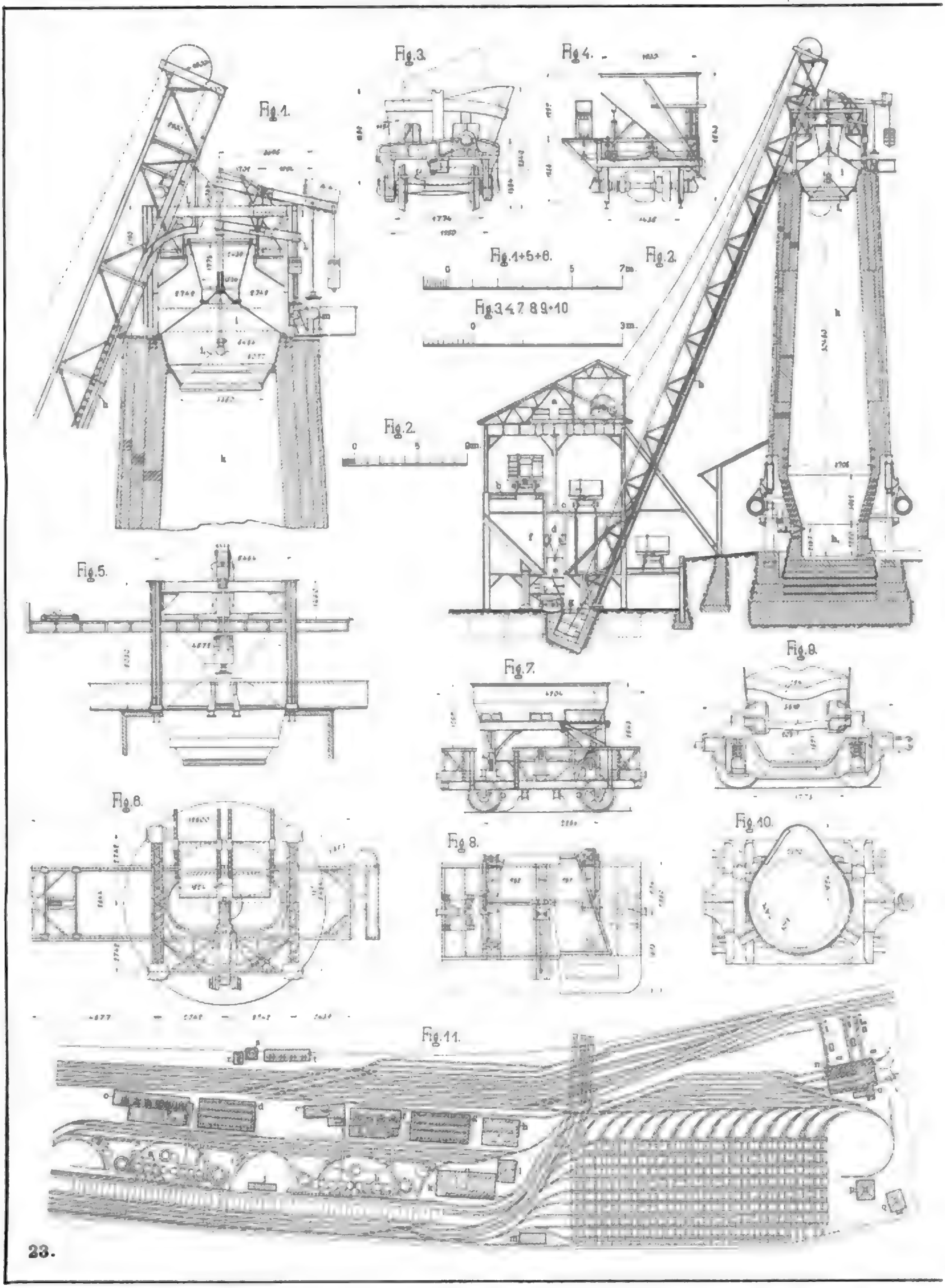
Digitized by Google

Digitized by Google



17.

Digitized by Google

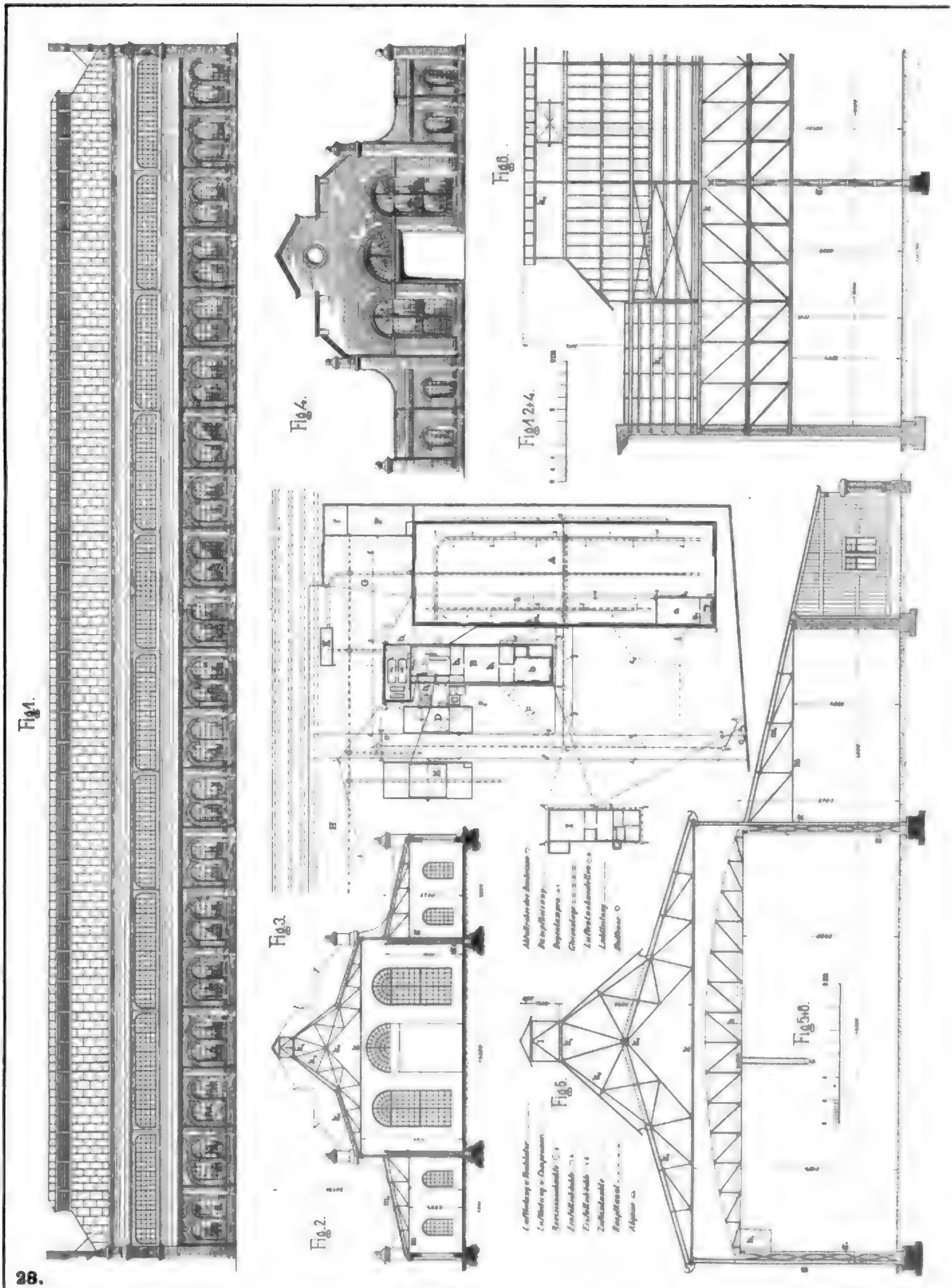


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe I. Metallindustrie.

Digitized by Google



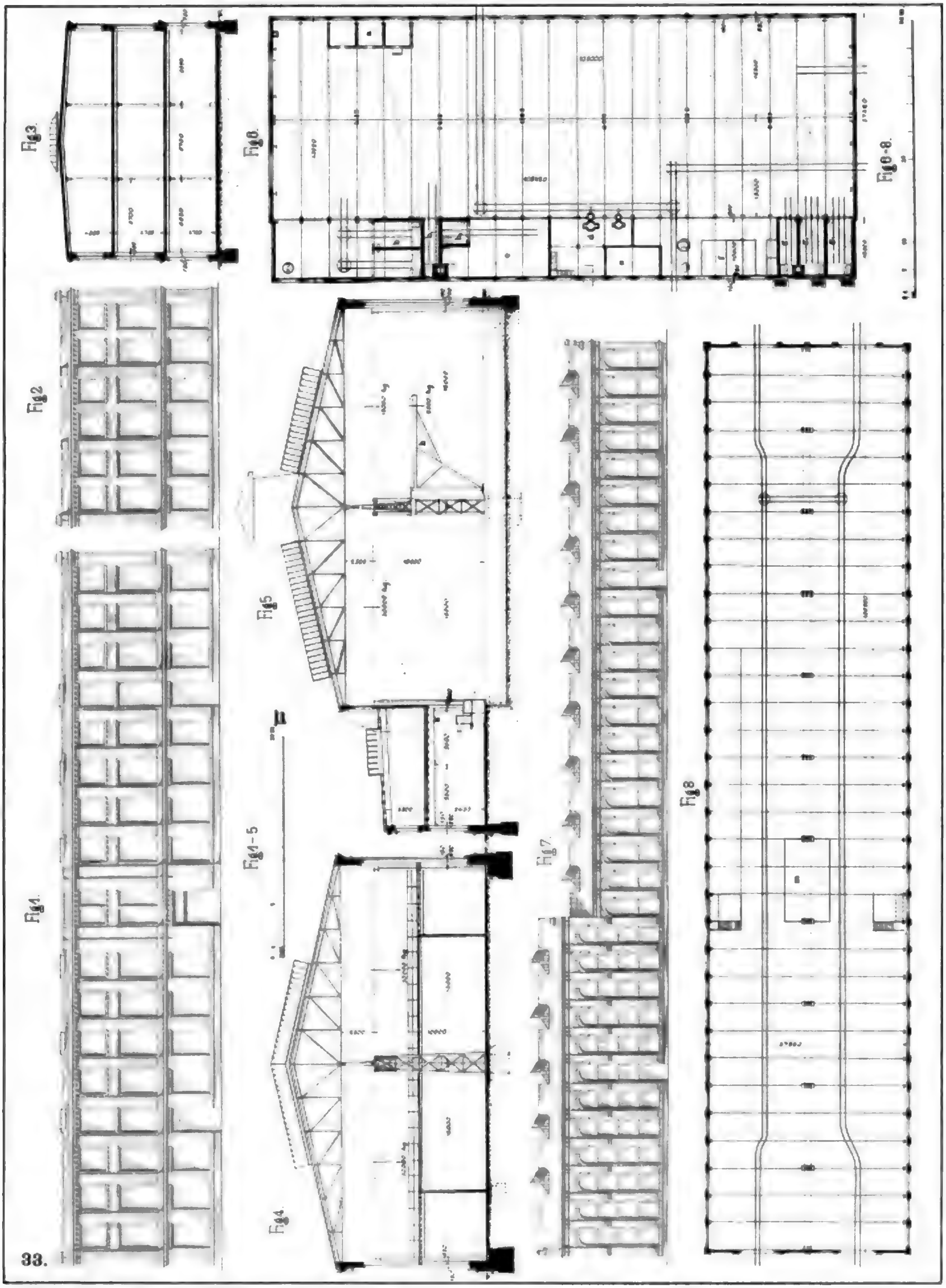
28.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

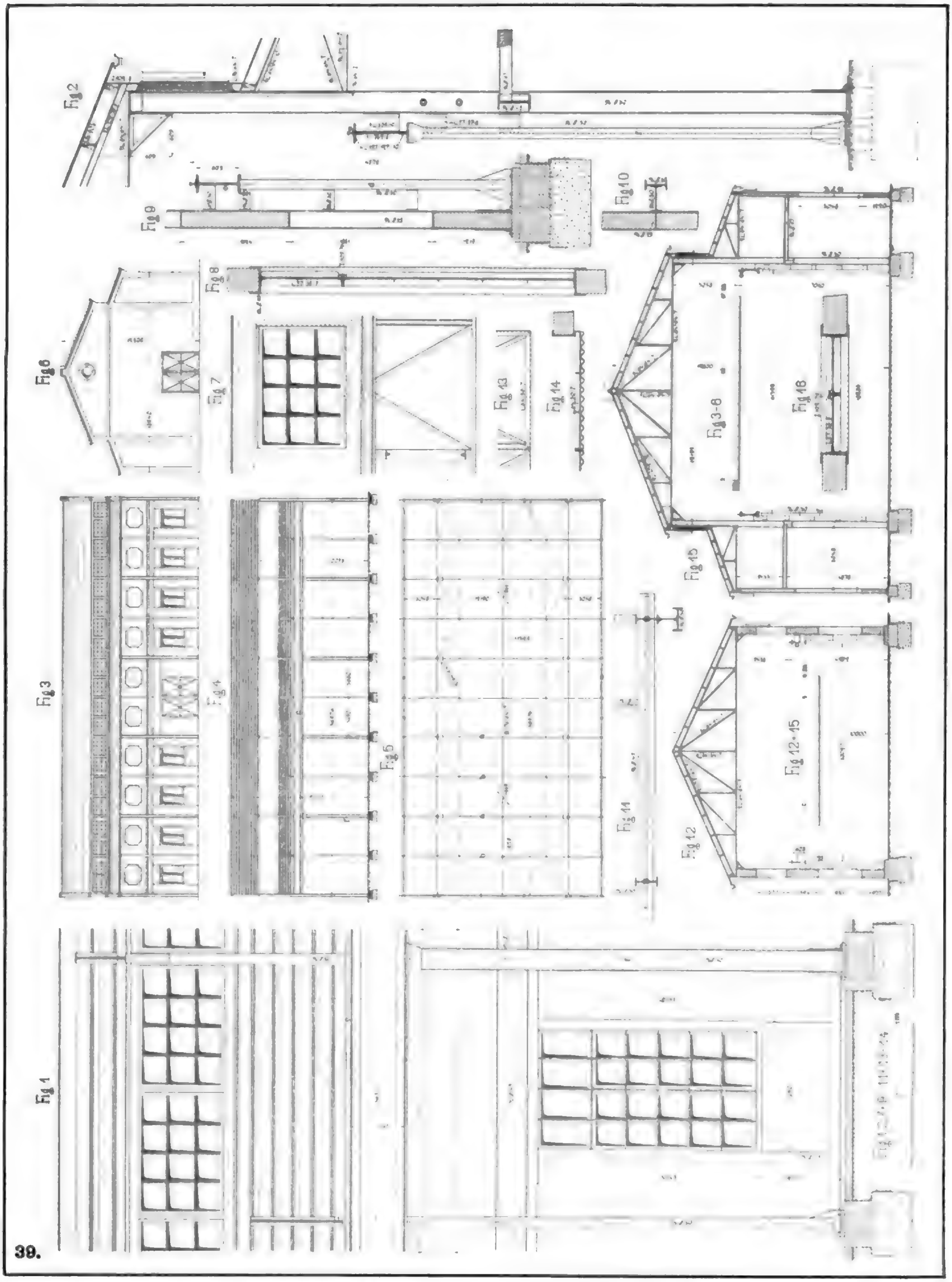
Ausgabe I. Metallindustrie.

Digitized by Google



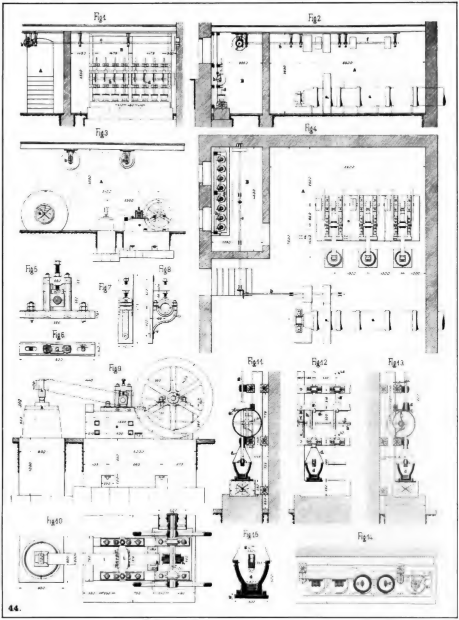
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



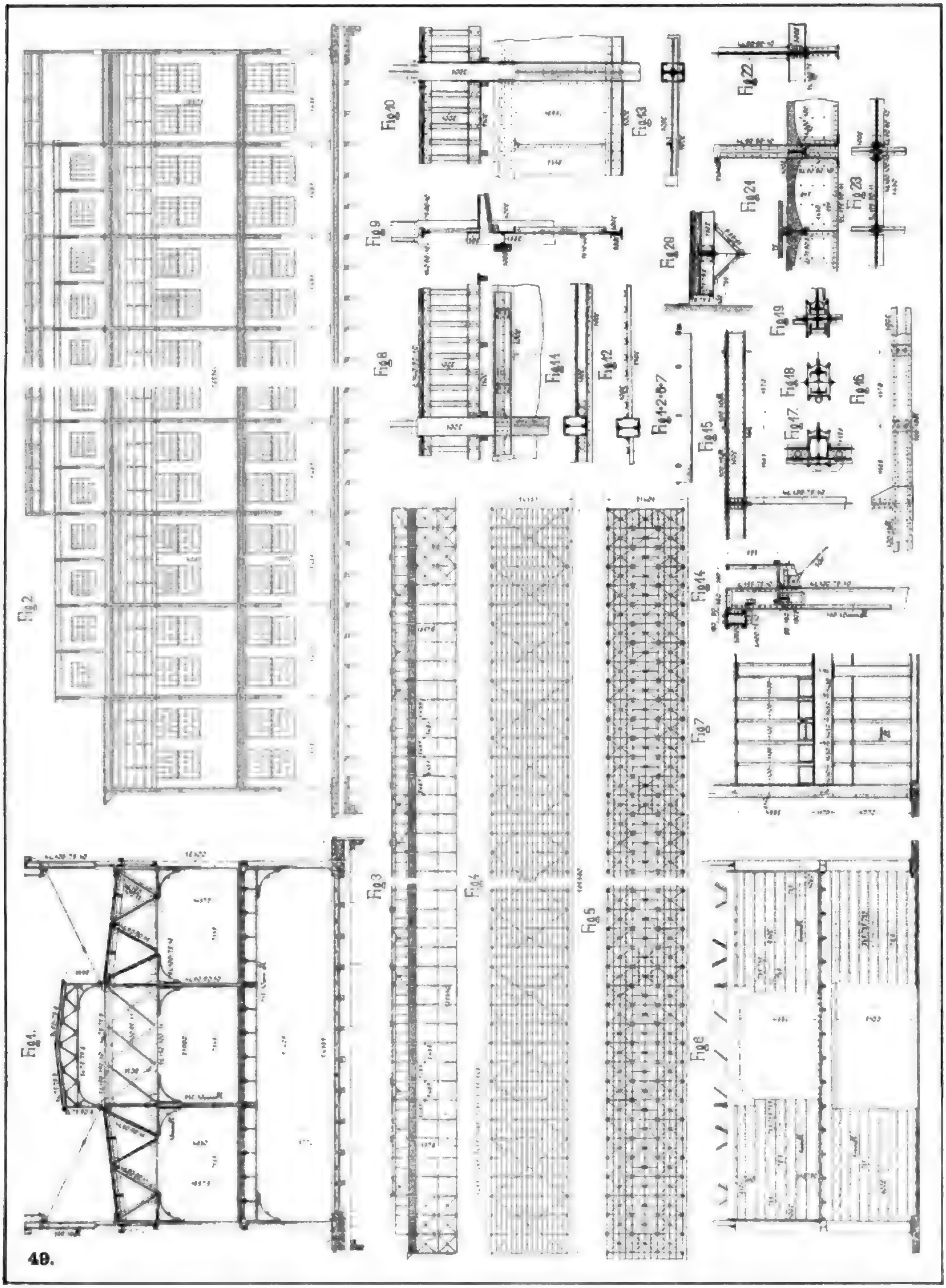
39.

Digitized by Google

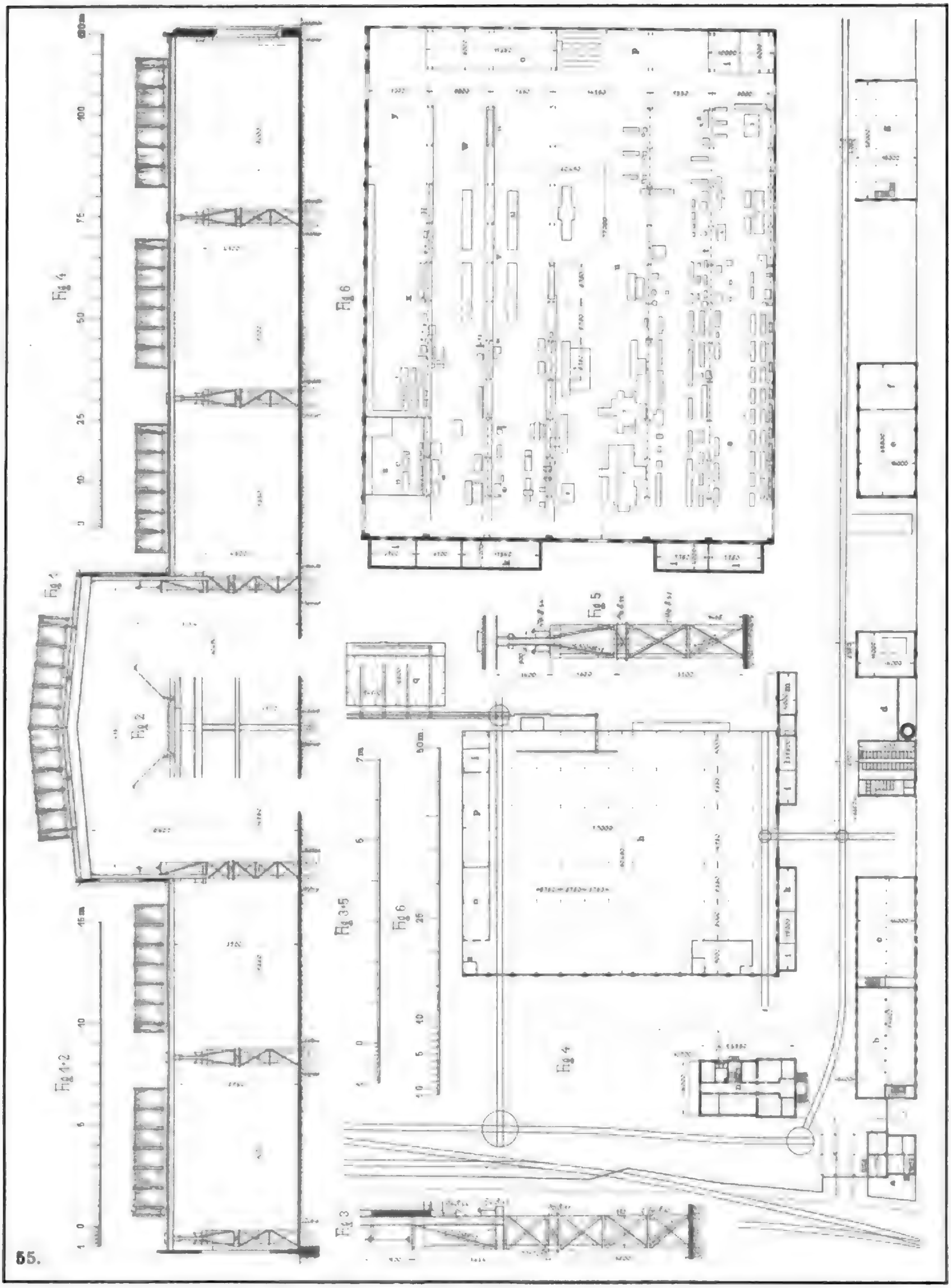


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

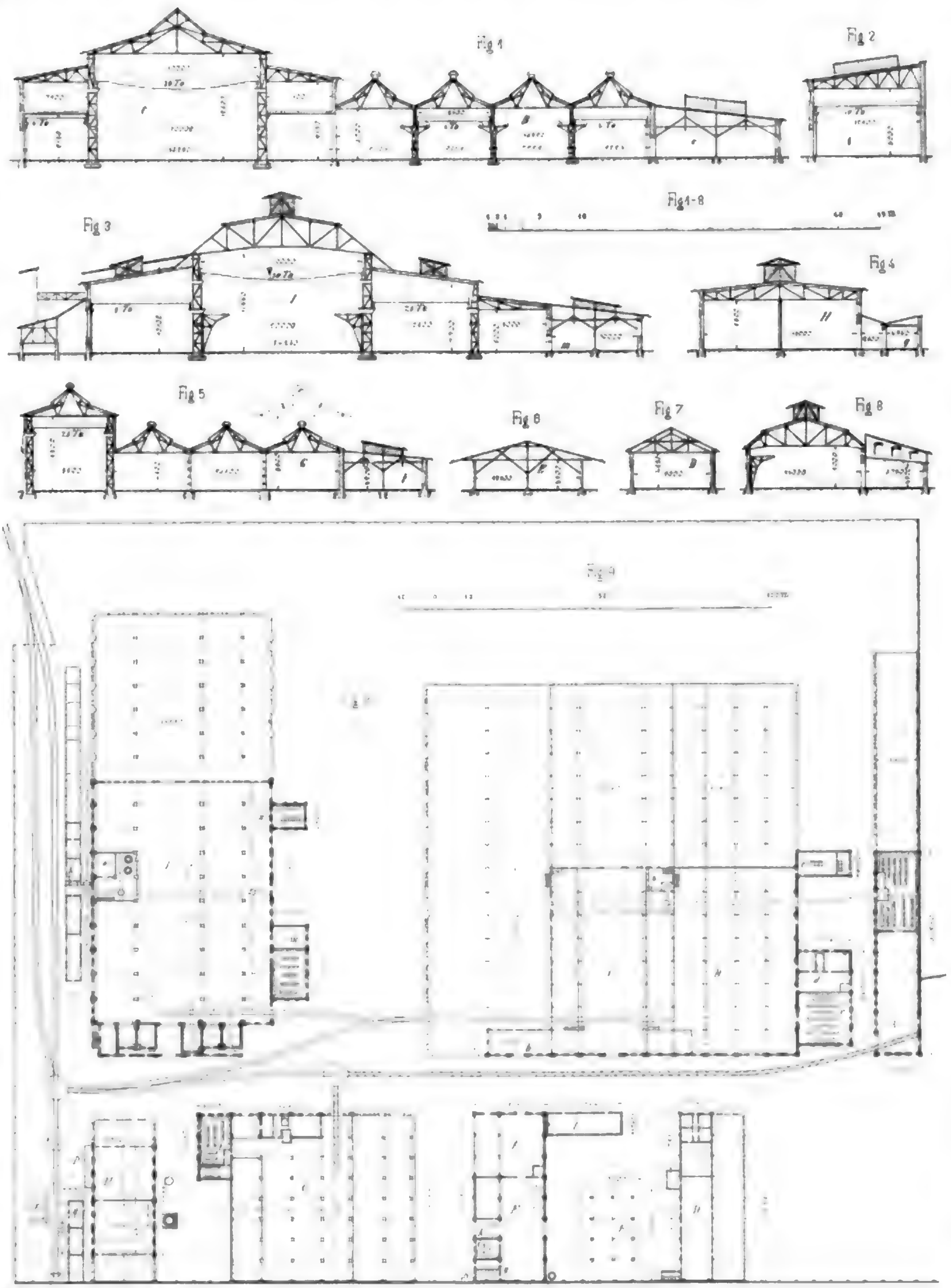


Digitized by Google



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



60.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe II

Bau-Industrie.

Neuerungen und Fortschritte

in

Hochbau und Wohnungseinrichtung, Beleuchtung, Heizung und Lüftung, Wasserversorgung, Strafsenbau, Abfuhr und Kanalisation, Holzindustrie und verwandten Gewerben, Cement- und Kalkindustrie, Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland**, Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1902.

Mit 12 Tafeln und 234 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Digitized by Google

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau 1902.

—— Ausgabe II ——

Bau-Industrie.

Alphabetisches Sachregister.

Es bedeutet: * mit Abbildungen, † mit Tafel.

A.

Abdrehvorrichtung, Hand-, für Holz von C. Fooby. Rutherford *9

Abfallrohre s. Dachrinnen.

Abfüll- oder Auslegermaschine von A. Roller, Berlin *81.

Abortgruben, Spül-, System Brix von der Allgemeinen Städtereinigungs-Gesellschaft m. b. H., Wiesbaden *55.

Abschlagmaschine für Streichholzfabrikation von A. Roller, Berlin *72.

Abschneidapparat s. Ziegel-Abschneidapparat

Acetylen-Streckenbeleuchter u. -Laternen von Boettcher & Gotze, Berlin *54.

Aërogengasanstalt für ca 200 cbm stündliche Leistung von der Aerogengas-Ges. m. b. H., Hannover *21.

Asphalt-Blei-Isolierung, Siebels, *5

Auslegermaschine s. Abfüllmaschine.

Aussichtsturm zu Wilmington *46.

Autositzschirme von Schott & Genossen, Jena *45

B.

Bahnhof s. Betonbauten.

Balken- u. Säulenverbindungen aus dem Fabrikgebäude der Ellington Piano Company, Cincinnati *4.

Bau-Gerüst s. Gerüst.

Bausteine s. Transportvorrichtung.

Bauten, Neue, in armiertem Cement von Ing A. Maciachini, Mailand *19.

— s. Beton-Eisenbauten.

Bedachung s. Zinkblechbedachung.

Beleuchtungsanlage, Elektrische, im Gebäude des University Club zu New York *93

Betonbauten des Werkstättenbahnhofes der Central Railroad of New Jersey, Elizabethport *2

Betondecke, Armierte ebene, von Julius Weifs, Altona 31.

Betoneisenbaues, Einiges über die Entwicklung des, *77, *83

Beton-Eisenbauten der Firma Carlo Sutermeister & Co., Intra, ausgeführt von Ing. A. Maciachini, Mailand †59.

Betonmischmaschine von F Beyer & Zetzsche, Plauen *71

—, Neue, der Maschinenfabrik Rhein- u. Lahn, Gauhe, Gockel & Cie., Oberlahnstein *26

Betonprüfungsmaschine, System Martens, von Prof. Dr. H Seger & E Cramer, Berlin *98.

Betonschornstein s. Schornstein

Bogenlampe, Hacklsche, von Ganz & Comp. A.-G., Budapest *8.

Bogenlampen-Aufhängevorrichtung mit Leitungskupplung und Sicherheitsaufhängung von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *28.

Bottichen, Vorrichtung zum Nachwärmen oder Nachfeuern von Fassrümpfen und, von Leopold Conrad, Hannover *97

Brauereianlage, Gebäude einer, für 20000 hl Jahresproduktion †*43

Brecher, Moustier-, Patent Négrel-Martini, ausgeführt von den Skodawerken, A.-G., Pilsen *64

Brennofen, Mehrstöckiger, von Heinr Unger, Koburg *6.

—, Rotierender einstellbarer, von Wilhelm Lessing, Gesecke *66.

— s. Porzellan-Brennofen

Brennöfen s. Cementbrennöfen.

Briketts aus Hartholzspänen ohne Bindemittel 49.

Brücke, Zeller Hoch-, über die Ybbs *83.

C.

Cement, Neue Bauten in armiertem, von Ing. A. Maciachini, Mailand *19

—, Verfahren zur Herstellung von, von Dr W. Aug. Otto Wuth, Pittsburg 66.

Cementbrennöfen *33, *41.

—, Selbstthätiger Speiseapparat für rotierende, von Henry Campbell, Union City *9.

Cementfabrik, Portland-, der Michigan Alkali Co., Wyandotte †17.

Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen *33, *41.

Cementmörtel s. Kalk- und C.

Cementplattenpresse mit schwingend angeordnetem Schlagstempelsystem von Jacob Grether, Freiburg i. B. *10

Central-Luftheizungs-Anlagen s. Luftheizungsanlagen.

D.

Dächer s. Metalldächer.

— s. Papp- u. Holzcementdächer.

Dachkonstruktion der Landwirtschaftshalle auf der Pan-Amerikanischen Ausstellung, Buffalo *13.

— der Spinnerei Nachod †80.

Dachneigungen, Laufbrettstütze für verschiedene, von G. A. Wernicke, Berlin *3l

Dachplattenbefestigung für Dächer mit doppelzinnenförmigen Sparren von Henry Joachim Murat, Paris *31.

Dachrinnen, Eisschmelzanlage für, und Abfallrohre von J Horbtl, München 6.

Dampfheizung, Kylberge Einzel-Zimmer-, von der Aktiengesellschaft für Spiritus-Beleuchtung u. -Heizung, Leipzig *29.

—, Einiges über die Niederdruck-, französischen Systems *21

Dampfheizungsanlage im neuen Salesianischen Institut zu Oświęcim, ausgeführt von Guzzi, Ravizza & Co., Mailand *91.

Dampf-Kochherde, Menage-, von Gebrüder Demmer, Eisenach *29

Dampf-Ziegelei-Anlage von Richard Raupach, Görlitz *89

Dauben s. Fassdauben

Daubenschneidmaschine von der American Stave Machine Co., New York *56.

Decke s. Betondecke.

— s. Hohlsteindecke

Deckenplatten s. Isolier-Deckenplatten.

Dielen s. Schlackencementdielen.

Drainrohrpresse von Gebrüder Bühler, Uzwil *74.

Druckmaschine s. Rotations-Druckmaschine

E.

Einschalschere von J. Bühr, Karlsruhe *54.

Eisenbahnschwellen s. Konservierung.

Eisschmelzanlage für Dachrinnen s. Dachrinnen.

Elektrische Beleuchtungsanlage im Gebäude des University Club in New York *93

Elektrotechnische Werkstatt s. Gebäude.

Elevatorenanlage, Hydraulische, im Gebäude des University Club in New York *93

F.

Fabrikanlage s. Pumpen- und Gebläsewerk

Fabrikansichten *1, *11, *51.

Fabrikbauten s. Fassadenbildung

Façonier-Vorrichtung s. Hobelmaschinen.

Falzziegel mit Kanälen zur Lüftung des Bodenraumes u. Abführung des Schwitzwassers von Lorenz Becker, Letmathe *31

Fassade der Benrather Maschinenfabrik A.-G., Benrath Von Architekt Wilhelm Schupp, Dresden *59.

Fassadenbildung bei Industrie- u. Fabrikbauten. Von Architekt Curt Möbius, Leipzig *1, *11, *51

Fassadenentwürfe für eine Holzwarenfabrik †92

Fassdauben, Maschine zur Herstellung von Hartholz-, von der American Stave Machine Co., New York *56

—, Verfahren u. Maschine zum Biegen von, von M. B Bodenheim, Kassel 25.

— s. Krösemaschine.

Fassrümpfen, Vorrichtung zum Nachwärmen oder Nachfeuern von, von Leopold Conrad, Hannover *97

Feuerschutzmantel (aufrollbare Gipsdiele) von Macks Gips- und Gipsdielenfabriken, G. m. b. H., Ludwigsburg *95.

Filter, Mechanische, von Mather and Platt lim., Salford *24

Filter, Stein-, von der Unternehmung für Grofs-Filtration, R. Kurka, Frankfurt a. M *38

Flamm- u. Schmelzofen von Benjamin Talbot, Pencoyd *66.

Flaschenfabrikation, Bouchers Maschinen zur, *18.

„Flatiron"-Haus in New York *67.

Fourniere s. Schneidvorrichtung

Fournieren von Holz von H. Wibrow u. Robert Hamann, Hamburg 41.

Fräsapparat s. Paneelfräsapparat

Fräsmaschine s. Rundfräsmaschine

Fügemaschine für Kistenfabrikation von der Morgan Machine Co *48.

Fufsboden, Feuersicherer, von Mark Fawcett & Co., Westminster *14.

G.

Gasanstalt s. Aërogengasanstalt.

Gasbehälterbassin, Mehrteiliges, von Adolf Nebel und M. Hentze, Braunschweig *37.

Gatter s. Trenngatter.

Gebäude einer Brauereianlage für 20000 hl Jahresproduktion †*43.

— einer elektrotechnischen Werkstatt in der Rue Saint-Charles, Paris, entworfen vom Architekt G Oslet †85.

— s. Geschäftsgebäude.

— s. Webereigebäude

Gebläsewerk s. Pumpen- u. Gebläsewerk.

Gegenstrom-Gliederkessel „Rapid" vom Niederrheinischen Eisenwerk G. m. b. H., Dülken *70.

Gehrungsarbeiten, Maschine zur Ausführung von, von der Diagonal u. Universal Wood Working Machine Co., lim., Eastcheap-London *41.

Gerüst, Bau-, mit Sicherheitsvorrichtung für die Arbeitsbühne von H. C F. Brengk u. Aug. Steffenhagen, Hamburg 34.

Gerüste, Befestigungsvorrichtung für, s. Hängegerüste

Geschäftsgebäude der Eisenbaufabrik Karl Schiege, Paunsdorf †53.

Giefsereigebäude, Das neue, der E. W Bliss Company, Brooklyn †*20

Gipsdielen, aufrollbare (Feuerschutzmantel) von Macks Gips- und Gipsdielenfabriken, G.m.b.H., Ludwigsburg *95.

Glasurschmelzofen von Dr. Römer, Florenz u. J Schmidheiny, Heerbrugg *36

Gruben s. Abortgruben.

H.

Hängegerüsten, Vorrichtung zur Befestigung von, an I-Trägern von Wilhelm Stieper, Kiel *51.

Haus, „Flatiron"-, in New York *67.

Häuser, Muster-Wohn-, für Bahnbeamte †69.

Heifswasserheizung, Niederdruck-, unter direktem Anschluss an einen Dampfkessel *14

Heizlochdeckel mit Glasplatte, System Ruder vom Eisenhütten- u. Emaillierwerk Tangerhütte, Franz Wagenführ, Tangerhütte *90

Heizung s. Dampfheizung.

Heizungsanlage im Gebäude des University Club in New York *93

— s. Dampfheizungsanlage.

— s. Luftheizungs-Anlage.

Herde s. Dampf-Kochherde

Hobelbank für Schülerwerkstätten von Otto Kneisel, Zeitz 25

Hobelmaschine mit Walzenvorschub von der Maschinenfabrik G. Topham, Wien *15

Hobelmaschinen, Façoniervorrichtung für Abricht-, von Krumrein & Katz, Stuttgart *23.

—, Profilmesser für, von F. E. Muller, Chemnitz 41.

Digitized by Google

Hohlsteindecke, Trägerlose, von O. Cracoanu, Berlin *43
Holz, Amerikanisches Verfahren zum künstlichen Trocknen von Nutz-, 49.
—, Maschine zum Einpressen von ornamentalen Verzierungen von der Embossing Art Die & Machine Co., Indianapolis *9.
— s. Konservierung
Holzbearbeitungsmaschinen, Schlittenlagerung für, von J. S. Orem, Cleveland *25
Holzbrettchen s. Rotations-Druckmaschine für Erlen-.
Holzcementdächer s. Papp- u. H.
Hölzer s. Konservierung
Holz-Handabdrehvorrichtung s. Abdrehvorrichtung.
Holzkisten, Maschinen zur Herstellung von, der Morgan Machine Co. *48
Holzoberflächen, Maschine zur Herstellung windschiefer, von Josef Nathaniel Nutt, Derby *67
Holz-Spaltmaschine, Feuer-, von Glover & Co., Leeds *16.
Holzwarenfabrik, Fassadenentwürfe für eine, †92
Horizontalsägegatter s. Sägegatter.

I.

Imprägnieren von Holz, Torf etc. von Fritz Hasselmann, München-Nymphenburg 97.
Imprägnierungsmittel „Aphrodin" von Christoph Schramm, Offenbach 31.
Industriebauten s. Fassadenbildung
Isolier-Deckenplatten, Seemanns-, *38
Isolierung s. Asphalt-Blei-Isolierung

K.

Kalk- u. Cementmörtel in Bezug auf ihre Anwendung bei Bauten 62.
Kalksandsteinen, Verfahren zur Herstellung 10
Kammerofen zum Brennen von Ziegeln von Walter P. Grath, St. Louis *58
— mit Heizwänden von Hermann Spitta, Görlitz *58.
Kegelbrecher von Franz Bourdeaux, Müncheberndorf *58.
„Keramo"-Platten, Hydraulische Presse für, System Bonnardel *50.
Kessel s. Gegenstrom-Gliederkessel.
Kisten s. Holzkisten.
Kistenfabrikation s. Fügemaschine.
— s. Nagelmaschine.
Kollergang, Mehrfacher, von Th. Groke, Merseburg *58
—, Nass-, von Richard Raupach, Görlitz *90
Konservierung von Bauhölzern, insbesondere Eisenbahnschwellen 15.
— des Holzes nach dem Rütgersschen Verfahren *47.
Kopiermaschine, Automatisch arbeitende, von der Union Embossing Machine Co., Indianapolis *73
Kreissägen, Lavaurs Schutzvorrichtung für, *31
Krösemaschine für Fassdauben von der American Stave Machine Co., New York *56
Kugelmühlen, Vorrichtung zum Ein- u. Auslassen des Mahlgutes für, *42.
Kühlanlage im Gebäude des University Club in New York *93.
Kunststein-Reliefs, Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger, von A. Heider, Wilmersdorf, P. Staedtefeld, Berlin und H. Schulze, Rixdorf 58.

L.

Lagerhaus, Das neue, der Polyphon-Musikwerke, Wahren *35.
Lampenschirme s. Autostschirme.
Laternen s. Acetylen-Streckenbeleuchter
Laufbrettstütze s. Dachneigungen
Luftheizungsanlagen, Central-, in den Werkstätten der Fore River Engine Company, Quincy *36

M.

Marmor, Verfahren zur Herstellung von künstlichem, 26
Maserung, Verfahren, sie auf Holzflächen hervortreten zu lassen, von Christian Steffen, Düsseldorf 41.
Menage-Dampf-Kochherde s. Dampf-Kochherde.
Messerkopf s. Schneidvorrichtung.
Metalldächern, Verfahren zum Schutze von, gegen Witterungseinflüsse von Louis Lindenberg, Stettin 54.
Mischmaschine s. Betonmischmaschine
Mörtel-Prüfungen 98
— s. Kalkmörtel
Mühle, Gebäude der Lohnberger, in Niederlahnstein *51.
— s. Kugelmühlen.
— s. Rohrfallmühle
— s. Schlagmühle.
— s. Zerkleinerungsmühle
Mundstück für Ziegelpressen, Müllers Patent-, von Richard Raupach, Görlitz *89

N.

Nagelmaschine für Kistenfabrikation von der Morgan Machine Co. *48.
Nasskollergang s. Kollergang.
Niederdruck-Dampfheizung s. Dampfheizung
-Heißwasserheizung s. Heißwasserheizung

O.

Ofen s. Brennofen.
— s. Flamm- u. Schmelzofen.
— s. Schachtofen.
Öfen s. Cement-Brennofen.
Ofenrohrmuffe von Gustav Schulze, Herford i. W. *15
Ölfarbenanstriche, Die Entfernung alter, 31

P.

Paneelfräsapparat *73.
Papp- u. Holzcement-Dächer von Paul Fuhrmann, Frankfurt *30.
Portland-Cementfabrik s. Cementfabrik.
Porzellan-Brennofen, Mehrstöckiger, mit abfallender Zugrichtung von Heinr. Unger, Koburg *68
Presse s. Drainrohrpresse.
— s. Cementplattenpresse
— für Keramo-Platten s. Keramo-Platten
Profilmesser s. Hobelmaschinen
Pumpen- u. Gebläsewerk von C. H. Jaeger & Co., Leipzig †2
Pumpstation, Die neue, der Southerwark & Vauxhall Water Comp., Hampton *27

Q.

Querspunde, Maschine zur Herstellung gepresster s. Spundpressmaschine

R.

Rangier- und Werkstättenbahnhof s. Betonbauten
Reliefs s. Kunststein-Reliefs.
Rohrfallmühle, System Liebing *66
Rotations-Druckmaschine für Erlenholzbrettchen von der Schnellpressenfabrik A. Hamm, A.-G., Heidelberg *57.
Rundfräsmaschine, Selbstthätige, für Massenartikel, von der Maschinenfabrik C. L. P. Fleck Söhne, Berlin-Reinickendorf *88

S.

Sägeangel von Gottlieb Altena Eduards Sohn, Remscheid *25.
— von der Remscheider Sägen- u. Werkzeugfabrik J. D. Dominicus & Söhne, Remscheid-Vieringhausen *25
Sägeangelansatzvorrichtung mittels Spiralscheibe von C. W. Wolfertz, Remscheid *25
Sägegatter 88.
—, Horizontal-, von Gustav Thormeyer, Neustadt *32
Sägegattern, Spannvorrichtung für Druckwalzen an, von J. E. Flodstrom, Stockholm *25
Sägen, Schutzvorrichtung für, s. Kreissägen.
Sägenschärfmaschinen, Antriebsvorrichtung für, von Friedrich Schmaltz, Offenbach *97.
Sägezähnen, Schärfen von, s. Schärfmaschine
Sandsteinziegelfabrik von der Sandsteinziegelei-Patente Schwarz A.-G., Zürich †52.
Sand-Waschanlagen des städtischen Wasserwerkes zu Pittsburg *63.
Sandziegeln, Proben mit, 50.
Säulenverbindungen, Balken- u., aus dem Fabrikgebäude der Ellington Piano Company, Cincinnati *4
Schachtelfüllmaschine für Streichholzfabrikation von A. Roller, Berlin *82
Schachtelklebemaschine, Innen-, für Rollenpapier von A. Roller, Berlin *81.
Schachtofen, Dietzscher, *13.
Schälmaschine, Block-, von der American Stave Machine Co., New York *56.
— für Streichholzfabrikation von der Badischen Maschinenfabrik u. Eisengiesserei vorm. G. Sebold u. Sebold & Neff, Durlach *72
— für Streichholzfabrikation von A. Roller, Berlin *72.
Schärfmaschine für Sägezähne von J. Heyn, Stettin *41
Schere s. Einschalschere.
Schlackencementdielen von Carl Potsch, Minden 86
Schlagmühlen, Verstell- u. auswechselbarer Rost für, *42
Schlagstempelpresse s. Cementplattenpresse
Schlittenlagerung für Holzbearbeitungsmaschinen s. Holzbearbeitungsmaschinen
Schmelzofen s. Flamm- und Schmelzofen
— s. Glasurschmelzofen
Schneidmaschine s. Zinkenschneidmaschine
Schneidvorrichtung für Fourniere oder Bretter von Friedrich Kraus, Memel *25
Schornstein, Ziegel-Beton-, in Bellinzona, ausgeführt von Mariani Batista & Co., Mailand *1
Schornsteine, Normale, *60
Schutzvorrichtung für Kreissägen s. Kreissägen
Schwellen s. Konservierung
Seilrollen, Universal-, der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Werk Gustavsburg *63.
Shedbau, Der neue, der Firma Molino Lana Gonzome, Occhieppo Superiore *70
Sicherheitsaufhängung s. Bogenlampen-Aufhängevorrichtung.
Sinkkasten-Unratfänger s. Unratfänger.
Spaltmaschine s. Holz-Spaltmaschine
Spannvorrichtung s. Sägegattern.
Spannwerk-Trenngatter s. Trenngatter.
Speiseapparat für Cement-Brennöfen s. Cement-Brennofen.
Spülabortgruben s. Abortgruben.
Spundpressmaschine von Anthon & Söhne, Flensburg *10
Steinfilter s. Filter.
Stemmaschine, Zapfenloch-, von der S. A. Woods Machine Company, South Boston *96.
Stempelpresse s. Cementplattenpresse.
Straßen-Aufreißvorrichtung, System Asplen *87
Straßenkehrmaschine „Salus", von der „Salus"-Straßenkehrmaschinen-Ges. m. b. H., Düsseldorf *87.
Streichholzmaschinen, Über, *71, *80

T.

Transportvorrichtung für schwere Bausteine, System H. Fidler 16.
Trenngatter, Doppeltes Spannwerk-, von C. L. P. Fleck Söhne, Berlin-Reinickendorf *96.
Treppe, Billige feuersichere, von H. Grunwald, Bonn 27
—, Gelenk-, von Architekt A. Fuchs, Burg Dattenberg bei Linz *14.
Treppenanlagen s. Xylolith-Trittstufen.
Treppenstufen, Verfahren und Vorrichtung zum Ausbessern abgenutzter, von Frederick Jensen, Kopenhagen 25
Trocknen von Nutzholz s. Holz.
Turm s. Wasser- und Aussichtsturm.

U.

Unratfänger mit Geruchverschluss von C. F. Weithas Nachfolger, Leipzig *47

V.

Ventilationsanlage im Gebäude des University Club in New York *93.
Ventilator, Mit flüssiger Luft betriebener, von Oscar F. Ostergren, Bedford *45

W.

Wände, Die freitragenden massiven, System Prüß und deren Anwendung *75
Wasser- u. Aussichtsturm zu Wilmington *46.
Wasserversorgungsanlage im Lying-in-Hospital, New York *7.
Wasserwerk der Stadt Babylon, ausgeführt von der Sumpwams Water Works Company *7
Wasserwerke des katholischen Kinderheims, Philadelphia *55
Wasserzuleitungen, Galvanisierte, 64
Webereigebäude, Das neue, der Teppichfabrik „Boileau" Beauvais ausgeführt von Architekt Bénouville, Beauvais †36.
Wohnhäuser, Muster-, für Bahnbeamte †60

X.

Xylolith-Trittstufen für feuersichere Treppenanlagen von der Deutschen Xylolith- (Steinholz-) Fabrik, Otto Sening & Co., Potschappel *29.

Z.

Zapfenloch-Stemmaschine s. Stemmaschine
Zerkleinerungsmaschine für spröde Stoffe von Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg *58
— s. Brecher
Zerkleinerungsmühle von Karl Ulbrich, Zürich *88.
Ziegel s. Falzziegel
— s. Sandziegeln
Ziegel-Abschneidapparat von Richard Raupach, Görlitz *90
Ziegelbetonschornstein s. Schornstein.
Ziegelbrennofen s. Kammerofen.
Ziegelei-Anlage s. Dampf-Ziegelei-Anlage
Ziegelfabrik s. Sandsteinziegelfabrik.
Ziegeln, Über Handstrich im Vergleich zu maschineller Pressung zur Herstellung von, großen Formats 57, 65
Ziegelpresse, Patentschnecken-, von Richard Raupach, Görlitz *89.
Zinkblech-Verwendung, zur Bedachung von Gebäuden *78, *84.
Zinkenschneidmaschine, System Hassel von Paul Grosset, Hamburg *8.
— für Kistenfabrikation von der Morgan Machine Co. *48

Digitized by Google

Alphabetisches Namenregister.

A.

Actien-Gesellschaft der Löhnberger Mühle, Mühlengebäude *51

Aërogengas-Ges. m. b. H., Aërogengasanstalt für ca. 200 cbm stündliche Leistung *21.

Aktien-Gesellschaft des Altenbergs (Vieille Montagne) für Bergbau- und Zinkhüttenbetrieb, Die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden *78, *84.

Aktiengesellschaft für Spiritus-Beleuchtung u. -Heizung, Kylbergs Einzel-Zimmer-Dampfheizung *29.

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Bogenlampen-Aufhängevorrichtungen mit Leitungskupplung und Sicherheitsaufhängung *28

Allgemeine Städtereinigungs-Gesellschaft m. b. H., Spülabortgruben, System Brix *55.

Altena, Gottlieb, Eduards Sohn, Sägeangel *25.

American Stave Machine Co., Maschinen zur Herstellung von Hartholz-Fassdauben *56.

Amerikanisches Verfahren zum künstlichen Trocknen von Nutzholz 49.

Anthon & Söhne, Maschine zur Herstellung gepresster Querspunde *40

„Aphrodin", Das neue patentierte Imprägnierungsmittel von Chr. Schramm, Offenbach 31

Aspien, B., Strafsen-Aufreifsvorrichtung *87.

B.

Babylon, Wasserwerk der Stadt, *7

Badische Maschinenfabrik und Eisengiefserei vorm. G. **Sebold und Sebold & Neff**, Streichholzmaschinen *71.

Bähr, J., Einschalschere *34.

Baker & Dallett, Wasser- und Aussichtsturm zu Wilmington *46

Bauartikel-Fabrik A. Siebel, Asphalt-Blei-Isolierung *3.

Becker, Lorenz, Falzziegel mit Kanälen *31.

Benouville, Architekt, Das neue Webereigebäude der Teppichfabrik „Boileau" †36

Benrather Maschinenfabrik A.-G., Fassade *39

Bergmann Elektricitätswerke A.-G. vorm. S. **Bergmann & Co.**, Fabrikgebäude *1, *11

Beyer & Zetzsche, F., Beton-Mischmaschine, System Hüser *74.

Bliss Company, E. W., Das neue Giefsereigebäude †*20.

Bodenheim, M. B., Verfahren und Maschine zum Biegen von Fassdauben 25

Boileau, Das neue Webereigebäude der Teppichfabrik, †36.

Bonnardel, Hydraulische Presse für „Keramo"-Platten *50

Boettcher & Götze, Acetylen-Streckenbeleuchter und -Laternen *54

Boucher, Maschinen zur Flaschenfabrikation, *18.

Boucherie, Dr., Konservierungsverfahren für Holz 47

Bourdeaux, Franz, Kegelbrecher *58

Breuch, H. C. F. und **Steffenhagen**, Aug., Baugerüst mit Sicherheitsvorrichtung 54.

Brix, Spülabortgruben *55

Bronson Portland Cement Co., Rotierende Cementbrennöfen *42

Brückenbauanstalt Gustavsburg s. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg.

Bühler, Gebrüder, Drainrohrpresse *74

C.

Campbell, Henry, Selbstthätiger Speiseapparat für rotierende Cement-Brennöfen *9.

Central Railroad of New Jersey, Die Betonbauten des Werkstättenbahnhofes *2

Chemisches Laboratorium für Thonindustrie, Prof. Dr. H. Seger und E. Cramer, Betonprüfungsmaschine, System Martens *98

Coignet, Betoneisenbau *78, 84

Conrad, Leopold, Vorrichtung zum Nachwärmen oder Nachfeuern von Fassrümpfen und Bottichen *97.

Cracoanu, O., Trägerlose Hohlsteindecke *43.

Cramer, E. s. Chemisches Laboratorium für Thonindustrie.

D.

Darrach, Charles G., Wasserwerk-Anlage des katholischen Kinderheims, Philadelphia *55.

Demmer, Gebrüder, Menage-Dampf-Kochherde *29

Deutsche Xylolith-(Steinholz-)Fabrik Otto Sening & Co., Xylolith-Trittstufen für feuersichere Treppenanlagen *20

Diagonal & Universal Wood Working Machine Co., Maschine zur Ausführung von Gehrungsarbeiten *41

Dietzscher Schacht-(Cement-Brenn-)Ofen *33

Dominicus & Söhne, J. D. s. Remscheider Sägen- und Werkzeugfabrik

E.

Eisenhütten- und Emaillierwerk Tangerhütte, **Franz Wagenführ**, Heizlochdeckel mit Glasplatte, System Ruder *10

Ellington Piano Company, Balken- und Säulenverbindungen aus dem Fabrikgebäude der, *4

Elzner & Anderson, Balken- und Säulenverbindungen aus dem Fabrikgebäude der Ellington Piano Company, Cincinnati *4.

Embossing Art Die & Machine Co., Maschine zum Einpressen von ornamentalen Verzierungen in Holz *9.

F.

Fawcett & Co., Mark, Feuersichere Fufsboden *14.

Fidler, H., Vorrichtung zum Transport schwerer Bausteine *16.

Fleck Söhne, C. L. P., Selbstthätige Rundfräsmaschine für Massenartikel *88.

—, Doppeltes Spannwerk-Trenngatter *96.

Flodström, J. E., Spannvorrichtung für Druckwalzen an Sägegattern *25.

Fore River Engine Company, Central-Luftheizungs-Anlagen *36.

Fosby, C., Handabdrehvorrichtung für Holz *9.

Fuchs, A., Architekt, Gelenktreppe *14.

Fuhrmann, P., Verfahren zur Herstellung von Papp- und Holzcementdächern *30.

G.

Ganz & Co., A.-G., Die Hackl'sche Bogenlampe *6.

Gauhe, Gockel & Cie. s. Maschinenfabrik Rhein und Lahn.

Glover & Cie., Feuerholz-Spaltmaschine *16.

Grath, Walter P., Kammerofen *58.

Grether & Cie., Schlagstempelpresse zur Herstellung von Cementplatten *10

Groke, Th., Mehrfacher Kollergang *58.

Gromby, John, Niederdruck-Heifswasserheizung *14.

Grousset, Paul, Zinken-Schneidmaschine, System Hansel *8.

Grunwald, H., Billige, feuersichere Treppe 27.

Guzzi, Ravizza & Co., Dampfheizungsanlage im neuen Salesianischen Institut zu Oświęcim *91.

H.

„**Hackl'sche**" Bogenlampe von Ganz & Co., A.-G., Budapest *6.

Hamann, R. und **Wibrow**, H., Verfahren zum Fournieren von Holz 41.

Hamburg-Indischen Reiswerke, Bauweise der, *76.

Hamm, A. s. Schnellpressenfabrik.

Hansel, Zinken-Schneidmaschine *8.

Hasselmann, Fritz, Imprägnieren von Holz, Torf etc. 97.

Heider, Alfred, Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Kunststein-Reliefs 58.

Hennebique, Betoneisenbau *78, *84.

—, Das neue Lagerhaus der Polyphon-Musikwerke, Wahren b. Leipzig, nach System, *35.

Hentze, M., und **Nebel**, A., Mehrteiliges Gasbehälterbassin *87.

„**Herkules**", Maschine zum Einpressen von ornamentalen Verzierungen in Holz von der Embossing Art Die & Machine Co., Indianapolis *9

Heyn, J., Maschine zum gleichzeitigen Schärfen einer Mehrzahl von Sägezähnen *41

Hillig & Westphal, Rost für Schlagmühlen *42.

Höchtl, Joseph, Eisschmelzanlage für Dachrinnen und Abfallrohre 6

Holzer, Betoneisenplatte *83.

Hurry und Seaman, Rotierende Cement-Brennöfen *41.

Hüser, Beton-Mischmaschine, System, von F. Beyer & Zetzsche *74

Hyatt, Betoneisenbau *78.

I.

Immobilien- und Hypotheken-Kommissionsbank, G. m. b. H., Verfahren zur Herstellung von künstlichem Marmor 26.

J.

Jaeger & Co., C. H. s. Pumpen- und Gebläsewerk.

Jensen, Frederik, Verfahren und Vorrichtung zum Ausbessern abgenutzter Treppenstufen 25

K.

„**Katarakt**", Menage-Dampf-Kochherd von Gebrüder Demmer, Eisenach *29

Kieley & Mueller, Automatische Reguliervorrichtung für Wasserbehälter *7.

Kjeldsen, Viggo, Vorrichtung zum Ein- und Auslassen des Mahlgutes für Kugelmühlen *42

Klett, Betoneisenbau *78.

Kneisel, Otto, Hobelbank für Schülerwerkstätten 25

Koenen Betoneisenbau *78

Kraus, Friedrich, Messerkopf zum Schneiden von Fournieren *25

Krumrein & Katz, Façonier-Vorrichtung für Abricht-Hobelmaschinen *25

Krupp Grusonwerk, Fried., Zerkleinerungsmaschine *56.

Kurka, R. s. Unternehmung für Grofs-Filtration.

Kylbergs Einzelzimmer-Dampfheizung *29

L.

Lavaurs Schutzvorrichtung für Kreissägen *31

Leisen, Theo A., Wasser- und Aussichtsturm *46.

Lessing, Wilhelm, Rotierender einstellbarer Brennofen *66.

Lieban, Hermann, Konservierungsverfahren für Holz 47.

Liebing, Rohrfallmühle *86.

Lindenberg, Louis, Verfahren zum Schutze von Metalldächern gegen Witterungseinflüsse 54.

Löhnberger Mühle, Gebäude der, *51

Lundgren, Innenschachtelklebemaschine für Rollenpapier *81.

Lying-in-Hospital, Wasserversorgungsanlage im, zu New York *7.

M.

Maciachini, A., Ing., Neue Bauten in armiertem Cement *19.

—, Die Beton-Eisenbauten der Firma Carlo Sutermeister & Co., Intra †59

—, Der neue Shedbau der Firma Molino Lora Giacome, Occhieppo Superiore *70.

Mack's Gips- und Gipsdielenfabriken, G. m. b. H., Feuerschutzmantel (aufstellbare Gipsdiele) *95.

Mariani Batista & Co., Ziegel-Betonschornsteine in Bellinzona *4.

Martens, Betonprüfungsmaschine *98.

Maschinenfabrik Rhein und Lahn, **Gauhe, Gockel & Cie.**, Neue Betonmischmaschine *26

Mather & Platt lim., Mechanische Filter *24

Michigan Alkali Co., Portland-Cementfabrik †17.

Möbius, Curt, Architekt, Über Fassadenbildung bei Industrie- und Fabrikbauten *1, *11. *51.

Molino Lora Giacome, Der neue Shedbau der Firma, *70

Möller, Betoneisenbau *83

Monier, Betoneisenbau *77, *78

Morgan Machine Co., Maschinen zur Herstellung von Holzkisten *48.

„**Monstier**"-Brecher, Patent Négrel-Martini, Roquevaire von den Skodawerken A.-G., Pilsen *64.

Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik vorm. **Gebr. Seck**, Niederlahnsteiner Mühle *51.

Müller, F. Emil, Profilmesser für Hobelmaschinen 41

Müllersches Patent-Mundstück für Ziegeleimaschinen *89.

Murat, H. J., Dachplattenbefestigung *31.

N.

Nachod, Dachkonstruktion der Spinnerei †80.

Nebel, A. und **Hentze**, M., Mehrteiliges Gasbehälterbassin *37

Négrel-Martini, Monstier-Brecher *64.

New York, Das „Flatiron"-Haus in, *67

Niederrheinisches Eisenwerk, G. m. b. H., Gegenstrom-Gliederkessel „Rapid" *70.

Niers, Brücke über die, *84.

Noden-Bretonneau, Konservierung des Holzes 47.

Nöttelmann, Muster-Wohnhäuser für Bahnbeamte †69.

Nutt, Josef Nathaniel, Maschine zur Herstellung von windschiefen Oberflächen auf Holz oder weichem Metall *97.

O.

Oelze, Otto, Muster-Wohnhäuser für Bahnbeamte †69

Oram, J. S., Schlittenlagerung für Holzbearbeitungsmaschinen *25.

Ortel & Uhlemann, Das neue Lagerhaus der Polyphon-Musikwerke in Wahren *35

Oslet, G., Architekt, Gebäude einer elektrotechnischen Werkstatt †85.

Ostergren, Oscar P., Mit flüssiger Luft betriebener Ventilator *45.

P.

Pan-Amerikanischen Ausstellung Buffalo, Dachkonstruktion der Landwirtschaftshalle auf der, *13.

Peerless Portland Cement Company, Selbstthätiger Speiseapparat für rotierende Cement-Brennöfen *9

Philadelphia, Wasserwerke des katholischen Kinderheims in, *55

Pittsburg, Die Sand-Waschanlagen des städtischen Wasserwerks zu, *63.

Pohl & Co. s. Ungarische Kalksandstein-Industrie

Polyphon-Musikwerke, Das neue Lagerhaus der, *35

Pommer, Max, Architekt, Das neue Lagerhaus der Polyphon-Musikwerke in Wahren *15.

Pütsch, Carl, Schlackencementdielen 86.

Prüfssche Patentwände, G. m. b. H., Die freitragenden massiven Wände, System Prüfs *75.

Pumpen- und Gebläsewerk C. H. Jaeger & Co., Pumpen- und Gebläsewerk †2

Purdy u. Henderson, Eisenkonstruktionen zum „Flatiron"-Haus, New York *67.

R.

Ransome, Betoneisenbau *78.

—, Cement-Brennofen *34.

Digitized by Google

„Rapid“, Gegenstrom-Gliederkessel vom Niederrheinischen Eisenwerk, G. m. b. H., Dülken *70
Raupach, Richard, Dampfziegelei-Anlage *89.
Remscheider Sägen- und Werkzeugfabrik J. D. Dominicus & Söhne, Sägeangel *25.
Richard, Sägegatter 88
Roller, A., Streichholzmaschinen *71, *81, *82.
Römer, Dr., Glasurschmelzofen *58
Ruder, Heizlochdeckel mit Glasplatte *90
Rütgers, Konservierung des Holzes *47

S.

Salesianischen Institut, Dampfheizungs-Anlage im neuen, zu Oświecim *91
„Salus“-Straßenkehrmaschinen-Ges. m. b. H., Straßenkehrmaschine „Salus“ *87
Sanders, Betoneisenbau 81
Sandsteinziegelei-Patente Schwarz A.-G., Sandsteinziegelfabrik †32.
Schiege, Karl, Geschäftsgebäude der Eisenbaufabrik †53.
Schmaltz, Friedrich, Antriebsvorrichtung für Sägenschärfmaschinen *97.
Schmidheiny, Jacob, Glasurschmelzofen *58.
Schnellpressenfabrik A. Hamm A.-G., Rotations-Druckmaschine für Erlenholzbrettchen *57.
Schott & Genossen, Autosittschirme *45.
Schrader, Muster-Wohnhäuser für Bahnbeamte †69
Schramm, Christoph, Das neue patentierte Imprägnierungsmittel „Aphrodin“ 31.
Schulze, Gustav, Ofenrohrmuffe *45.
—, Hans, Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Kunststein-Reliefs 58
Schupp, Wilhelm, Architekt, Die Fassade der Benrather Maschinenfabrik A.-G., Benrath *59
Schwarz, Wilhelm s. Sandstein-Ziegelei-Patente A.-G.
Seaman & Hurry, Rotierende Cement-Brennofen *41.
Sebold, G. s. Badische Maschinenfabrik und Eisengießerei.
Seck, Gebr. s. Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik
Seemann, M., Isolier-Deckenplatten *38
Seger, Dr. H. s. Chemisches Laboratorium für Thonindustrie.
Sella, Maurizio, Arbeitssäle der Fabriken. *19
Sening & Co. s. Deutsche Xylolith- (Steinholz-) Fabrik.
Siebel, A. s. Bauartikel-Fabrik
Skodawerke, A.-G., Monstier-Brecher, Patent Négrel-Martini *64
Southerwark u. Vauxhall Water Comp., Die neue Pumpstation *27
Spitta, Hermann, Kammerofen *58
Staedtefeld, Paul, Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Kunststein-Reliefs 58
Steffen, Christian, Verfahren, die Maserung auf Holzflächen hervortreten zu lassen 41.
Steffenhagen, Aug. und **Brennk**, H. C. F., Baugerüst mit Sicherheitsvorrichtung 51
Stieper, Wilhelm, Vorrichtung zum Befestigen von Hängegerüsten an I-Trägern *31
Stokes, Wilfrid, Rotierender Cement-Brennofen *34, 41.
Sumpwams Water Works Company, Das Wasserwerk der Stadt Babylon *7.
Sutermeister & Co., Carlo, Die Beton-Eisenbauten der Firma, †59

T.

Talbot, Benjamin, Flamm- u. Schmelzofen *66.
Thormeyer, Gustav, Horizontalsägegatter *32.
Topham, G., Hobelmaschine mit Walzenvorschub *15.
Tucker, John, Die Wasserversorgungsanlage im Lyingin Hospital zu New York *7.

U.

Ulbrich, Karl, Zerkleinerungsmühle *66.
Ungarische Kalksandstein-Industrie Pohl & Co., Verfahren zur Herstellung von Kalksandsteinen 10.
Unger, Heinr., Mehrstöckiger Brennofen *66.
Union Embossing Machine Co., Automatisch arbeitende Kopiermaschine *73.
Unione Cooperation, Unterkunftshaus für ledige Arbeiter der, in Mailand *19.
University Club, Die maschinellen Anlagen im Gebäude des, in New York *93.
Unternehmung für Grufs-Filtration, R. Kurka, Steinfilter *38.

V.

Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Werk Gustavsburg, Universal-Seilrollen *63.
Vulcan Iron Works, Rotierende Cement-Brennofen *42

W.

Wagenführ, Franz s. Eisenhütten- u. Emaillierwerk Tangerhütte.
Wayss & Freytag, Betoneisenbau *78, *83.
Weiß, Julius, Armierte ebene Betondecke 31
Welthas Nachfolger, C. F., Unratfänger mit Geruchverschluss *47.
Wernicke, G. A., Laufbrettstütze *30
Wibrow, H. und **Raman**, R., Verfahren zum Fournieren von Holz 41.
Wilmington, Wasser- und Aussichtsturm zu, *18
Wolfertz, C. W., Sägeangelanzugsvorrichtung *75
Wolff, Dr., Alfred, Rotierender einstellbarer Brennofen *66.
Woods Machine Company, S. A., Zapfenloch-Stemmmaschine *96.
Wuth, Dr. W. A. O., Verfahren zur Herstellung von Cement 66.

Y.

Ybbs, Zeller Hochbrücke über die, *83

Z.

Zeller Hochbrücke über die Ybbs *83.
Ziffer, E. A., Konservierung von Bauhölzern, insbesondere Eisenbahnschwellen 15

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Über Fassadenbildung bei Industrie- und Fabrikbauten.

Von Architekt **Curt Möbius** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 1.) Nachdruck verboten.

Während die Grundrissgestaltung und der innere Ausbau eines Fabrikgebäudes meistens durch Gröfse und Anzahl der aufzustellenden Maschinen bestimmt wird, sowie durch die Lage der einzelnen Säle und Arbeitsräume zu einander, welche sich wieder aus der Art des Ansprüche an das Äufsere: im günstigsten Falle entschliefst man sich zur Verwendung des sogen. Verblendsteines für die Fassade.

Doch auch die entgegengesetzte Ansicht finden wir heute weit verbreitet. Vielfach ist man — allerdings spät genug! — zu der Überzeugung gelangt, dass sich bei Fabrik- und Industriebauten auch weniger nüchterne Formen mit Vorteil verwenden lassen. Wie den Fabrik-Erzeugnissen selbst eine geschmackvolle und in die Augen fallende Verpackung gegeben wird, die, meist von ersten Künstlern geplant und mit grofsem Kostenaufwand verfertigt, dem Absatz durchaus förderlich ist, so wird allmählich auch eine geschmackvolle architektonische Erscheinung der Anlage als unbedingtes Erfordernis anerkannt, um den Betrieb im Innern würdig nach aufsen zu repräsentieren. Ein ansprechendes Äufsere ist als wirksame und dabei durchaus zulässige Reklame für die im Innern hergestellte Ware nicht zu unterschätzen.

Fig. 1. Fabrikgebäude von S. Bergmann & Co., A.-G. in Berlin.

jeweiligen Betriebes ergiebt, so bestehen bezüglich der äufseren Ausgestaltung, namentlich der **Fassadenbildung**, weniger bindende Vorschriften für den entwerfenden Ingenieur oder Architekten. Zwar werden ihm die Geschosshöhen, die Lage der Fensterachsen, vielleicht auch die Gröfse der Hauptlichtquellen gegeben sein, doch wird es ihm freistehen, die Formen und sonstigen Ausdrucksmittel zum Erzielen einer charakteristischen Wirkung nach Gutdünken zu wählen, natürlich unter steter Berücksichtigung der für die Gestaltung der Fassaden verwendbaren Summe, deren Verhältnis zur ganzen Bausumme in den einzelnen Fällen ein sehr verschiedenes sein wird. Es giebt Bauherren und Gesellschaften, die eine „Ausbildung" der Fassade für völlig zwecklos halten; es kommt ihnen nur auf praktische Verwertung des vorhandenen Raumes, auf tadelloses Funktionieren aller Maschinen, endlich auf möglichst billige Herstellung ihres Produktes an. Jeden *Schmuck* des Gebäudes betrachten sie als Verschwendung des Anlage*kapitals*, dessen ausschliefsliche Verwertung für Betriebszwecke ihnen im Interesse des Unternehmens geboten erscheint. Für sie braucht die Fassade nur eine die Deckenkonstruktion tragende und lichtgebende Umfassungswand der Arbeitsräume zu sein; der gewöhnliche rote Maschinenziegel, welcher zur Herstellung aller innern Mauern dient, genügt auch als Material zur Befriedigung solcher bescheidenen

Dass natürlich in dieser Hinsicht mitunter auch zu weit gegangen wird, z. B. Fabriken und Speicher ebenso zwecklos wie unschön in Palast-Architektur aufgeführt werden, soll nicht unerwähnt bleiben. Aufgabe des Architekten oder Bau-Ingenieurs ist es eben, zwischen dem Zweck eines Gebäudes und dessen äusserer Erscheinung das richtige Verhältnis herzustellen.

Nach den zur Verfügung stehenden Mitteln wird man in erster Linie das **Material** bestimmen, das an der Fassade hauptsächlich Verwendung finden soll. Es kommt hierfür zunächst **Werkstein** in Frage, als Granit, Sandstein oder Porphyr, ferner **Backstein**, als gewöhnlicher Maschinenziegel, besserer Thon-Klinker oder erstklassiger Verblendstein, und endlich **Putz** verschiedenster Struktur und Ausführung, welche selten einzeln, meistens in mannigfachen Kombinationen bei Herstellung der Fassade benutzt werden.

Nach Bestimmung des Materials sind hauptsächlich folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

a. Anordnung der einzelnen Fassadenkörper,
b. Verhältnis und Ebenmafs der einzelnen Bauteile,
c. Schönheit der angewandten Formen,
d. Anordnung von Verzierungen,
e. Wirkung der Farben.

Digitized by Google

Auch der einfachste Bau soll in seinem Äusseren den Bedingungen entsprechen, dass durch die Fassade mit hohen, scharf silhouettierten Aufbauten, Türmen, Giebeln u. s. w., sowie durch das Verhältnis der Lichtöffnungen zu den Mauermassen eine charakteristische Fernwirkung nach der Ferne erzielt wird, während die Gliederungen und Details dem Beschauer aus nächster Nähe einen befriedigenden Eindruck gewähren sollen. Richtig angewandte Ornamentierungen können wohl für das Ganze von grossem Vorteil sein, ausschlaggebend für die architektonische Wirkung sind sie aber bei Industriebauten nie. Sie spielen bei der Fassade etwa dieselbe Rolle, wie der Rahmen bei einem Gemälde. Der Kenner wird immer zuerst nach dem Bilde sehen und bei der Wahl einer Umrahmung derjenigen den Vorzug geben, die das Gemälde würdig einschliesst, ohne selbst beeinträchtigend hervorzutreten.

Die Hauptwirkung einer Fabrikfassade wird immer auf deren Gruppierung beruhen müssen, schon weil die meistens parallelepipedische Baumasse selbst jeder Gruppierung in der Anordnung entbehrt. Es wird eben mehr eine Flächen-Gruppierung der Fassade anzustreben sein, im Gegensatz zu der körperlichen Gruppierung, die z. B. bei einem malerischen öffentlichen Gebäude oder einer Villa die Hauptrolle spielt und mittels Dachverfallung, Anlage von Erkern, Balkonen, Giebeln u. s. w. zum Ausdruck gelangt. Diese Gruppierung in der Fläche — welch letzteres Wort jedoch nicht im geometrischen Sinne zu nehmen ist — wird meistens schon durch geschickte Anordnung der Öffnungen und Pfeiler, sowie deren richtige Verbindung erreicht. Doch darf der schönen Gruppierung des Äusseren nicht die praktische Konstruktion und die zweckmässige Einteilung des Innern zum Opfer fallen und so die eigentliche Bestimmung des Gebäudes beeinträchtigt werden. Leider geschieht dies — und zwar nicht nur beim Industriebau — nur zu häufig; es erscheint uns aber ebenso verwerflich, als es verfehlt ist, die Fassadengestaltung einzig und allein den verschiedenen Zufälligkeiten zu überlassen, die eine Grundriss-Anordnung hin und wieder bringen kann. Es muss eben bei Projektierung eines Baues schon an die Hauptgruppen und Achsen der später auszuführenden Fassade gedacht werden, um event. zu Gunsten eines guten Aussehens noch leicht zu ermöglichende Verschiebungen von Mauern oder Säulenmitteln vornehmen zu können; mit anderen Worten: Grundriss und Fassade sollen gleichzeitig entworfen und zu einem zusammengehörigen Ganzen verarbeitet, nicht jedes für sich als voneinander unabhängig behandelt werden, wie dieses neuerdings oft im Auftrage von Maschinenfabriken durch Fassadenspecialisten geschieht.

Ebenso zahlreich wie die Zwecke der verschiedenen Industriebauten sind auch die architektonischen Fassadenbildungen. Es wird in der Regel für die Aufgabe der Fassadenbildung bei ein und demselben Gebäude mehrere Lösungen geben, aber nicht immer wird es leicht sein, die schönste und zugleich zweckmässigste aller Möglichkeiten sofort zu finden.

In den folgenden Betrachtungen soll, so weit als möglich, an ausgeführten Beispielen gezeigt werden, wie Fassaden für Gebäude zu verschiedensten Zwecken ohne Änderung ihrer Dimensionen und Öffnungen sich auf mehrfache Weise in zeitgemäßen Formen ausbilden und auch den Anforderungen der modernen Stilrichtung anpassen lassen. Die Abbildung Fig. 1 zeigt das Fabrikgebäude der Bergmannschen Unternehmungen in Berlin, dessen Fassade wir unter Vorführung zweier Varianten in der nächsten Nummer der „Technischen Rundschau" zum Gegenstand eingehender Betrachtung machen wollen.

(Fortsetzung folgt.)

Pumpen- und Gebläsewerk

von **C. H. Jaeger & Co.** in **Leipzig-Plagwitz.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 1 in den Fig. 1—10 dargestellte Anlage befindet sich in Leipzig-Plagwitz in einem Geländestück, welches von der Plagwitz-Gerschwitzer Staatseisenbahnlinie und einem dort abgezweigten Anschlussgleise auf dem hinteren Teile [illegible] an der Kurzestrasse befindlichen Grundstückes gebildet wird. Seiner Grösse nach zählt das Werk zu den mittleren Anlagen und zerfällt in zwei Baugruppen, nämlich in das 51 m lange und 21 m breite bezw. 15,5 [illegible] Hauptgebäude AA_1, in das die Bureauräume BB_1 mit eingebaut sind, und in das an der Südseite angegliederte Kesselhaus E mit den üblichen Nebenräumen für [illegible] etc. und Dampfschornstein.

Das Hauptgebäude hat 52 cm starke massive Umfassungsmauern und teilt sich der Längsachse nach [illegible] in zwei Hälften, die [illegible] ihrer verschiedenen Bestimmung [illegible] eingeschossig, wie Halle A, teils zweigeschossig mit [illegible] bei A_1 sind.

Die Montagehalle, Fig. 8, hat vom Fussboden bis zum Hauptsims 8,75 m Höhe und erhält [illegible] Licht durch hohe Fenster in der Längsfront und ein durchgehendes Satteloberlicht im Dache. Der [illegible] Eingang zur Halle liegt an der [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Ein Laufkran, der seine Bahn an der Umfassung auf besonderen Pfeilerverstärkungen, in der Mitte des Gebäudes auf einer Gittersäulenkonstruktion hat, gestattet mittels Flaschenzug das Bewegen und Montieren der grofsen Konstruktionsstücke.

Der von der andern Hälfte eingenommene Raum ist zweigeschossig mit Arbeitsräumen von 4,50 bezw. 3,75 m Höhe durchgeführt. Der vordere Teil beider Geschosse erhält sein Licht durch die Fenster der Umfassungen, während der hintere durch Dachoberlichte beleuchtet wird. Die Zwischendecke ist als Stampfbetondecke zwischen eisernen Trägern konstruiert.

Das ganze Gebäude hat flaches Holzcementdach mit Abwässerung nach beiden Längsumfassungen. Unterstützt wird der Dachverband über der Halle durch 10,65 m freitragende Gitterträger, über dem Geschossbau durch 5,00 und 4,95 m freiliegende eiserne Unterzüge. Insgesamt neun Binder unterstützen in Entfernungen von 5 m die gesamte Dachfläche.

Bezüglich der äusseren Ausbildung gehört die Anlage mit zu denjenigen, die Einfachheit mit grösster Zweckmässigkeit verbinden. Die architektonische Wirkung ist, soweit dies bei der einfachen Ausführung möglich war, durch Aneinanderreihen von gleich breiten und hohen Fensteröffnungen bis zu einem gewissen Grade erreicht. Die Fenster liegen in Nischen, die durch Segmentbogen überwölbt sind und gleichzeitig die Pfeiler in den oberen Mauergrund auflösen. An der Umfassung des Stockwerksbaues sind die grossen Fenster in zwei niedere getrennt und markieren dadurch in sehr richtiger Weise die innere Stockwerksteilung, harmonieren aber durch die gleiche Nischenanlage mit den Fenstern der entgegengesetzten Front.*)

Als Fassadenmaterial ist hier nur der rote Mauerstein, und zwar vom Boden bis zum Hauptsims, als Fugmauerwerk verwendet, während auf jedes dekorative Beiwerk verzichtet wurde. So ist auch die in den Zeichnungen angedeutete Pfeilerbekrönung unter den Fensterwiderlagern bei der Ausführung weggelassen, ebenso die Dekorationen unter den Sohlbänken. Der Hauptsims ist aus zwei Roll- und zwei Flachschichten mit mäfsiger Ausladung gebildet; am Stockwerksbau nur eine Roll- und eine Flachschicht hoch, erscheint er als viel zu schwache Bekrönung der fast 9 m hohen Wandfläche.

Die seitlichen Begrenzungen des Satteloberlichtes über der Halle sind als kleine Giebel entsprechend der Neigung des Oberlichtes ausgebildet, jedoch unter Fortlassung des in der Zeichnung vorgesehenen Reliefs.

Der nach der Strasse zugekehrte, weithin sichtbare Giebel dürfte ein geeigneter Platz für ein Firmenschild sein, das an Stelle des jetzt aufgemalten dort anzubringen wäre.

Das Kesselhaus ist mit den Anbauten zusammen unter ein flaches Pappdach gebracht und im Äusseren ebenso wie das Hauptgebäude behandelt.

Der Dampfschornstein ist in gelben Radialsteinen hergestellt und hebt sich so von dem monotonen Rot der übrigen Flächen angenehm ab.

Die Betonbauten

des Werkstättenbahnhofes der Central Railroad of New Jersey in Elizabethport.

(Mit Abbildungen, Fig. 2—6.)

Nachdruck verboten.

Wohl die umfangreichste, ganz aus Stampfbeton hergestellte Anlage ist gegenwärtig diejenige des neuen Rangier- und Werkstättenbahnhofes der Central Railroad of New Jersey in Elizabethport. Sind doch dort mit Ausnahme der grossen Maschinenreparaturwerkstatt sämtliche Gebäude auf Betonfundamenten errichtet und mit Betonumfassungswänden versehen, und ist man doch bei drei derselben sowie bei den grossen Sammelreservoirs für Regenwasser sogar zur Ausführung der Dachkonstruktion in Betonbauweise

Fig. 2. [illegible] Werkstättenbahnhof der Central Railroad [illegible] New Jersey.

übergegangen, während selbst die Reparaturwerkstatt, deren Wände aus gebrannten Ziegeln bestehen, auf Betonsockel aufgesetzt und mit [illegible] Fundamenten u. s. w. versehen wurde.

Naturgemäss verfuhr man hier bei der Auswahl der Betonmaterialien mit grösster Sorgfalt. [illegible] „Iron Age" [illegible] und sonst zu Beton [illegible] Porphyr vollständig aus. An seiner Stelle gelangten Cindern (Koksschlacke), Hochofenschlacke oder Kiesel als Zusatz zur Anwendung. Der Beton bestand demnach entweder aus Schlacke, Sand und Cement oder Kieseln, Sand und Cement, im

*) Diese Fensteranlage wurde bereits in Nr. 5 des vorigen Jahrganges unserer Zeitschrift (Seite 37, Fig. 89) als Muster einer schlichten architektonischen Wirkung beschrieben.

Digitized by Google

aber fanden in ein und demselben Beton Cindern, Schlacke und Kieselbrocken (sogen. Kleinschlag) gleichzeitig Verwendung.

Die letzterwähnte Betonmischung wurde speciell für die Fundamente und die stärkeren Teile der Gebäudeumfassungen, sowie für die Wände des Reservoirs benutzt, während schwächere Umfassungswände mit Beton aus Cindern, Sand und Cement aufgestampft wurden. Immer jedoch sah man darauf, dass das Mischungsverhältnis 1 : 4 war. Ebenso wurde besondere Sorgfalt auf das richtige Setzen und Festwerden der aufgestampften Wandabschnitte verwendet, ehe man mit dem Aufsetzen neuer Abschnitte fortfuhr. Dadurch zog sich zwar die Fertigstellung der einzelnen Bauten in die Länge, aber man erhielt dafür auch Bauten von hoher Standfestigkeit.

Wohl das interessanteste Gebäude der oben erwähnten Anlage ist der grofse Lokomotivschuppen (Roundhouse), dessen Umfassungswände zur Zeit der Aufnahme der Abbildung, Fig. 2, nahezu fertiggestellt waren. Derselbe ist, wie für derartige Bauten üblich, halbkreisförmig gestaltet und hat rd. 400′ (122 m) Durchmesser. Sein Dach ist ein Holzdach mit Holzcementbekleidung. Die Umfassungswände haben 203 mm Stärke und enthalten, soweit sie nicht mit Durchfahrten für die Lokomotiven versehen sind, lange schmale Fenster, deren Stöcke sich selbst tragen. Eine Unterstützung des Betons durch Holzbalken hat nur oberhalb der Einfahrten für die Lokomotiven stattgefunden.

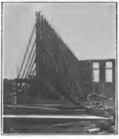


Fig. 3. Z. A.: Die Betonbauten des Werkstättenbahnhofes der Central Railroad of New Jersey.

Beim Aufbau der Umfassungswände dieses Gebäudes verfuhr man in der Weise, dass sowohl die Fundamente, als auch die Wände selbst bis zu den Fensterbrüstungen durch Einstampfen des Betons in hölzerne Kasten in der üblichen Ausführung hergestellt wurden. Die zwischen den Fenstern verbleibenden Pfeiler jedoch führte man unter Zuhilfenahme besonderer Rahmen aus, von denen jeder in seinem Gröfsenverhältnis so bemessen war, dass er die gleichzeitige Fertigstellung dreier Fensterpfeiler ermöglichte. Man placierte je zwei solcher Rahmen einander mit 8″ Abstand gegenüber und verband sie an den Enden durch Verkeilen. Die Fensterlöcher wurden durch angenagelte Bretter markiert. Drei bis vier Tage nach Einfüllen des Betons wurden die Rahmen wieder abgenommen und zu weiterem Gebrauch an eine andere Stelle geschafft. Fig. 2 lässt die Form dieser Rahmen

Fig. 4. Z. A.: Die Betonbauten des Werkstättenbahnhofes der Central Railroad of New Jersey.

erkennen und zeigt zu gleicher Zeit die Absteifung der Fensterhöhlen, sowie die der eben abgerüsteten Wandfläche, deren Erhärtung naturgemäfs noch nicht vollendet ist.

Einen Teil der westlichen fensterlosen Wandfläche des Lokomotivschuppens mit vollständiger Verschalung zeigt Fig. 3. Man erkennt daraus, dass die Bohlen der Rahmen durch senkrechte Pfosten festgehalten und dass letztere selbst durch zwei Reihen Reifen am Umkanten gehindert werden.

Gleich den Umfassungswänden des Heizhauses selbst sind auch die in letzterem vorgesehenen Reinigungsgruben ganz in Stampfbeton ausgeführt. Ihre Breite ist, wie üblich, der Spurweite angepasst und wurden die zum Aufstampfen der Grubenwände benutzten Formen wiederum ganz aus Pfosten und Bohlen hergestellt. Man erkennt aus Fig. 4, dass vier Reihen senkrechter Pfosten, welche durch Latten untereinander im richtigen Abstande erhalten wurden, das Formenkastengerippe, angenagelte Bohlen hingegen die Form selbst bilden. Als Unterlage für die Grubenwände dient eine 305 mm starke, durch eingeschobene Metallbandagen verstärkte Betonschicht, welche gleichzeitig das Eintreten von Grundwasser in die Grube zu verhindern hat.

Die Schienen wurden in der auch bei uns üblichen Weise innerhalb des Heizhauses direkt auf die Umfassungswände der Gruben verlegt, weshalb man in passenden Abständen lange 1″ Schraubenbolzen mit eingoss, auf denen die zur Schienenbefestigung dienenden Klemmen ihren Halt finden.

Neben dem Schuppen liegt das ganz in Betonkonstruktion ausgeführte Öllagerhaus, dessen Länge zu 180′ (54,9 m), dessen Breite zu 70′ (21,4 m) angegeben wird. Dasselbe unterscheidet sich vom ersteren, abgesehen von seinem ein Rechteck bildenden Grundriss, hauptsächlich durch seine ganz in Beton durchgeführte Dachkonstruktion. Damit sollte eine gröfstmögliche Feuersicherheit erzielt werden; aus ebendiesem Grunde besitzt das Gebäude auch nur einen einzigen in den Erdboden versenkten Zugang.

Fig. 5. Z. A.: Die Betonbauten des Werkstättenbahnhofes der Central Railroad of New Jersey.

Östlich vom Öllager liegt die grofse Verschiebebühne von 400′ (122 m) Länge und 170′ (52 m) gröfster Breite, welche gleichfalls durchaus in Betonbau ausgeführt wurde; bei ihr handelte es sich eigentlich in der Hauptsache um eine Anzahl paralleler Betonstreifen bestimmten Querschnittes, welche zwischen sich Gruben belassen, ähnlich denen im Heizhause.

Östlich von der Schiebebühne befinden sich sodann die Werkstätte für den Kleinmaschinenbau und die Kesselschmiede; beide sind in einem gemeinsamen 700′ (210 m) langen und 160′ (48,8 m) breiten Gebäude untergebracht, dessen Fundamente, wie schon angedeutet, aus Beton, dessen Umfassungsmauern jedoch aus Ziegeln ausgeführt wurden. Letztere dienen übrigens hier nur als Füllmaterial, nicht aber als Tragkonstruktion für das Dach.

Fig. 6. Z. A.: Die Betonbauten des Werkstättenbahnhofes der Central Railroad of New Jersey.

Dieses ruht vielmehr auf einem Eisenskelett, dessen Zwischenräume mit Ziegeln ausgefüllt wurden. Das Fundament besteht aus einem einzigen Binder-Cementbetonblock, welcher an der Basis 10′ (3,05 m) breit ist und sich rd. 6′ (1,8 m) über die Gebäudesohle erhebt. An seiner obersten Kante hat dieser Block immer noch eine Breite von 610 mm. Dort setzen sich Eisenfachwerk und die 12″ starke Ziegelausfüllung desselben auf. Das Dach ist als Holzcementdach durchgeführt.

Aus Beton sind in diesem Gebäude fast alle gröfseren Maschinenfundamente, ebenso auch ein die ganze Länge des Gebäudes durchlaufender unterirdischer, mit vielen Einsteiglöchern versehener Gang hergestellt. In diesem fanden die elektrischen Licht- und Kraftkabel sowie die sonst nötigen Rohrleitungen etc. Platz, wobei jedoch immer noch soviel Raum übrig blieb, dass der Kanal bequem befahren und Reparaturen an Ort und Stelle ausgeführt werden können.

Hinter der Maschinenwerkstätte liegt die Schmiede. Dieselbe hat bei 175′ (53,4 m) Länge 300′ (91 m) Breite und umfasst eine von einem Stahlsäulensystem getragene Dachkonstruktion mit Cement-

Digitized by Google

wänden. Die Dachabdeckung erfolgte durch Holzcement und führte man beim Aufbau des Gebäudes zunächst den Sockel, dann die Eisenkonstruktion (vgl. Fig. 5) und zuletzt erst die Betonwände auf.

Das Aufstampfen dieser letzteren geschah unter Benutzung hölzerner Rahmen, welche mit dem Fortschreiten der Arbeit gehoben wurden. Die Rahmen hatten annähernd 1,8 m Höhe. Der den ganzen Eisenbau tragende feste Betonsockel besitzt ebenfalls rd. 1,8 m Höhe und ist in Fig. 5 erkennbar.

Die zur Anlage gehörige Kraftstation, welche in Fig. 6 abgebildet ist, erscheint besonders deshalb bemerkenswert, weil sie zugleich das einzige Gebäude ist, welches einen architektonischen Schmuck aufzuweisen hat. Derselbe besteht in ausgekragten Pfeilern, welche von einem das Gebäude ringsumziehenden Sockel ausgehen und bis zur Dachtraufe emporreichen. Im übrigen ist dieses Bauwerk ganz in Beton ausgeführt und hat 175′ (53,4 m) Länge, 22′ (6,7 m) Tiefe, sowie 25′ (7,6 m) Firsthöhe; sein Dach ist ein flaches Holzcementdach auf armierten Cementbetonbalken. Eine Querwand zerlegt das ganze Gebäude in Kessel- und Maschinenhaus; auch sie wurde gleich den Fundamenten der Kessel und Maschinen ganz in Beton ausgeführt.

Längsseits der Kraftstation liegt ein grofses Reservoir für Regenwasser. Dasselbe steht durch Drainagerohre mit sämtlichen Bauten des ganzen Komplexes in Verbindung, sodass ihm alles von deren Dächern ablaufende Wasser zufliefsen muss. Das Bassin hat rd. 100′ (30,5 m) Durchmesser, 15′ (4,6 m) Tiefe und liegt in der Hauptsache „unterflur“; es ist ganz aus Beton und oben durch Betonkappen abgeschlossen.

Als letztes in Beton ausgeführtes Gebäude der Anlage wäre das Lager- und Geschäftshaus zu erwähnen, dessen Aussenwände nur 4″ (102 mm) (!) Dicke haben und welches zum Teil ein-, zum Teil zweigeschossig angelegt ist. Die Grundrissform dieses Gebäudes ist eine unregelmäfsige; auch wird dasselbe von einer in der Wagenladehöhe angelegten Plattform umgeben, über welche es sich in seinem eingeschossigen Teile um 5,2, in seinem zweigeschossigen um 7,6 m erhebt; seine gröfste Länge beträgt 300′ (91 m).

Sofort nach Fertigstellung der vorerwähnten Einzelbauten hat man mit der Errichtung einer zweiten Gebäudereihe begonnen. Dieselbe umfasst zunächst einen Reparaturschuppen für Güterwagen, einen solchen für Personenwagen und eine Wagenlackiererei. Ausserdem soll die Verschiebebühne auf 800′ (240 m) Gesamtlänge erweitert werden.

Als ausführender Architekt wird im „Iron Age“ George Hill in New York, No. 150 Fünfte Av, genannt.

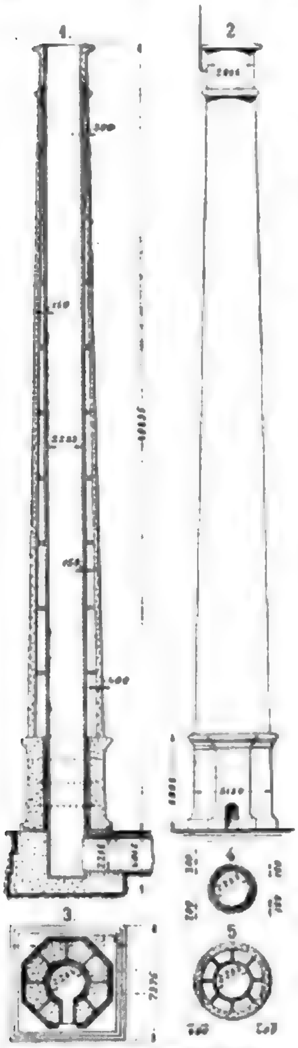


Fig. 7. Ziegel-Betonschornstein in Bellinzona.

Ziegel-Betonschornstein in Bellinzona

ausgeführt von **Mariani Batista & Co.** in **Mailand.**

(Mit Abbildung, Fig. 7.)

In Bellinzona hat die Mailänder Firma Mariani Batista & Co. vor nunmehr sechs Jahren den durch Fig. 7 veranschaulichten 35 m hohen Fabrikschornstein erbaut; derselbe ist dadurch bemerkenswert, dass er eine Kombination von Ziegel- und Betonbau darstellt.

Der aus Kern und Mantel bestehende Schornstein ist bzgl. der Materialanwendung derart eingeteilt, dass der Mantel aus Beton, der Kern aus roten Maurerziegeln erbaut wurde. Beide hängen wohl am unteren und oberen Ende zusammen, sind im übrigen aber völlig getrennte Bauwerke. Zur Versteifung besitzt der Kern eine Anzahl radialer und auch einige horizontale Rizzen, welche bis zum Mantel heranreichen (vgl. Skz. 1—5). Im übrigen aber wird der zwischen Mantel und Kern verbliebene Hohlraum als Isolationsraum in der Weise benutzt, dass ein ununterbrochen aufsteigender Luftstrom eine ständige Kühlung des Kerngemäuers bewirkt. Dieser Luftstrom wird dadurch hervorgerufen, dass in Höhe der Sockelunterkante durch den Beton des Sockels sieben horizontale, im Querschnit quadratische Kanäle zur Isolationsschicht führen, während ebensolche Kanäle vom oberen Ende der Isolationsschicht durch den Mantel nach aufsen ziehen.

Auf die beschriebene Weise wird jede Erwärmung des Betonmantels und damit das Entstehen von Rissen verhindert.

Der Mantel selbst bildet nun nicht etwa einen einzigen Betonblock, sondern besteht aus einer grofsen Anzahl „Betonsteinen“ von 25 × 20 × 15 cm Stückgrösse, welche nach Wallace Christie im „Engg. News“ durch Cementmörtel unter sich verbunden sind. In den Sockel des Mantels sind zur Erhöhung der Tragfähigkeit eine Anzahl Flacheisenringe eingebettet.

Bzgl. der konstruktiven Ausführung des Fundamentes und Fuchses wäre zu erwähnen, dass ersteres in der Hauptsache aus Beton gefertigt und nur da wo dasselbe den Aschensack bildet, mit Ziegeln ausgekleidet, der Fuchs aber ganz aus solchen erbaut ist.

Die wichtigeren Gröfsenverhältnisse des Schornsteins sind aus Fig. 7 zu ersehen.

Balken- und Säulenverbindungen

aus dem Fabrikgebäude der **Ellington Piano Company** in **Cincinnati.**

(Mit Abbildungen, Fig. 8 u. 9.)

Nachdruck verboten.

In dem von der Firma Elzner & Anderson in Cincinnati für die Ellington Piano Company ebenda kürzlich errichteten sechsstöckigen Fabrikneubau finden sich einige Balken- und Säulenverbindungen, die ihrer Eigenartigkeit halber wohl die Beachtung weiterer Kreise verdienen.

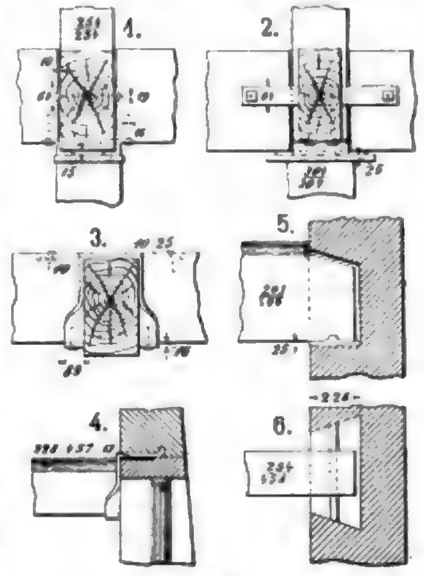


Fig. 8.

Das Gebäude an sich hat gemauerte Umfassungswände und enthält im Innern als die Decke tragende Elemente zwei Reihen Säulen. Dieselben sind im Untergeschosse aus Gusseisen gefertigt und besitzen einen mittleren Durchmesser von 280 mm; sie sitzen mit ihren Bodenflanschen auf gusseisernen Füfsen, deren Form aus dem Detail Skz. 5, Fig. 9 ersichtlich ist. Zur Verbindung beider dienen vier $\frac{3}{4}''$ Schrauben, während ebensoviele $1\frac{1}{4}''$ Schrauben die Füfse auf dem Fundament festhalten. Die Fufsplatten haben am Rande $1\frac{3}{4}''$ Wandstärke und verdicken sich nach der Mitte zu; ihre Verrippung erfolgte durch acht $1\frac{1}{4}''$ starke Rippen, deren Anordnung aus Skz. 4, Fig. 9 zu ersehen ist.

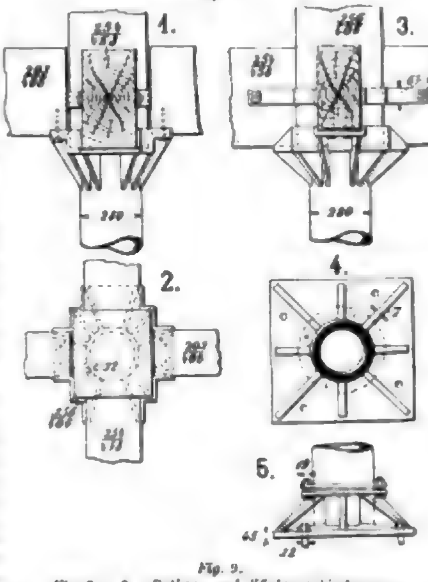


Fig. 9.
Fig. 8 u. 9. Balken- und Säulenverbindungen.

Die Säulenköpfe (vgl. Skz. 1—3, Fig. 9) sind in ähnlicher Weise verrippt, doch besteht insofern ein Unterschied, als hier die Abschlussplatte nicht eine völlige Ebene bildet, sondern in ihrer Form genau den Dimensionen der auf sie aufzulegenden Balken resp. Unterzüge angepasst werden musste. Demgemäfs bildet sie in der Mitte einen rechteckigen Kasten von 356 × 406 mm Seitenlänge. An diesen setzen zwei konsolenartige Vorsprünge von 203 mm und zwei solche 254 mm Breite an. Auf diese vier Konsolen legen sich ebensoviele Balken, von denen zwei einen Querschnitt von 203 × 406 mm und die beiden als „Unterzüge“ geltenden einen solchen von 254 × 457 mm haben. Zur Befestigung dieser vier Balken auf den Konsolen fanden Holzschrauben Verwendung, aufserdem aber hat man die beiden Unterzüge unter sich noch durch Flacheisen von 65 × 9,5 mm Querschnitt verbunden. Um dabei die Säulen, welche sich in den mittleren Teil der Kopfplatte setzen, nicht zu schwächen, wurden die Bänder um dieselben herumgeführt. Die Säulen selbst haben einen Querschnitt von 356 × 406 mm.

Eigenartig ist an dieser Verbindung von Unterzug und Säulen, dass jedwede Verzapfung der Balken, sowie jede Schwächung derselben durch Aufkämmen etc. unterlassen ist. Ebenso erscheint es auffällig, dass die Auflagerflächen für die Unterzüge im Verhältnis zu

Digitized by Google

deren Dimensionen sehr knapp bemessen wurden. Beides soll nach „Engineering Record“ mit besonderer Rücksichtnahme auf die Standfestigkeit der Säulen geschehen sein, welche bekanntlich um so gröfser ist, je weniger die Säule durch Einschneiden etc. geschwächt wurde. Ebenso aber bietet diese Verbindungsweise der Hölzer mit der Säule den Vorteil, dass Lagenänderungen der Balken ohne Einfluss auf die Standfestigkeit der Säulenkonstruktion bleiben.

In den oberen Geschossen, wo, wie angedeutet, nur hölzerne Säulen vorgesehen sind, erfolgt die Verbindung der Balkenlage mit dem Säulenkopf in der Art der Fig. 8, Skz. 1 u. 2, d. h. die Säule trägt eine 1″ Stahlplatte von rechteckigem Querschnitt, auf welche sich die beiden Unterzüge von 254 × 457 mm Querschnitt direkt aufsetzen, während für die Balken noch besondere **Z**-Eisen als Unterlagen einzuschalten waren. Die **Z**-Eisen haben 3″ Höhe und sind je durch drei $^5/_8$″ Nieten mit der Stahlplatte in Zusammenhang gebracht. Ihre Verbindung mit den Balken geschieht durch zwei $^5/_8$″ Holzschrauben, diejenige der Unterzüge unter sich durch Flacheisenbandagen von 64 × 9,5 mm Querschnitt unter Benutzung von $^3/_4$″ Schrauben.

Die Auflagerung der Balken auf den Umfassungswänden erfolgte in der Art der Skz. 5 u. 6, Fig. 8: man bettete in die Wände gusseiserne Platten von 229 × 457 mm Fläche und 1″ Dicke; dieselben sind nach oben mit einer Art Leiste versehen, auf welche der zu befestigende Balken sich aufklaut. Zwischen Balken und Wand liefs man einen Luftraum von 1″ Weite, auch wurde der Balkenkopf nach oben derart abgeschrägt, dass er sich aus dem Mauerwerk herausziehen kann, ohne dass dasselbe demoliert wird.

Im Souterrain, wo sich die Auflagerung von Balken oberhalb der Fensterstöcke nötig machte, verfuhr man nach Skz. 4, Fig. 8. Man legte auf den das Fenster abschliefsenden Stein Gussplatten von 228 × 457 mm und $^7/_8$″ Dicke und bettete darauf die zum Halten der Balken bestimmten Flacheisenbügel, deren Form ohne weiteres aus der Skizze hervorgeht.

Eine unter Anwendung ähnlicher Flacheisenbügel durchgeführte Balkenverbindung zeigt Skz. 3, Fig. 8. Man erkennt daraus, dass die Balken von 203 × 406 mm mit dem Unterzuge von 254 × 457 mm Querschnitt ebenfalls nicht durch Aufklauen, sondern lediglich durch „Aufhängen“ verbunden sind. Die Flacheisenbügel greifen über den Unterzug hinweg und tragen in den herabhängenden Teilen die Balken. Die sichere Verbindung dieser letzteren mit den Bügeln erfolgte durch Holzschrauben. Aufserdem aber sind je zwei gegenüber liegende Balken noch durch ein Flacheisen von 57 × 9,5 mm Querschnitt verbunden, indem man durch dieses $^3/_8$″ Holzschrauben in den betr. Balken hineintrieb und die hakenartig aufgebogenen Enden des Flacheisens ins Holz hineinkeilte.

Die Bügel an sich sind aus Flacheisen von 89 × 16 mm geschmiedet worden.

Siebels Asphalt-Blei-Isolierung.

(Mit Abbildungen, Fig. 10—15.)

Nachdruck verboten.

Das einzige als unbedingt zuverlässig zur vollständigen und dauernden Abhaltung der Feuchtigkeit erprobte Material ist das Blei, welches auch schon im Altertum in der Bautechnik anzutreffen ist; fand man doch bei vor nahezu 2000 Jahren errichteten Wasserrinnen der Römer das Isolierblei in gutem Zustande vor. Seine Undurchlässigkeit und Unangreifbarkeit gegenüber dem Wasser wurde bald anerkannt und hat das Blei heute um so mehr bei der regen Bauthätigkeit seine Verwendbarkeit als Abdeckungsmaterial behauptet. Die stets gleichbleibende Geschmeidigkeit, Biegsamkeit und Dehnbarkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse und gegenüber den meisten Säuren, das Anpassungsvermögen an alle Temperaturunterschiede sichern dem Blei eine sehr ausgedehnte Verwendung in der Bauindustrie zu. Es verrostet, verfault und zerbröckelt nicht, es wird nicht porös,

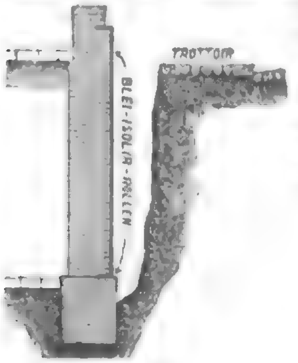


Fig. 10

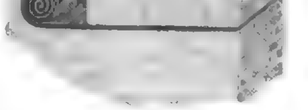


Fig. 11.

Fig. 10 u. 11. Z. A.: Siebels Asphalt-Blei-Isolierung.

es besitzt also eine Dauerhaftigkeit, die von anderen Metallen für Bauzwecke nicht erreicht wird. Wie bekannt, ist das Blei aber sehr schwer, und es erwachsen bei dem ohnehin höheren Preise dieses Metalls durch allgemeine Verwendung bei einem grösseren Bau erhebliche Kosten.

Siebel kam nun auf den Gedanken, das Blei mit einem auch vielseitig angewandten Isolationsmaterial zu verbinden und statt der dicken Bleiplatten dünne Platten mit beiderseitiger Bekleidung von Asphaltschichten verstärkt, zu empfehlen; der Preis reduzierte sich auf $^1/_3$ bis $^1/_{10}$ und eine Reihe weiterer guter Eigenschaften traten bald hervor. Das Blei wurde vor Angriffen des Kalk- und Cementmörtels, der Kiesel- und Kohlensäure geschützt und für äussere Beschädigungen beim Transporte oder während des Baues unempfindlicher. In den meisten Bauvorschriften der Bedingungsformulare ist die Stärke der Isolierschicht mit 8 bis 10 mm angegeben, das nie auf Blei, sondern nur auf Asphalt-, Filz- oder Pappeplatten, Gussasphalt u. s. w. bezogen werden kann, die in dünneren Lagen keine längere Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit erwarten lassen. Alle diese Isoliermaterialien erhalten nach wenigen Jahren zahllose feine Risse, die das Wasser durchlassen; auch die Asphaltschichten der Patent-Blei-Isolierung werden im Laufe der Jahrzehnte die Einwirkung des Wassers empfinden, und dabei erst wird sich der grosse Vorteil der Bleieinlage zeigen, die sich auch dann noch undurchlässig und unangreifbar erweist; schon der Umstand, dass das Blei dehnbar ist und dem Drucke der sich setzenden Mauern, ohne zu reissen, nachgiebt, spricht für seine unbestreitbare Güte als Isoliermaterial, auch kann man die Bleieinlage in dem Zwecke und Drucke entsprechender Stärke wählen. Weitere Vorteile ergeben sich beim Transporte in dem Fortfall jedweder Verpackung und beim Verlegen in der ausserordentlichen

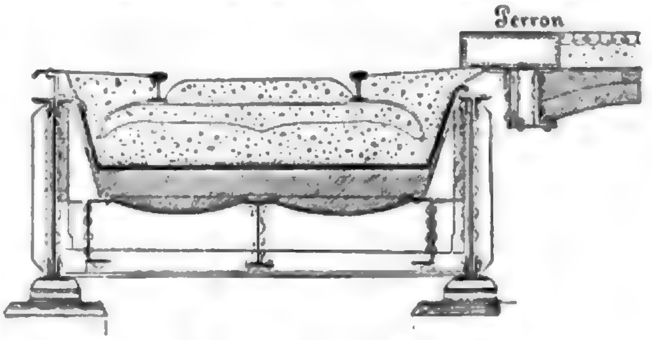


Fig. 12. Z. A.: Siebels Asphalt-Blei-Isolierung.

Sauberkeit und Leichtigkeit, da bei Hitze kein weichgewordener Asphalt herausquillt, und bei Grundmauer-Abdeckungen u. drgl. kein qualmender Asphaltofen nötig ist; die Behandlung beim Verlegen selbst ist einfach, die Blei-Asphalt-Isolierung lässt sich, da sie aus drei Lagen besteht — Asphalt, Blei, Asphalt — gut schneiden, biegen, löten, falzen, offenfalten, ineinanderschieben und kleben; letzteres unter Benutzung von heifsem Holzcement.

Diese Blei-Asphalt-Isolierung wird von der Firma Bauartikel-Fabrik A. Siebel in Düsseldorf-Rath in vier verschiedenen Qualitätsunterschieden erzeugt, und zwar als einfache, anderthalbfache, zweifache, und dreifache; sie findet auch bereits, wie aus Folgendem ersichtlich, vielfache Verwendung.

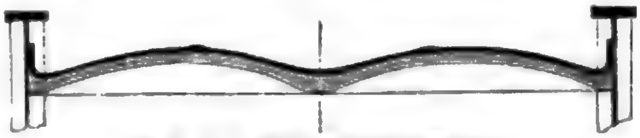


Fig. 13. Z. A.: Siebels Asphalt-Blei-Isolierung.

Nach Fig. 11 werden Gebäudefundamente, Mauerkronen, Giebel, Mauerabsätze und Vorsprünge bedeckt, auch gebraucht man die nämliche Art der Isolierung zu Zwischenlagen zwischen Stein und Eisen und als Dichtungsstreifen. Eine wichtige Verwendungsart ist die Bekleidung von senkrechten und schrägen Flächen; Fig. 10 zeigt die Bekleidung einer Gebäudemauer, durch die alle Feuchtigkeit abgehalten wird. Dasselbe gilt für Quaimauern, Sperrmauern, feuchte Wände bei Kellern, Kirchen u. s. f., weiter zu Dächern, unter Zinkdachrinnen, zu Kastenrinnen bei Sheddächern, Uferböschungen für Kanäle etc. Hierher gehört auch die Trockenlegung von Fussböden, Baderäumen, Kellerböden, Trockenlegung von Fundamenten unter Ringöfen, Kesseln, Maschinen u. s. w.

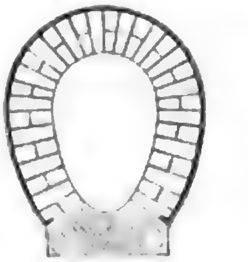


Fig. 14.

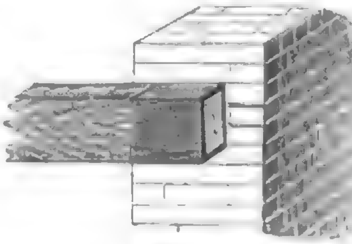


Fig. 15.

Fig. 14 u. 15. Z. A.: Siebels Asphalt-Blei-Isolierung.

Bei Brückenbauten, Abdeckung der Fahrbahn, Überdeckung von gewölbten Flächen, wie Kasematten, Steinbrücken, Eisenbahnbrücken, Tunneln, hat sich diese Patent-Blei-Isolierung allenthalben bewährt, namentlich aber da, wo Bauten und Instandhaltungsarbeiten in kurzer Zeit bewerkstelligt sein müssen; eine Anwendung bei der Abdeckung von eisernen Eisenbahnbrücken ist in Fig. 12 zu ersehen. Zu dieser Art von Arbeiten zählen auch die Eindeckungen von Eisenbahn-Unterführungen für den Personenverkehr, die besonders haltbar, d. h. wasserdicht, sein müssen; Fig. 13 zeigt die Überdeckung der

Digitized by Google

Buckelplatten mit der Asphalt-Blei-Isolierung im Personentunnel des Düsseldorfer Centralbahnhofes.

Da gute Isolierungen bei allen Wasserbauten und Kanalisolierungen eine grosse Rolle spielen, so wurden mit Siebels Material Dücker, Schleusen und Wasserzuführungen etc. abgedichtet. Fig. 14 stellt die Abdichtung eines Kanals dar, die oberhalb angebracht ist; sie ist jedoch anderwärts auch zwischen die Steine gelegt und damit das kostspielige Auscementieren ersetzt worden.

Mit der einfachen Sorte der Blei-Isolierung werden auch Pfettenköpfe, Brückenbalken, hölzerne Schiffsbrücken, Hölzer in den Bergwerken u. s. w. zum Schutze gegen Verfaulen durch Feuchtigkeit umwickelt, oder auch nur überdeckt, wie Fig. 15 an einem Balkenkopf veranschaulicht.

Alle vorgenannten Arbeiten sind recht schwierig und verantwortungsvoll, oft ist deren Reparatur mit sehr grossen Kosten verknüpft, sodass die Wichtigkeit einer von vornherein vorgesehenen und unbedingt sicheren Isolierung gewiss allseitig gewürdigt wird.

Die Hacklsche Bogenlampe

von **Ganz & Comp.**, Eisengiefserei und Maschinenfabriks-A.-G. in **Budapest**.

(Mit Abbildungen, Fig. 16–19.)

Die öffentliche Beleuchtung der Stadt Budapest hat letzthin an einigen Stellen eine wesentliche Vervollkommnung durch Einführung einer neuen Bogenlampe erfahren, mittels deren sich im Vergleich zu einer normalen Bogenlampe ein wesentlich höherer Effekt erzielen lässt. Sie ist in Fig 17 wiedergegeben und wird von der Firma Ganz & Co.*) in Budapest unter dem Namen „Hacklsche Bogenlampe" in den Handel gebracht. Vor allem kennzeichnet sie sich dadurch, dass die Kohlen unter einem Winkel von ca. 90° zu einander stehen, sodass der gröfste Teil der Lichtstrahlen naturgemäfs nach abwärts geworfen wird, während die nach oben ausgesandten Strahlen durch einen unmittelbar über dem Lichtbogen angebrachten Reflektor ebenfalls nach abwärts geworfen werden; infolge dieser Einrichtung giebt die Lampe nach abwärts ein intensives, weifses Licht.

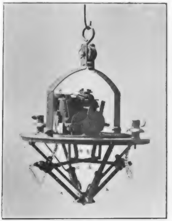


Fig. 16.

Fig. 17.

Die Unterschiede der Lichteffekte der Hacklschen und der alten Wechselstrom-Bogenlampen, zeigen die in Fig. 19 dargestellten Diagramme. Die mit starken Linien gezeichneten Kurven beziehen sich auf die neue Lampe, diejenigen mit dünnen dagegen auf die alte Wechselstrom-Bogenlampe; die Kurven auf der linken Seite der vertikalen Linie stellen die Resultate der ohne Ballon vorgenommenen Messungen dar, die Kurven auf der rechten Seite dagegen die Resultate der mit Ballon vorgenommenen Messungen.

Aus diesen Kurven ist ersichtlich, dass die neue Lampe in jeder Richtung eine gröfsere Lichtintensität erzeugt. Wo das Licht der alten Lampe kaum mehr photometrierbar war, ergiebt die neue Lampe die maximale Intensität.

Bei einer Vergleichung der Werte für die Ökonomie beider Lampengattungen ergaben die Messungen, dass, während die alte Lampe mit Ballon 1,56 W pro Normalkerze verbraucht, die neue — ebenfalls mit Ballon — nur 0,52 W konsumiert, also nur $\frac{1}{3}$ des Konsums der alten Lampe.

Der Mechanismus dieser Lampe ist sehr einfach; derselbe besteht (vgl. Fig. 16 u. 18), entsprechend den zwei Kohlen a a_1, aus zwei Zahnstangen b b_1 jede mit einer Reihe von Zahnrädern c c_1 und einem Hebelsystem d d_1, um zu bewirken, dass beide Kohlen genau gleichmäfsig gleiten. Der Mechanismus wird durch einen Differentialmotor e bethätigt, dessen eine Windung in Nebenschluss, die andere in Reihe zur Lampe geschaltet ist; eine zwischen diesen zwei Elektromagneten angeordnete Scheibe wird, entsprechend der jeweiligen Änderung in der Stromstärke und Spannung, in dem einen oder anderen Sinne bewegt, um mittels des zuvor beschriebenen Mechanismus die beiden Kohlenstäbe einander zu nähern, bezw. voneinander zu entfernen.

Diese Lampe verbraucht 28 bis 30 Volt, sodass sich mit 100 bis 150 Volt drei Lampen in Serie speisen lassen. Gewöhnlich sind die Lampen als Hauptstromlampen gebaut, und muss infolgedessen bei Reihenschaltung ein Divisor angewendet werden.

Für solche Anlagen, bei welchen Elektromotoren und Lampen von einem gemeinsamen Netze gespeist werden, sind die letzteren als Differentiallampen ausgeführt.

Da bei Hacklschen Lampen keine Bänder und Ketten vorhanden sind, werden auch die durch dieselben verursachten Störungen vermieden. Mit Ausnahme der Klemmen, welche die Lampe mit der Stromquelle verbinden, sind sämtliche äufseren und inneren Metallteile stromlos.

Zu diesen Lampen werden Dochtkohlen verwendet, welche bewirken, dass der Lichtbogen an einem Punkte verbleibt und seine Lage nicht verändert; sie sind flach zugeschnitten, damit der Bogen nicht infolge der Wärmewirkung hinaussteige.

Für Gleichstrom ist die neue Bogenlampe nicht gut verwendbar, weil in diesem Falle der gröfste Teil der Strahlen nicht in vertikaler Richtung ausgesandt wird, sondern in derjenigen in welcher die positive Kohle steht; anderseits müsste die positive Kohle doppelt so dick als die negative gewählt werden, was aufser anderen Nachteilen auch auf der Seite der positiven Kohle gröfsere Schatten verursachen würde.

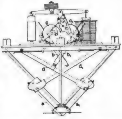


Fig. 18.

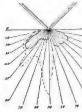


Fig. 19.

Fig 16–19. Z. A.. Die Hacklsche Bogenlampe von Ganz & Comp., Eisengiefserei und Maschinenfabriks-A. G. in Budapest.

*) Von derselben Firma wurde unter anderem der auf der Margarethen-Insel in der Donau bei Budapest zur Margarethenbrücke führende Weg mit Hacklschen Bogenlampen erleuchtet.

Auf eine Eisschmelzanlage für Dachrinnen und Abfallrohre

ist Joseph Höchtl in München unter 123913 das D. R.-P. erteilt worden; der Zweck der Erfindung ist, die bei dem Wechsel von Frost und Tauwetter infolge undurchlässigen Eisgehaltes der Dachrinnen und Abfallrohre entstehenden Übelstände, namentlich das Überströmen des Wassers zu beseitigen.

Sie besteht in der Anordnung einer Dampfheizung mit Dampfleitungsrohren, welche die Abfallrohre und Dachrinnen durchziehen. An der Einmündung der letzteren in die Abfallrohre werden Doppelventile eingeschaltet, von denen derart Gebrauch gemacht wird, dass man den Dampf, ehe er die erforderliche Temperatur und den erforderlichen Druck erreicht hat, zunächst abwärts drücken lässt, um die Vereisung des unteren Rohrteils zu schmelzen, und ihn dann aufwärts leitet, wobei eine Eisansetzung in den Dampfrohren nicht mehr eintreten kann, während das Kondensationswasser seinen natürlichen Ablauf nach unten hat.

Digitized by Google

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Das Wasserwerk der Stadt Babylon, N. Y.

ausgeführt von der „Sumpwams Water-Works Company".

(Mit Abbildung, Fig. 20.)

Ein interessantes Wasserförderungssystem, das bei uns noch wenig bekannt sein dürfte, ist in folgendem nach „The Engineering Record" beschrieben und in Fig. 20 dargestellt.

Die „Sumpwams Water-Works Company" hatte die Einrichtungen der Wasserversorgung der Stadt Babylon, N. Y., übernommen, wofür das Wasser in vier ca. 20 m tiefen artesischen Brunnen in acht zölligen Rohren gefasst und einer Wasserstation zugepumpt wird. Nach vorangegangenen eingehenden Versuchen wurde die Einrichtung derart getroffen, dass von besonderen Luftbehältern aus der Druck in den Wasserreservoirs, unabhängig von der darin befindlichen Wassermenge, konstant gehalten, und auf diese Weise das Wasser allein durch den natürlichen Druck im Reservoir den Leitungen zugeführt wird.

Wie aus nebenstehender Abbildung, Fig. 20, ersichtlich, besteht die Anlage aus vier Wasserbehältern d d_1 c_1 e_1, welche zusammen 100000 Gallonen fassen und denen das Wasser von den oben erwähnten Brunnen aus durch zwei Worthingtonpumpen b b_1, Skz. 5, von Zeit zu Zeit zugepumpt wird. Gleichzeitig mit diesen Pumpen tritt auch ein Claytonkompressor c in Thätigkeit, welcher die beim Füllen des Wasserreservoirsverdrängte Luft aufnimmt und unter Druckerhöhung zwei Luftbehältern e zuführt. Für den Betrieb der Pumpen und des Kompressors sind zwei Wasserrohrkessel a a, aufgestellt, deren jeder den Dampf für 40 PS zu erzeugen vermag.

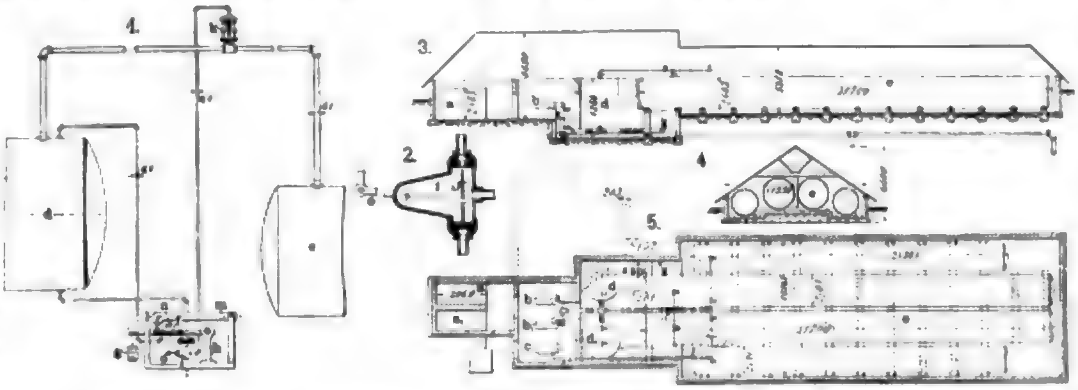


Fig. 20. Z. A.: Das Wasserwerk der Stadt Babylon, N. Y.

Der Druck in den Luftbehältern beläuft sich auf ca. 8 At und kann, wenn die Verbindung mit den Wasserreservoirs hergestellt ist, bei einem konstanten Druck von ca. 3 At die gesamte Wassermenge verdrängen. Diese Verbindung wird nun, wie aus der ersten Abbildung ersichtlich ist, durch ein Ventil k, Skz. 1, derart vermittelt, dass Luftbehälter und Reservoir verbunden werden, sobald der Druck in einen der Wasserreservoirs unter 3 At sinkt. Die automatische Regulierung dieses Ventils darf wohl als der wichtigste Teil des Systems angesehen werden.

Die von Kieley & Mueller in New York ausgeführte Reguliervorrichtung funktioniert wie folgt: Der Dreiweghahn i, Skz. 1 ist mit dem Wasserreservoir d, dem Ventil k und durch Hebel o mit der Membrane f und letztere wiederum mit dem Reservoir d verbunden, steht also unter dem dort herrschenden Druck, der Zapfen n der Membrane stöfst gegen den Hebel m, der seinerseits vom Schneidelager l aus mit einem zweiten Hebel in Verbindung steht, welcher am einen Ende ein Gewicht g, am anderen eine Schneide f trägt und seine Bewegung auf das Gelenkstück o überträgt, d. h. den Dreiweghahn bethätigt.

Fig. 21. Z. A.: Die Wasserversorgungsanlage im Lying-in Hospital zu New York.

Das Federventil k wird, wie aus obigem zu entnehmen ist, durch den Wasserdruck des damit verbundenen Rohres niedergehalten. Sinkt der Druck im Wasserbehälter selbst, so wird auch der Druck unter der Membrane f zurückgehen, das Gewicht g wird die Kraft, mit welcher der Zapfen n gegen den Hebel m stösst, überwiegen und so eine Bewegung des ganzen Hebelsystems, d. h. ein Verstellen des Dreiweghahnes i hervorrufen. Durch diese Bewegung wird der Wasserzufluss aus dem Behälter unterbrochen und, wie aus der Specialskizze 2 des Dreiweghahnes zu ersehen ist, ein Abflussrohr geöffnet, durch welches das Wasser, welches bislang das Ventil k gehalten hat, zurückfliefst. Nun werden die Federn des letzteren das Öffnen des Ventils bewirken, d. h. die Verbindung zwischen Luft- und Wasserbehälter solange herstellen, bis der Druck im letzteren wieder normal ist. Ist dies der Fall, so steigt auch der Druck unter der Membrane f und verursacht die Rückbewegung des Hebelsystems; der Wasserzufluss zum Ventil k wird wieder hergestellt, d. h. die Verbindung zwischen Luft- und Wasserreservoir wieder geschlossen.

Auf diese Weise werden der Stadt täglich ca. 250000 Gallonen Wasser zugeführt, dabei arbeiten die Pumpen selbst nur wenige Stunden am Tage, bei Nacht gar nicht.

Die Wasserversorgungsanlage

im Lying-in Hospital zu New York, ausgeführt von John Tucker in New York.

(Mit Abbildung, Fig. 21.)

Nach „Engineering Record" ist das zwischen der 17. und 18. Strafse an der Second-Avenue belegene Lying-in Hospital zu New York ein Stahlbau von neun Stockwerken und 184 × 165′ (56,1 × 50,3 m) Grundfläche. Der Wasserbedarf dieses Riesenbaues beläuft sich auf durchschnittlich 150 Gall. in der Minute und wird von den Hauptleitungen zweier benachbarter Strafsenzüge aus durch besondere Anschlussrohre a a_1, Fig. 21, gedeckt.

Durch zwei 3″ Wassermesser 1 und 3, Fig. 21 tritt das Wasser in ein 3½″ Hauptrohr, von dem aus es nach den Filtern d d_1, dem Sammelgefäfs f und den beiden Pumpen h l geleitet wird. Rückschlagventile, welche in die Zuleitungen eingeschaltet sind, verhindern den Rückstau des Wassers in die Wassermesser 1 und 3. Letztere sind, so konstruiert, dass sie unter dem Drucke der Strafsenleitungen 200000 Gall. Wasser in 24 Stunden durchfliefsen lassen.

Der geschlossene Sammeltank f hat 6½′ (1,95 m) Durchmesser und 12′ (3,6 m) Höhe. Die Röhrentour der beiden Filter ist so eingerichtet, dass man nach Belieben mit nur einem oder auch mit beiden Filtern d d_1 gleichzeitig zu arbeiten vermag, ebenso ist Vorsorge getroffen, dass das etwa nicht verbrauchte Wasser aus dem Rohr durch den Strang c ablaufen kann. Ebenso aber lässt sich das Wasser sowohl aus dem Rohr wie aus den Filtern in den Windkessel i hineinleiten, event. auch der Überlauf aus den Filtern direkt in das Kesselhaus schicken.

Unter normalen Verhältnissen wird alles für den Gebrauch im Hospital bestimmte Wasser durch eine Dampfpumpe l mittels des Rohres g aus dem Saugtank f abgezogen und durch zwei 6″ Rohre teils dem Windkessel i, teils der Feuerspritzleitung k_1—h_1 zugeführt. Letztere besitzt im Souterrain einen horizontalen Hauptstrang, welcher sich durch die ganze Länge des Gebäudes erstreckt. Von diesem sind vier 4″ Teilstränge abgeleitet, von denen einer zu einer Feuerspritze, die drei anderen nach Schlauchanschlüssen in den Korridoren führen. Jeder dieser drei Stränge besitzt einen 2½″ Schlauchanschluss, sodass inkl. eines solchen im Souterrain 3 × 9 + 1 = 28 Schlauchanschlüsse zur Verfügung stehen. Daneben sind 250′ (76,3 m) Spritzenschlauch auf einer Rolle aufgewickelt, welche in einem verglasten Metallkasten untergebracht ist. Zu jedem Schlauche gehört ein passendes Mundstück; die Verschlussthüren der Schlauchkasten sind so eingerichtet, dass sie von selbst schliefsen.

Aufser der Dampfpumpe l ist noch eine Quimbysche elektrisch angetriebene Pumpe h vorhanden, deren Röhrentour so eingerichtet ist, dass die Pumpe entweder durch die Leitung h_2 den Windkessel, oder durch das Rohr h_1 die Feuerleitung, oder endlich die Hauswasserleitung h_3 speisen kann. Für gewöhnlich dient diese Pumpe als Reserve; sie kann jedoch auch neben der Dampfpumpe oder an Stelle derselben in Thätigkeit treten.

Digitized by Google

Die Dampfpumpe l steht unter der Einwirkung eines Fordschen Regulierventiles, welches in die Dampfleitung l_1 eingebaut ist und vom System automatisch so gesteuert wird, dass die Dampfzufuhr zur Pumpe aufhört, wenn der Wasserdruck im System 75 Pfund erreicht hat. Umgekehrt stellt sich die Pumpe durch das Ventil sofort selbstthätig wieder an, sobald der Druck unter die angegebene Grenze sinkt. In gleicher Weise ist die elektrische Pumpe h so eingerichtet, dass die Stromzufuhr aufhört, sobald der Druck im System 75 Pfund überschreitet, und wieder beginnt, sobald er unter 75 Pfund herabsinkt.

Beide Pumpen liefern das Wasser in den unteren Teil des $6\frac{1}{2}'$ im Durchmesser haltenden und 12' hohen Windkessels, dessen Armatur der bei allen solchen Apparaten üblichen entspricht. Ein am unteren Ende offenes 3" senkrechtes Rohr c_1 geht vom Boden dieses Tanks nach oben zur Hausleitung h_2. Der obere Teil des Tanks enthält (bis zu der in Fig. 21 punktierten Linie herab) Luft, welche, wenn nötig, durch die elektrische Pumpe h erneuert werden kann.

Die Leitung h_2 erstreckt sich in Form von zwölf Steigsträngen, den Kaltwasserleitungen, über das ganze Gebäude; sechs davon haben $1\frac{1}{4}$", die anderen 1" Durchmesser, jeder ist mit einem Tropfhahne versehen, sowie mit einer Entleerungsleitung in Verbindung gebracht, damit er bei Bedarf geleert und gereinigt werden kann. Die Leerung geschieht erst nach Schluss eines zwischen den Steigstrang und die Hauptleitung h_1 eingeschalteten Absperrventiles.

In der Pumpenstube befindet sich weiter ein Berrymanscher Vorwärmer von 3' Durchmesser und 12' Länge, welcher, horizontalliegend, mit dem Windkessel i in Verbindung gebracht ist. Derselbe hat einen $2\frac{1}{2}$" Auslass, durch welchen sein Inhalt in ein zweites System von Steigrohren ausfliefst, die, parallel mit denen der Kaltwasserverteilung (h_2) laufend, ebenfalls das ganze Hospital durchziehen. Dieselben werden als Warmwasserleitungen bezeichnet, da sie angewärmtes Wasser führen, welches dem Windkessel in kaltem Zustande entnommen, sich beim Durchlaufen des Vorwärmers erhitzt. Von der höchsten Stelle dieser Warmwasser-Steigleitungen führen $\frac{1}{4}$" Rücklaufrohre nach einem $1\frac{1}{2}$" Sammelrohre, das im Boden des Vorwärmers endet, während das Warmwasser-Haupt-Steigrohr von der höchsten Stelle des Vorwärmers abgeleitet wurde. Letzterer enthält übrigens 300 laufende Fufs (151,5 m) 2" nahtlos gezogenen Messingrohres und steht mit einem Johnsonschen Thermostat in Verbindung, welcher das Abblasen des Dampfes vermittelt sobald die Temperatur des Wassers im Vorwärmer 160° F (rd. 72° C) übersohreitet.

Alle bei dieser Anlage verwendeten Warm- und Kaltwasserleitungen sind aus galvanisiertem Stahl hergestellt und soweit angängig direkt in Nischen verlegt, welche in den Gebäudewänden ausgespart wurden. Dort, wo es sich nötig machte Rohre in Cement zu betten, wurden dieselben vorher mit Asphaltfarbe gestrichen und die Nischen wurden mit wasserdichtem Asphaltpapier belegt; die freiliegenden Rohre erhielten einen doppelten Anstrich von Emailfarbe, und alle Warmwasserleitungen wurden mit nichtleitendem Packungsmaterial umgeben. Weiter wurden die Stellen, wo ein solches Warmwasserrohr eine Wand durchquert, mit Mineralwolle gefüttert, um so jede Übertragung von Wärme auf das Mauerwerk der Wand zu verhindern. Desgleichen sind überall Vorkehrungen erkennbar, welche die Ablagerung von Staub auf den heifsen und die Ansammlung von Wasser an den kalten Rohren verhindern sollen. Die Auslässe der Rohre haben Porzellanhandgriffe, ebenso auch die Mischhähne über den Waschgefäfsen. Aus demselben Material sind die Ausgüsse unter den Wasserhähnen und die Waschgefäfse angefertigt. Letzteren hat man übrigens noch besondere absperrbare Ausgüsse gegeben, um das Wasser nach Belieben im Becken zurückhalten oder sofort ablaufen lassen zu können.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Zinken-Schneidmaschine.

System Hansel

von **Paul Grosset** in **Hamburg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 22 u. 23.)

Nachdruck verboten.

Die neue patentierte Zinken-Schneidmaschine, System Hansel wird von Paul Grosset in Hamburg, Johannisbollwerk 7 8, in zwei Bauarten geliefert. Von diesen ist die eine nur zur Herstellung von offenen, schwalbenschwanzförmigen, die andere dagegen zur Fabrikation von verdeckten und offenen, schwalbenschwanzförmigen Zinken verwendbar.

Die Maschine zur Anfertigung von nur offenen, schwalbenschwanzförmigen Zinken ist in Fig. 22 dargestellt.

Man ersieht aus der Abbildung, dass für diese Art der Zinken zwei gleichartige, voneinander unabhängige Maschinen erforderlich sind, von denen die eine die offenen, schwalbenschwanzförmigen Zinken erzeugt, während die andere die zu diesen Zinken genau passenden Zapfen herzustellen hat.

Beide Maschinen sind auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert. Der Unterbau dient hauptsächlich zur Aufnahme der langen mit Weifsmetallausguss versehenen Messerkopflager, in denen die aus Schmiedestahl gefertigten Messerwellen ihre Lagerung finden; dieselben tragen Stahlguss-Messerköpfe. Zwischen den Lagern sind weiter auch die Antriebsscheiben angeordnet, sodass ein einseitiger Riemenzug vollständig vermieden ist. Ebenso lassen sich die Messerkopflager mit den Messerköpfen und Antriebsscheiben auf dem Unterbau so einstellen, dass der rechte Messerkopf die linke Zapfen- resp. Zinkenflanke und der linke Messerkopf die rechte Flanke herausarbeitet. Damit die Messerköpfe in dieser Anordnung während des Arbeitens nicht zusammenschlagen, werden dieselben durch Zahnräder zwangläufig geführt. Die Schräglage der Messerköpfe lässt sich entsprechend der Neigung der Zapfen verändern.

Die Tischplatten sind in der Mitte mit einer den durchragenden Messern entsprechenden Öffnung versehen und so kräftig gehalten, dass sie beim Arbeiten nicht vibrieren können. Auf den Tischplatten sind Rahmen angeordnet, an denen sich mittels Handrades, Zahnrad und Zahnstange verschiebbare Supporte befinden. Um die Teilung der Zinken resp. Zapfen genau einstellen zu können, werden an den Rahmen auswechselbare, einfach eingerichtete Teilstangen angebracht, welche mit Einschnitten versehen sind, die der gewünschten Zinkeneinteilung entsprechen. In diese fallen beim Verschieben des Supportes die an letzteren befestigten Sperrklinken selbstthätig ein.

Um die Tiefe der Zinken resp. Zapfen stets gleichmäfsig zu erhalten, befinden sich auf den Tischplatten sogen. Hobenleisten, auf welche man das Brett, bevor es festgespannt wird, aufsetzt, wobei jedoch zu beachten ist, dass das Brett rechts bezw. links an den angebrachten Anschlägen anliegen muss, da es nur so möglich ist, stets die richtige gleichmäfsige Brüstung zu erzielen.

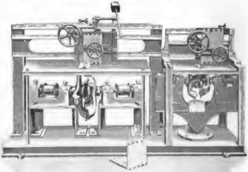


Fig. 22. Zinken Schneidmaschine für offene Zinken, System Hansel von Paul Grosset in Hamburg

Besonders beachtenswert ist aber der Umstand, dass ein Vorzeichnen der Bretter nicht erforderlich ist, da die jeweilig gewählte Zinkengrösse bezw. Tiefe stets wieder von selbst genau erreicht wird.

Das Einarbeiten der Zinken geschieht nun in der Weise, dass man den Support mit dem eingespannten Brett einfach über die in Bewegung befindlichen Messerköpfe hinwegschiebt. Nach Zurückziehen des Supportes stellt man eine Teilung weiter und führt dann das Brett den Messerköpfen sofort wieder zu. Selbstverständlich können auch mehrere Bretter, deren Gesamtdicke einer gewissen Maximalstärke entspricht, gleichzeitig eingespannt und den Messern zugeführt werden, wobei jedoch alle diese Bretter mit Zinken gleicher Dimension zu versehen sind.

Die Herstellung der Zapfen geschieht in ähnlicher Weise, nur dass man den Support nicht über die Messer hinwegführt, sondern von oben nach unten mittels eines Hebels auf die Messer niederdrückt.

Allerdings können hierbei die Zapfen jeweils nur an einem Brett angeschnitten werden, da aber diese Arbeit schneller von Statten geht als das Zinkenschneiden und auch mehrere Bretter nebeneinander eingespannt werden können, so ergänzen sich die beiden Abteilungen der Maschine.

Ähnlich wie die vorstehend beschriebene ist auch die zur Herstellung von verdeckten und offenen Zapfen bestimmte Maschine mit der Zinkenmaschine auf einer gemeinsamen Grundplatte aufgebaut. Die Verzinkung geschieht hier genau in derselben Weise wie bei der Maschine für offene Zinken (Fig. 23).

Die Maschine umfasst zunächst einen gusseisernen, hohlen Ständer, der nach oben in vier Arme ausläuft, welche die mit Weifsmetall gefütterten Lager für die beiden Stahlkurbelwellen aufnehmen. Letztere übertragen die Bewegung durch zwei Pleuelstangen auf die Stofsmesserhalter, welche in starken Schlittenführungen gleiten. Die Schlitten selbst sind nach rechts und links leicht verstellbar, sodass man in der Lage ist weitere oder engere Zinken auszuführen. Die Stofsmesser sind derartig angeordnet, dass man sie bis dicht auf die Pockholzunterlage verstellen kann, wodurch dann eine offene Verzinkung entsteht.

Digitized by Google

Unterhalb der Stofsmesserschlitten ist an dem Stander eine Führungsleiste angegossen, ebenso auch zwei Nocken für die drehbare Tischstütze. Auf dieser Führungsleiste und der Stütze ist der Tisch mit dem Support verschiebbar. Letzterer selbst wird durch einen kleinen Hebel unter die in Bewegung befindlichen Messer geführt.

Die Zapfeneinteilung erfolgt wie bei der Maschine für offene Zinken durck Teilstange und Fallklinke.

Die Herstellung verdeckter Zapfen geschieht in folgender Weise: Das Brett wird soweit in den vorher zurückgezogenen Support hineingelegt bis es gegen eine am Ständer angebrachte Arretierungsklinke stöfst. Um stets die gewünschte gleichmäfsige Brüstungshöhe zu erhalten, wird das Brett gegen die am Tische befindliche Anschlagleiste bezw. gegen das verstellbare Anschlaglineal gelegt, festgespannt und mittels des Hebels unter die in Bewegung befindlichen Messer geführt. Jedes Stofsmesser ist einzeln ausrückbar, wodurch jeweilig links bezw. rechts höhere Brüstungen erzielt werden können. In allen Fällen aber bleibt die Ausarbeitung der Zinken und Zapfen eine saubere und genaue, auch werden die entstehenden Späne durch einen kleinen hinter dem Stander angeordneten Ventilator entfernt, sodass die Stofsunterlage gleichfalls stets sauber bleibt.

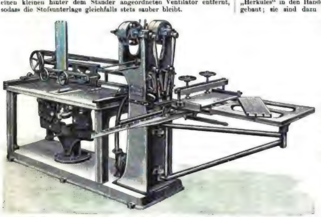


Fig. 23. Zinkenschneidmaschine für verdeckte und offene Zinken, System Hansel von Paul Grosset in Hamburg

Maschine zum Einpressen von ornamentalen Verzierungen in Holz

von der **Embossing Art Die and Machine Co.** in **Indianapolis**, Ind.

(Mit Abbildung, Fig. 24.) Nachdruck verboten.

In Fig. 24 ist nach „The Wood-Worker" eine Maschine dargestellt, wie sie von der Embossing Art Die and Machine Co.

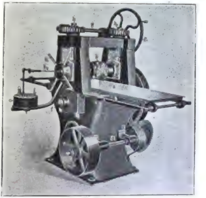


Fig. 24. Maschine zum Einpressen von ornamentalen Verzierungen auf Holz.

in Indianapolis, Ind. zum Einpressen von ornamentalen Verzierungen in Holz ausgeführt wird. Die Maschine ist kräftig, aber doch einfach aufgebaut und lässt sich leicht bedienen, indem das Arbeitsstück von allen Seiten für den Arbeiter ohne weiteres zugänglich ist.

Das Pressen erfolgt bei dieser Maschine dadurch, dass das zu bearbeitende Stück auf dem Arbeitstisch a unter einer sich drehenden Walze b, welche mit Ornamenten oder Reliefs in erhabener Form versehen ist, durchgeführt wird. Diese Walze b ruht in massiven, im Gestell der Maschine senkrecht verschiebbaren Lagern und kann ihr Abstand von dem Arbeitstisch a, d. h. der beim Pressen auszuübende Druck durch Verstellen der Lagerspindeln vom Handrad g_1, wie aus Fig. 24 zu ersehen, reguliert werden. Der Antrieb der Maschine erfolgt von der auf der Welle d sitzenden Riemenscheibe aus und wird durch Kegel- und Zahnräder auf die Walze b resp. den Arbeitstisch a, der seine Längsbewegung durch eine Zahnstange erhält, übertragen.

Die drehende Bewegung der Prägewalze kann auch vom Handrad b_1 aus hervorgerufen und so die Walze auf bestimmte Punkte des Ornaments beliebig eingestellt werden. Die Lagerschmierung erfolgt durch eine kleine seitlich aufgestellte Ölpumpe c.

Die Maschine, welche obengenannte Firma unter dem Namen „Herkules" in den Handel bringt, wird in drei verschiedenen Gröfsen gebaut; sie sind dazu bestimmt Ornamente in Füllungsstücke für Möbel, Klavierschilder etc. ebenso wie auf Leisten und Rahmen zu pressen und dabei die sonst so teure Schnitzarbeit zu ersetzen.

Handabdrehvorrichtung für Holz

von **C. Fosby** in **Rutherford**, N. Y.

(Mit Abbildung, Fig. 25.)

Eine einfache Vorrichtung zum Vorschroppen von Holzstücken wird von C. Fosby in Rutherford, N. Y. hergestellt und ist in Fig. 25 nach „The Wood-Worker" abgebildet.

An einem Handhebel sitzt links seitlich ein Stahl c_1, welcher mit Hilfe von Stellschrauben und Keilen für verschiedene Spanstärken eingestellt werden kann; in einer Verlänge-

Fig. 25. Handabdrehvorrichtung für Holz

rung a des Hebels ist der Winkel b verschiebbar und bildet so den Anschlag für Stücke von verschiedener Grösse.

Das Arbeitsstück wird zwischen den Winkel b und den Stahl c_1 gebracht und durch Handdrehung das Abschroppen des Holzes bewerkstelligt.

Die Vorrichtung dürfte wohl in erster Linie zum Vorschroppen für Stücke, welche nachher auf die Drehbank kommen sollen, Verwendung finden und wird so gegenüber den sonstigen Vorrichtungen den Vorteil bieten, dass, da der Stahl auf bestimmte Spanstärke festgestellt werden kann und der Span stets gleich stark ist, die Vorarbeiten ziemlich genau und gleichmässig ausfallen und dementsprechend mit grosser Annäherung an die Endausführung vorgenommen werden können.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Selbstthätiger Speiseapparat für rotierende Cement-Brennöfen

von **Henry Campbell** in **Union City.**

(Mit Abbildung, Fig. 26.)

Die Peerless Portland Cement Company in Union City, Mich. V. St. v. N.-A. hat für ihre rotierenden Cement-Brennöfen neuerdings eine nach dem amerikanischen Patente ihres Direktors Henry Campbell ausgeführte selbstthätige Speisevorrichtung in Betrieb genommen, welche bis heute nach den im „Engineering Record" enthaltenen Angaben zur Zufriedenheit funktionieren soll.

Die Vorrichtung besteht in der Hauptsache aus einem Schneckentransporteur **a**, welcher bzl. seiner Länge so bemessen ist, dass er über alle Öfen hinwegreicht, und dessen Schnecke weiterhin auf geeignete Weise in dauernder Rotation erhalten wird. An diesem Transporteur sind so viel Ausläufe (a_1) angebracht, wie Öfen vorhanden sind. Die Menge des den einzelnen Öfen zuzuführenden Materials wird direkt an den Ausläufen und zwar durch Einstellen des Auslasschiebers (vgl. Skz. 3 u. 4 Fig. 26) geregelt. Daraus geht hervor, dass der Transporteur immer das gleiche Quantum Rohmaterial vorwärts bewegt.

Digitized by Google

Um nun bei Nichtabnahme desselben durch die Öfen das Eintreten einer Stauung zu vermeiden, ist an den Transporteur a ein Rücktransporteur b angeschlossen, welchem der Materialüberschuss durch den Schlauch a_1 zufliefst. Der Transporteur b leitet diesen Überschuss in den grofsen Sammelkasten c zurück.

Der Sammelkasten c besitzt, wie man aus Skz. 1 u. 2 erkennt, einen konischen Boden mit eingebauter Transportschnecke c_1 und speist den Elevator d. Diesem fällt die Aufgabe zu das Material auf den Transporteur a zu heben.

Der Antrieb sowohl des Haupttransporteurs a, als auch des Elevators d und der Schnecke c_1 erfolgt durch Riemen von besonderen

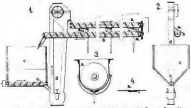


Fig. 26. Selbstthätiger Speiseapparat für rotierende Cement-Brennöfen.

Vorgelegen aus, während die Schnecke des Transporteurs b ihre Bewegung von derjenigen im Transporteur a durch Stirnräder erhält.

Schlagstempelpresse

mit schwingend angeordnetem Schlagstempelsystem zur Herstellung von Cementplatten

von **Jacob Grether** in **Fa. Grether & Cie.** in **Freiburg** i. B.

(Mit Abbildungen, Fig. 27—29.)

Der Handbetrieb beim Füllen und Vorrichten der Formen, in denen mit starkem Druck Cementplatten gepresst werden, ist ungenügend und zeitraubend. Es handelt sich darum, die Luft nach Möglichkeit aus der Masse herauszutreiben und diese gleichmäfsig über die ganze Form zu verteilen. Dieses geschieht bis jetzt teils durch Stofsen von Hand und Abstreichen, wobei immer grofse Ungleichheiten bleiben, teils mit Maschinen, die aber nicht die nötige Veränderlichkeit in der Hubhöhe gestatten und mit einer Presse für Cementplatten nicht in handlichen Zusammenhang zu bringen sind. Auch verschiedene Einrichtungen aus der Formerei für Gusswaren sind bekannt, in denen das Einstampfen der Masse maschinell geschieht, indem auf irgend eine Weise Stempel in die Masse schlagen. Diese entsprechen aber dem vorliegenden Bedürfnis nicht unmittelbar, indem einerseits die Formen den Tisch der hydraulischen Presse nicht verlassen sollen, worauf die Platten fertig gepresst werden, andererseits aber die Stärke und Tiefe des Schlages ganz in der Hand des Arbeiters liegen soll. Der Schlagmechanismus muss daher zweifellos an einem schwingenden Hebel an der Presse angebracht sein; gleichzeitig muss aber von diesem schwingenden Hebel aus die Kraft auf die Welle des Stampfapparates übertragen werden, um die einzelnen Stempel in Bewegung zu setzen. Dieses ist durch die nachstehend beschriebene Grether-sche Schlagstempelpresse, D. R.-P. 123821 erreicht. In den Skz. 1—4, Fig. 28 ist der Stampfapparat für sich dargestellt, während die Skz. 1—4, Fig. 29 den Zusammenbau des Stampfapparates mit einer hydraulischen Presse wiedergeben und die Art und Weise zur Anschauung bringen, wie die Kraftübertragung auf ihn stattfindet. In den Skz. 1—3, Fig. 29 bezeichnet a eine Platte, worauf die mit der Cementmasse gefüllte Pressform b gestellt wird; c ist ein Stampfapparat, der in den vertikalen Stangen d Führung hat und mit den Bolzen e an den Stangen f hängt. Diese Stangen f sind drehbar um die Welle g, welche auf zwei schwingenden Doppelhebeln g_1 gelagert ist, deren andere Hebelarme Gewichte h tragen.

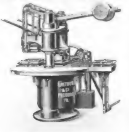


Fig. 27. Schlagstempelpresse von Jacob Grether in Fa. Grether & Cie. in Freiburg i. B.

Der Stampfapparat kann daher von Hand herabgedrückt werden, indem man ihn an beiden Seiten anfasst und herunterzieht. Hierbei gehen die Gewichte h in die Höhe und verlieren an Wirkung, während die Wirkung des Gewichtes des Apparates zunimmt (Skz. 2, Fig. 29).

Der Apparat selbst hat eine Hauptwelle i, welche eine Riemenscheibe trägt, die durch Gegenscheiben auf Welle g und die Scheibe k auf der Welle l, dem Drehpunkt der Hebel g_1 angetrieben wird.

Die Hauptwelle i bethätigt eine Anzahl Nebenwellen m. Darauf sitzen Excenter n, welche an ihnen vertikal laufend befestigte Stempel o auf- und abbewegen.

Werden nun die Wellen i in Bewegung gesetzt, so schlagen sie mit grofser Geschwindigkeit auf die Massen und es sind die Excenter so eingestellt, dass immer ein Stempel steigt, während der andere herabgeht, dass also alle Bewegungen gegeneinander versetzt sind.

Dieses an den schwingenden Hebeln hängende System von

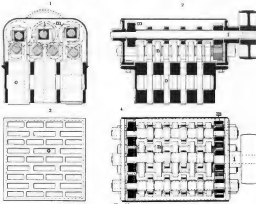


Fig. 28.

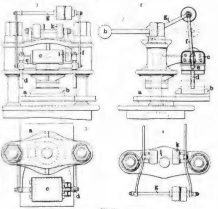


Fig. 29.

Fig. 28 u. 29. Z. A.. Schlagstempelpresse.

Stempeln wird nun von Hand mehr und mehr auf die Masse in der Form b gedrückt, verteilt hierbei die Füllmasse auf das Gleichmässigste und treibt die Luft vollständig aus.

Die Zahl der Stempel und deren Anordnung lässt sich natürlich verschieden wählen. Die Zahl der Stampfschläge, welche auf die Füllmasse abgegeben werden, kann in der Sekunde bis zu 150 betragen.

Ein Verfahren zur Herstellung von Kalksandsteinen ist der Ungarischen Kalksandstein-Industrie Pohl & Comp. in Budapest unter D. R.-P. 117352 patentiert. Die Erhärtung von Kalksandsteinen geschieht nach diesem Verfahren in der Weise, dass die in Behälter eingesetzten geformten Steine, nachdem die Luft durch Dampf verdrängt ist, der Einwirkung von strömendem Dampf von atmosphärischer Spannung unter gleichzeitiger Erwärmung durch Heizvorrichtungen, wobei die Temperatur nach und nach auf 200° gesteigert wird, ausgesetzt werden.

Digitized by Google

1902. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 2.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Über Fassadenbildung bei Industrie- und Fabrikbauten.

Von Architekt **Curt Möbius** in **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 30—32.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Das im vorliegenden zu behandelnde Gebäude, von dessen Fassade wir in Heft 1 bereits eine photographische Reproduktion gebracht haben und das wir heute im Mafsstabe der zu besprechenden Varianten nochmals wiedergeben, stellt ein im Jahre 1897 erbautes Hauptgebäude des Bergmannschen Fabrikkomplexes dar. Es ist an einem Eckplatz der Henningsdorfer Strafse in Berlin gelegen und etwa 20 m von der Strafsenflucht eingerückt, wahrscheinlich um auch im Falle einer späteren Bebauung der gegenüber liegenden Grundstücke reichlichen Lichteinfall zu sichern. Mit drei Flügelbauten schliefst es einen grofsen, von der Durchfahrt im Mittelbau zugängigen Hof ein. Es fällt sofort in die Augen, dass man es hier mit Arbeitsräumen zu thun hatte, für welche Licht, viel Licht, ein Haupterfordernis war, was auf die Fassaden nicht ohne wesentlichen Einfluss bleiben konnte. Das Gebäude dient der Fabrikation von Isolierleitungsrohren und Special-Installations-Artikeln für elektrische Anlagen und Apparate, also gröfstenteils Produkte, deren peinliche und gewissenhafte Herstellung und Zusammensetzung das Vorhandensein reichlichen Lichtes bedingen.

Es war daher Aufgabe des Architekten, die seitliche Begrenzung der Lichtöffnungen, die Pfeiler, welche zugleich Stützen der ganzen Front sind, auf eine möglichst geringe Breite einzuschränken. Das Minimum der Querschnittsfläche musste dann im einzelnen Falle statisch ermittelt werden. Die Höhenentwicklung der Fassade war durch die aus der Innenkonstruktion sich ergebenden Pfeiler bedingt, zwischen welche die entsprechend hohen Brüstungen einzusetzen waren; dieselben konnten, da man nicht mit zu tragenden Lasten zu rechnen brauchte, schwächer gehalten und innen und aufsen zurückgesetzt werden.

Eine weitere Aufgabe war es dann, einen passenden oberen Abschluss zu finden, insbesondere für die breiten Fenster, bei gröfstmöglicher Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Lichtfläche. Diese Bedingung ist erfüllt worden durch Abdecken der Öffnungen mit eisernen I-Trägern, welche aber, so praktisch und konstruktiv sie sich auch sonst erweisen mögen, der Fassade durch den geradlinigen Abschluss der oberen Fensterreihe eine gewisse Härte verleihen und die ästhetische Wirkung beeinträchtigen.

Bei den von uns entworfenen Varianten, Fig. 31 u. 32, sind mit Rücksicht hierauf die betreffenden Öffnungen des oberen Geschosses mit flachgedrückten Korbbögen abgeschlossen, die, ohne den Lichteinfall zu schmälern, die zwei Geschoss hohen, um 13 cm zurückliegenden Fensterpfeiler verbinden und in die glatte Wandfläche überführen.

Die eigentlich tragenden und daher durch eine Vorlage verstärkten Pfeiler gehen in gleichbleibender Breite durch alle vier Geschosse, verkröpfen sich im Gurtsims und lösen sich in die Hauptsimsunterglieder unter der Rollschicht auf; die Hauptpfeiler des Mittelbaues und die seitlichen Vorlagen werden durch Rundbögen abgeschlossen, welche die ganzen Fensterpartien entsprechend bekrönen. Im Mittelbau sind die kleinen Lichtöffnungen des Dachgeschosses in die Fensterpartien hineinkomponiert, welche Aufgabe sich wieder in verschiedener Weise lösen liefs, ohne jedoch von dem Princip abzugehen, am obersten Teil der Fassade die monumentale Wirkung — an sich schon infolge der Höhe eine mäfsige — durch kleinliche Verhältnisse nicht noch mehr zu beeinträchtigen. Werden an dieser Stelle aus irgend welchem Grunde kleine Fenster unbedingt erforderlich, so lassen sich dieselben ganz gut nach Art der Variante, Fig. 31 in den Rahmen des Ganzen mit einschliefsen.

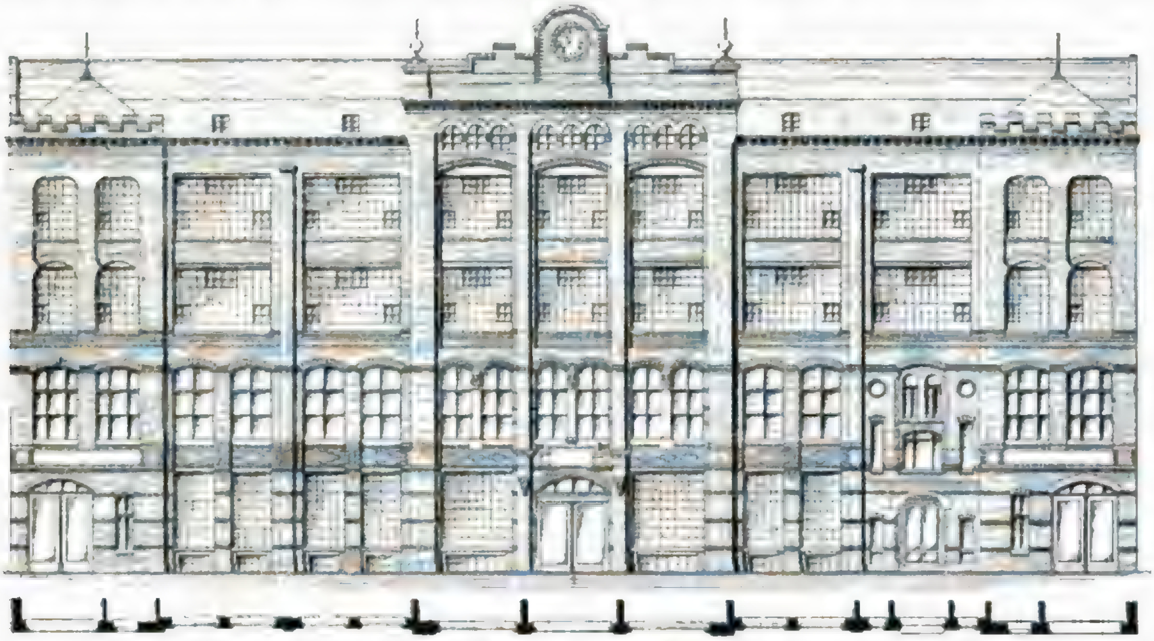


Fig. 30. Fassade der Bergmann-Elektricitäts-Werke Aktiengesellschaft, vormals S. Bergmann & Co., A.-G. in Berlin.

Besser noch ist diese Aufgabe in der Variante Fig. 32 gelöst, woselbst die kleinen Fensteröffnungen mit der Rundbogengruppe organisch verbunden sind.

In direkter Verbindung mit dieser dreiteiligen Fensterpartie steht die Bekrönung des Mittelbaues, die uns an der ausgeführten Fassade deswegen auch nicht recht befriedigen will, weil der kräftige Hauptsims die Bekrönung vollständig vom Mittelbau abzutrennen scheint. In Fig. 31 dagegen ist der Hauptsims bis zum Abschluss der Bekrönung hinaufgerückt und diese selbst in geradliniger Weise durch einmalige Abtreppung aufgelöst.

In Fig. 32 ist der Mittelbau, teils unter Verwendung mittelalterlicher Formen, etwas reicher gruppiert und Raum zum Anbringen einer Uhr oder der Fabrikmarke in Wappenform vorgesehen.

An dem Giebel, Fig. 31, lässt sich vorteilhaft auf glattgeputztem Grund in schwarzen Metallbuchstaben die Firma anbringen, welche an dieser Stelle weithin sichtbar ist. Das Firmenfeld selbst kann durch Profil- oder Kehlsteine eingerahmt werden. Beide Bekrönungen sind nicht höher als die des in Fig. 30 gezeichneten Originals, erscheinen aber durch Weglassung des trennenden Hauptgesimses weit weniger gedrückt.

Der Stimmung der Frontsilhouette und dem Charakter der mittleren Vorlage sind die Endigungen der ungefähr halb so breiten seit-

lichen Vorlagen angepasst und dementsprechend in Höhe und Abschluss durchgebildet; in Fig. 32 ist dieses mit Unterbrechung des Hauptsimses, teils in modernen Formen, geschehen.

Auf das richtige Verhältnis in Grösse und Form derartig verschieden breiter Vorlagegiebel kann man beim Entwerfen von Industriefassaden nicht genug Gewicht legen, wenn eine harmonische Gesamtwirkung erreicht werden soll.

Da das Dach durch Form, Höhe und Neigung von Einfluss auf die Entwicklung der Frontgiebel ist, muss es beim Entwerfen der letzteren stets mit in Betracht gezogen werden. Die beiden seitlichen Vorlagen unseres ausgeführten Beispieles haben ein selbständiges kleines Walmdach, das in das gebrochene Hauptdach eindringt; der mittlere Giebel erhält seinen Anschluss durch einen der Neigung der oberen Dachkann. Es ist nicht zu vergessen, dass eine ruhige, einfarbige Fläche ihre vornehme Wirkung nie verfehlt.

Leider besteht jedoch oft noch eine entgegengesetzte Meinung und es wird in der Anwendung der verschiedenfarbigsten Glasuren an einer Fassade ein Bild erreicht, das wohl als Ausstellungsobjekt eines Verblendsteinwerkes geeignet wäre, nicht aber zur Erzielung einer ruhigen Wirkung, wie sie für eine Fabrikfassade mit grofsen Verhältnissen passend erscheint.

Die Verbindung der Pfeiler mit den Unterzügen der Deckenkonstruktion ist nach aufsen hin durch dekorative Anker markiert. Die einfachste Art würde jedoch der durchgehende Rundeisenanker mit vorgeschraubter Platte und Rosette sein. Bei der Fassade in Fig. 32 dienen als Flächenmaterial rote Maschinensteine (Mauerziegel), welche durch Verwendung weifsen Cementmörtels für die Fugen besonders gut wirken. Im ange-

Fig. 31. Erste Variante der Fassade.

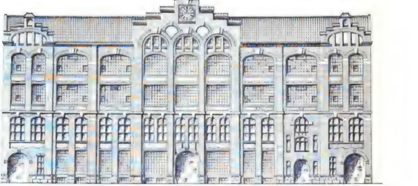


Fig. 32. Zweite Variante der Fassade.

schräge entsprechenden Sattel, dessen First mit dem des Hauptdaches gleiche Höhe hat. Die über diesen Sattel noch hinausgehenden gröfseren Mauermassen, in Fig. 30 u. 32 die Uhrbekrönungen, müssen mittels eiserner Verankerungen mit dem Dachgespärr verbunden werden.

In den Varianten wurde zur Erzielung der architektonischen Wirkung der Hauptwert auf Form, Farbe und gute Proportionen gelegt, im übrigen aber kamen nur einfachste Materialien zur Verwendung. Bei der Fassade Fig. 31 werden gelbe Thonklinkerflächen durch grün- oder braunglasierte Steine in Form von Bändern und Streifen belebt, welche Dekoration sich noch beliebig erweitern lässt. So kann man längs der Fenstergewände eine Farbenverzahnung, entsprechend dem Verbande, anbringen, die Brüstung des Erd- und zweiten Obergeschosses mit Kreuzmustern oder anderen Zierleisten schmücken, auch an den gröfseren Flächen des Mittelbaues die nämlichen Muster in Glasursteinen verwenden. Jedoch darf man mit solchen Dekorationen nicht zu verschwenderisch umgehen, da sonst der durch die Gruppierung zu erreichende Eindruck leicht wieder vernichtet werden nehmen Kontrast zu ihrem Rot stehen die weifsen Putzflächen der Giebel und Brüstungen, die in sogen. Rapputz ausgeführt gedacht sind. Das Gurtsims, die Schlusssteine der Fensterbogen und einzelne Bänder wären in Werkstein auszuführen; doch konnte letzterer, soweit die Wirkung allein in Betracht kommt, auch durch Putz ersetzt werden. Die Füllung der Fensterbrüstungen ist im sogen. „Spritzwurf" geplant.

Für den Sockel ist in beiden Fällen Werkstein — Granit oder Diorit — vorgesehen, einesteils der gröfseren Wetterfestigkeit wegen, andernteils um dem Gebäude einen Unterbau zu geben, der als Träger des Ganzen dem Beschauer Vertrauen auf die Solidität und Festigkeit des Gebäudes einflöfst.

Die Durchfahrtsöffnungen sind mit Rundbogen überwölbt, die durch Profil- oder Façonsteine eine reichere Behandlung erfahren können als die anderen Öffnungen. Für eine besonders reiche Ausbildung, etwa durch Werkstein, liegt hier keine Veranlassung vor. Als Dachdeckungsmaterial passen Biberschwänze oder Falzziegel am besten zum Charakter des Ganzen; für den obersten, flach geneigten Teil ist Pappe oder Holzcement geeignet.

Digitized by Google

Stehen weitere Geldmittel für die Ausbildung der Fassade zur Verfügung und will man ornamentalen Schmuck in Bildhauer- oder Antragarbeit (etwa Embleme, Cartouchen, Jahreszahl der Erbauung etc.) anbringen, was natürlich dem Ganzen den Stempel des Reichen und Vornehmen zu geben vermag, so bietet sich dazu in den Rundbogenzwickeln des Mittelbaues oder über der mittleren Durchfahrt Gelegenheit.

Beim Entwurf der beiden Varianten ist aber nicht mit höheren Geldmitteln gerechnet worden, als die ausgeführte Fassade selbst erfordert hatte; denn auch darin sollen unsere Fassaden vorbildlich sein, dass sie mit verhaltnismafsig geringen Kosten auszuführen sind.

Die Dachkonstruktion der Landwirtschaftshalle

auf der Pan-Amerikanischen Ausstellung in Buffalo.

(Mit Abbildung, Fig. 33.) Nachdruck verboten.

Die Landwirtschaftshalle (Agricultural Building) gehort nach den im „Engineering Record" enthaltenen Angaben zu den imposantesten und wichtigsten Bauten der „Pan-Amerikanischen Ausstellung" zu Buffalo und hat bei einer Länge von 500′ (152,5 m), eine Breite von 150′ (45,8 m) und eine Hohe von 44′ (13,4 m). Ihre Dachkonstruktion wird von vier Reihen Saulen getragen, welche so angeordnet sind, dass eine Mittelhalle A von 97′ (29,6 m) Breite und zwei Nebenhallen BC von je 17′ (5,2 m) Breite entstehen. Von den vier Saulenreihen haben zwei pro Saule einen Querschnitt von 12 × 15,5″ (305 × 394 mm) und zwei einen solchen von 14 × 40″ (356 × 1016 mm). Sämtliche Säulen ruhen auf Piloten, welche rd. 6′ (1,8 m) über das Terrain hinausragen. Zwischen die Säulenfüfse und die Piloten sind Polsterhölzer b b_1, Skz. 1 u. 2, Fig. 33 eingelagert, von denen die für die schwacheren Säulen c_1, Skz. 1, 8 × 10″ (203 × 254 mm) Querschnitt bei 3′ (0,91 m) Länge haben. Die Polsterholzer a a_1 bilden mit den Piloten gleichzeitig T-formige Stützen für die Unterzüge b, auf denen erst die Saulen c_2 selbst installiert wurden. Als Baumaterial für die Saulen dienten norwegische Kiefernbohlen von $1\frac{1}{4}$″ × 12″ Querschnitt. Diese wurden, unter Anwendung versetzter Stösse, durch $\frac{5}{8}$″ Schrauben so miteinander verbunden, dass die ganze Saule als aus einem Holz bestehend angesehen werden kann. Die Verbindungsschrauben sitzen paarweise mit 12″ Abstand voneinander im Holze. An den Schmalseiten sind die Säulen durch vorgenagelte Deckbretter in der aus dem Detail, Skz. 1 ersichtlichen Art staubdicht abgeschlossen.

Von den schwächeren Saulen c_1 unterscheiden sich die doppelten, Skz. 2, Fig. 33 dadurch, dass in ihnen zwei, im Detail nach Skz. 5 ausgebildete Einzelsaulen c c_1 durch vorgenagelte Bretter zu einer Säule vereinigt sind. Diese Bretter sind im Diagonalverband genagelt, um den Säulen einen möglichst hohen Grad von Steifigkeit zu verleihen; in Dicke und Breite entsprechen sie den Dimensionen der zu den Saulen selbst verwendeten Bohlen.

Ein Blick auf die Skz. 2 u. 6 lehrt, dass die Stützen für die Doppelsaulen (c c_1) ebenfalls durch Piloten gebildet werden; jedoch hatte man hier je zwei derselben durch ein Polsterholz a_1 verbunden und auf dieses die Säulen nebst den Unterzügen aufgelegt. Mit Rücksicht auf die grofsere Belastung sind die Polsterholzer auch starker dimensioniert, 10 × 10″ (254 × 254 mm) Querschnitt, wie diejenigen a. Ebenso erscheint es unauffällig, dass man den Stofs der Unterzüge an diese Stelle verlegt. Hier treffen die Unterzüge, welche den Fufsboden des Mittelschiffes tragen, mit denen des linken Seitenschiffes zusammen. Erstere haben 8 × 12″ (203 × 305 mm), letztere nur 6 × 12″ (152 × 305 mm). Zur Verstarkung des Stofses dienen rechts und links seitlich vorgenagelte Bohlen von 3 × 12″ (76 × 305 mm).

Auf den Unterzügen b b_1 ruhen nun, wie schon angedeutet, die Fufsboden der Hallen. Diese werden durch hochkant gestellte Bohlen von $2\frac{1}{2}$ × 12″ Querschnitt getragen, auf welche ein doppelter Belag aus 12″ breiten und 1″ starken Kiefernholzbrettern aufgebracht ist.

Das gleiche Interesse wie die tragenden Saulen bietet nun auch die Dachkonstruktion. Bei dieser ist nämlich insofern ein ganz eigenartiges Verfahren eingeschlagen, als hier wirkliche Binder nur für die mittlere Halle vorgesehen sind, während die Dächer der Seitenhallen als Annexe ausgebildet sind. Die Binder haben, wie man aus Skz. 3 u. 10 erkennt, die Form von Halbparabelträgern und ruhen am linken Ende auf Doppelsäulen, am rechten auf einfachen; ihre Endstreben werden durch die Verlangerungen der Saulen c_1 und c_2 selbst gebildet. Die Obergurtung g jedes Binders stellt sich als Balken von 8 × 8″ (203 × 203 mm) Querschnitt dar, der unterhalb der Firstpfette durch eine verdübelte und verbolzte Unterlage armiert ist und mit den beiden Vertikalstreben c c_2 durch lange Holzschrauben sicher verbunden wurde. Die Untergurtung besteht aus einem Balken von 8 × 6″ (203 × 152 mm) Querschnitt c, welcher, der besseren Auflage halber an den Säulen durch die Konsolen h-i-h_1 gestützt ist. Letztere haben 6 × 8″ Holzquerschnitt, auch sind ihre Teile h mit dem Untergurt e durch Döbelung und Verschraubung verbunden. Da der Balken h, welcher sich gegen den Pfosten c_2 stützt, an diesem gar keine Auflage findet, so wurde eine Holzstütze k untergelegt, deren Verbindung mit der Säule c_2 durch 2″ Eichendübel und $\frac{3}{4}$″ Schrauben erfolgte. Letztere Schraubenstarke hat nebenbei bemerkt zur Herstellung fast aller Verbindungen Verwendung gefunden.

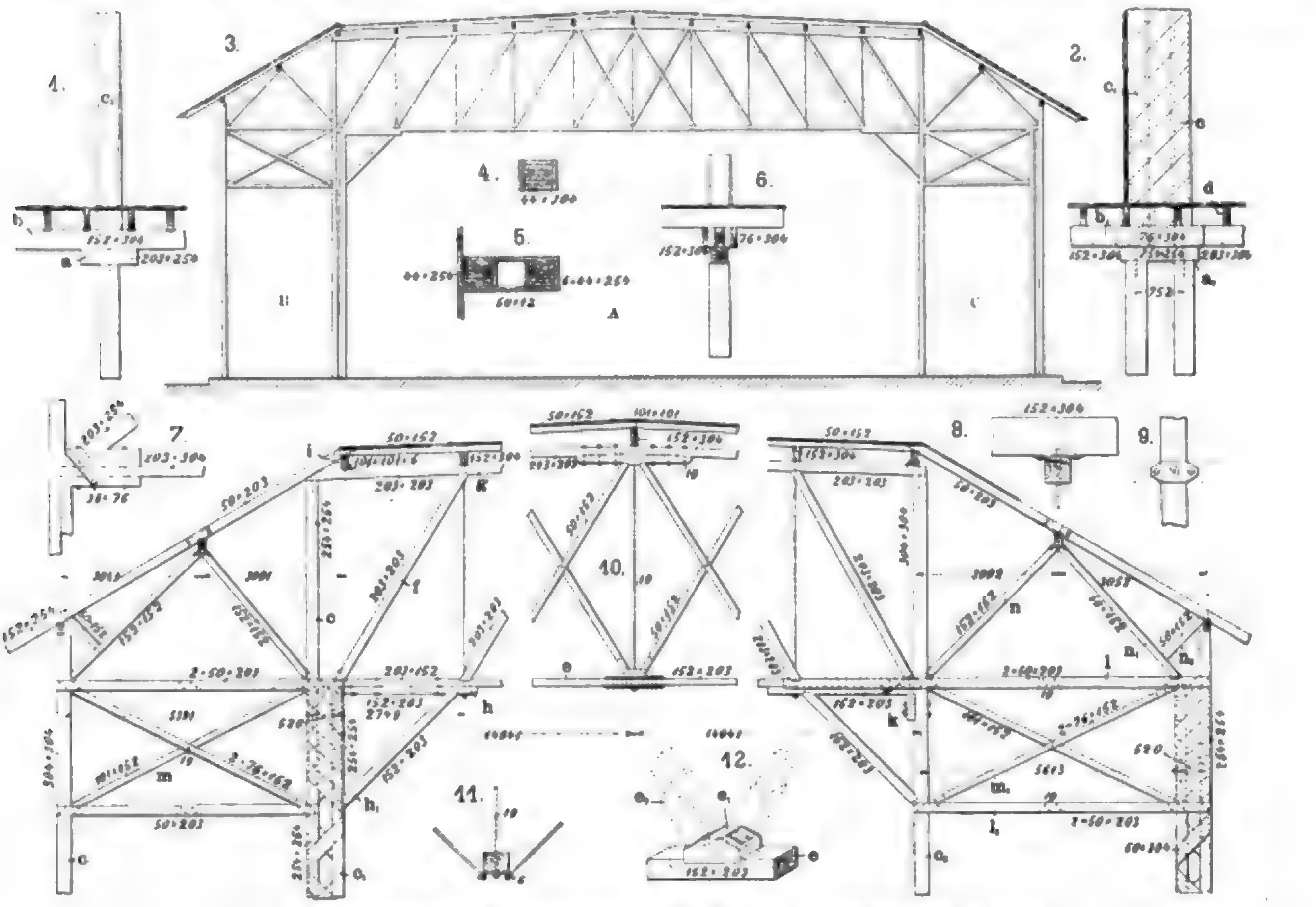


Fig. 33. Die Dachkonstruktion der Landwirtschaftshalle auf der Pan-Amerikanischen Ausstellung in Buffalo.

Die Streben und Vertikalen der Binder bestehen, soweit sie als Diagonalen (f) dienen, aus 8 × 8″ Holzern, soweit sie Vertikalen sind, aus Rundeisenankern von $1\frac{1}{2}$″ Minimaldicke. Eine Ausnahme macht der Fufsanker, welcher nur $\frac{3}{4}$″ besitzt und die beiden Mitteldiago-

Digitized by Google

nalen e_3, Skz. 12. Diese sind nämlich als doppelte Zangen von $2 \times 6''$ Querschnitt gedacht, welche durch $\frac{3}{4}''$ Schrauben an die aus Skz. 12 erkennbaren Stützen seitlich festgemacht sind. Die letzteren sind aus Balken von $4 \times 6''$ zugeschnitten und legen sich mit ihren Füfsen in die Schuhe c_1 hinein. Diese selbst wiederum sind auf den Untergurten e befestigt.

Auf diese Weise ist eine ebenso einfache, wie tragfähige Binderkonstruktion hergestellt worden, welche direkt zur Auflage der Pfetten i für das flache Dach des Mittelschiffes benutzt werden konnte. Diese Pfetten haben $6 \times 12''$ Querschnitt und tragen die Sparren aus Bohlen von $2 \times 6''$. Die Stöfse der Pfetten sind stets über einen Binder verlegt, wie man dies aus den Skz. 8 u. 9 ersieht; zugeschnittene Zwickelbleche halten im Verein mit kräftigen Holzschrauben die zwei benachbarten Sparren zusammen und bilden dabei zugleich die „Unterlagscheibe" für die Spannmutter der zugehörigen Binder-Vertikale.

Da sich gegen die auf den Binderenden liegenden Pfetten i die Sparren der Dachkonstruktion der Seitenschiffe anlehnen, so wurden diese Pfetten durch 4" Winkeleisen gegen seitliches Verschieben noch extra gesichert.

Die Binder der Seitenhallen sind in höchst einfacher Weise durch Verlängern der Untergurte e über die Säulen c c_3 hinaus hergestellt. Da man letztere aber von den Balken nicht durchbrechen lassen wollte, so wurden diese Verlängerungen lediglich durch zwei Bohlen von $2 \times 8''$ Querschnitt gebildet, welche seitlich an die Balken e angeschraubt sind. Ungefähr in der Mitte zwischen den Säulen c_3 cc_1 (links) und den Säulen c_4 cc_1 (rechts) wurden die Bänder l durch Beilagen nochmals versteift und so gegen seitliches Verbiegen gesichert.

Der von den tragenden Bändern h_1 der Mittelschiffsbinder ausgeübte Seitendruck wird durch den Diagonalverband m m_1, sowie die horizontalen Zangen l_1 aufgenommen. Letztere werden je durch zwei Bohlen von $2 \times 8''$ Querschnitt, erstere durch einen Balken m von $4 \times 6''$ und zwei Bänder m_1 von $3 \times 6''$ gebildet. $\frac{3}{4}''$ Bolzen versteifen und festigen auch hier die einzelnen Verbindungsstellen.

Von den Pfetten in den Seitenschiffen werden die aufsenliegenden von den Säulen c_4 im linken Seitenschiff und denen c_1 c_3 im rechten Seitenschiff getragen. Soweit sie aber zwischen diesen Pfetten und denen auf den Bindern sich befinden, werden die Pfetten durch die Streben n n_1 gestützt, welche aus Hölzern von $6 \times 6''$ (n) und $2 \times 6''$ (n_1) zugeschnitten wurden und unterhalb der von ihnen getragenen Pfette durch eine Schraube verbunden sind. Streben n_2 von $2 \times 6''$ Querschnitt bringen endlich die auf den Pfetten ruhenden Sparren noch in Verbindung mit den Streben n_1, um so das Abheben der Sparren von den Pfetten zu verhindern.

Der Windverband der ganzen Dachkonstruktion wird nach Skz. 11 durch $\frac{3}{4}''$ Rundeisendiagonalen hergestellt, welche an Flacheisen angreifen, die unter den Untergurten hindurchgezogen sind.

Gelenktreppe

vom Architekt **A. Fuchs** auf **Burg Dattenberg** bei Linz a. Rh.

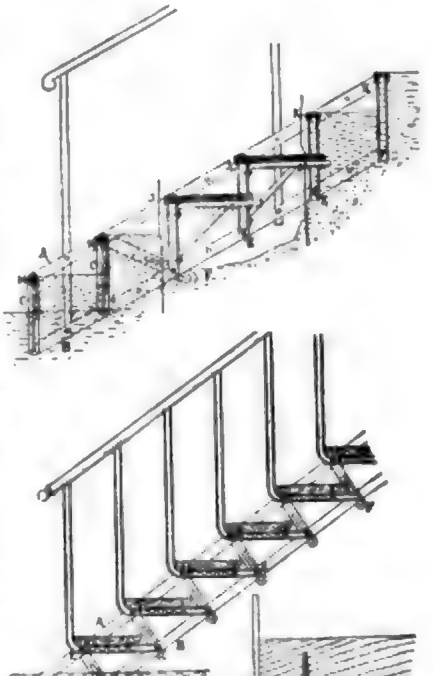
(Mit Abbildungen, Fig. 35—37.)

Nachdruck verboten.

Eine von Architekt A. Fuchs in Burg Dattenberg b. Linz a. Rh. entworfene Gelenktreppe, welche eine einfache Konstruktion aufweist und geeignet ist, an Bergabhängen und Böschungen, Weinbergen, Steinbrüchen, ferner an Landungsstellen von Wasserstrafsen etc. eine leicht aufzustellende bei jeder Steigung verwendbare Verbindung zu schaffen, ist in der „Österr. Monatsschrift für den öffentl. Baudienst" beschrieben.

Die Treppe, die wir in Fig. 36 wiedergeben, besteht aus zwei regelmäfsig durchlochten Wangeneisen A und B, die entweder durch T- oder U-Eisenstäbe C oder durch U-förmig gebogene Bleche miteinander gelenkig verbunden sind. Oben sind diese Wangeneisen verbunden durch Zwischeneisen, welche nach Fig. 35 oder 37 gestaltet werden können und gleichzeitig als Auftrittabschluss dienen, während unten durch Rundeisenstäbe E die Verbindung hergestellt ist.

Sind die Zwischeneisen abgetreten, so lassen sie sich umlegen; an ihren Enden haben sie, wie die unteren Rundeisen E Muttern zum Feststellen. Ist die Treppe an einem bestimmten Punkte aufgestellt und dem dortigen Steigungsverhältnis angepasst, so erfolgt das definitive Festziehen in den geschlitzten Stelleisen F (Fig. 36), worauf dann die Stufen durch Verfüllen mit Kies, Sand u. drgl. hinter einem Wellblechabschluss oder durch von Konsolen getragene Bohlen hergestellt werden.



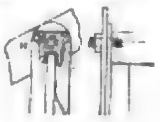


Fig. 35.

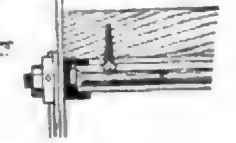


Fig. 36.

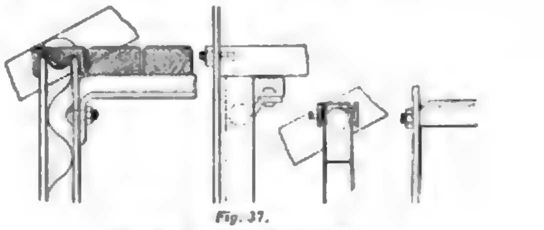


Fig. 37.

Fig. 35—37. Z. A.: Gelenktreppe.

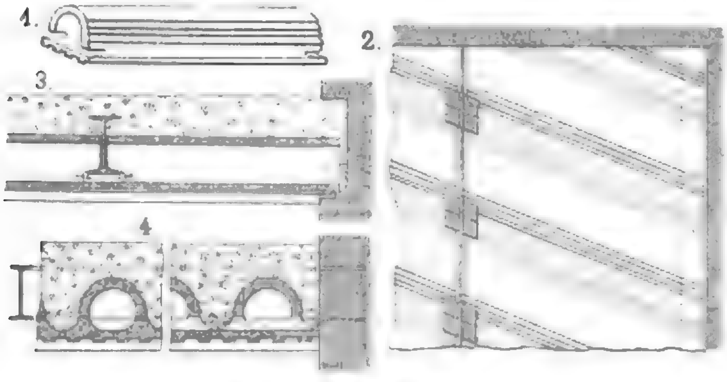


Fig. 34. Feuersicherer Fufsboden.

Feuersicherer Fufsboden

ausgeführt von **Mark Fawcett & Co.** in **Westminster.**

(Mit Abbildung, Fig. 34.) Nachdruck verboten.

In Fig. 34 sind nach „Engineering" die Details eines feuersicheren Fufsbodens dargestellt, wie er von Mark Fawcett & Co. in Westminster ausgeführt wird. Die Konstruktion kennzeichnet sich dadurch, dass hierbei hohle Träger aus Terrakotta, wie sie Skz. 1 zeigt, verwendet sind.

Dieselben werden, wie aus Skz. 4 ersichtlich, in bestimmten Abständen diagonal gelegt und sind an ihren Enden mit Einschnitten versehen, mit welchen sie über die unteren Flanschen von I-Trägern greifen. Die beiden zusammenstofsenden Terrakottarohre hüllen so die untere Flansche der I-Täger (s. Skz. 3) vollständig ein, schützen dieselben also vollkommen vor dem Zutritt einer Flamme.

Auf dieses Schutzrohr wird nun eine feste Schicht von Sand, Schlacken etc. gebracht; bei einem von obiger Firma ausgeführten Admiralitätsgebäude bestand diese Schicht aus Ofenschlacken.

In dieser Weise sind die eisernen I-Träger, die bekanntlich bei Branden, d. h. bei grofsem Wärmezutritt sehr bald einen beträchtlichen Teil ihrer Tragfähigkeit einbüfsen, allseitig geschützt und durch die ganze Anordnung der so aufgebaute Boden feuersicher und beständig.

Niederdruck-Heifswasserheizung

unter direktem Anschluss an einen Dampfkessel.

(Mit Abbildung, Fig. 38.) Nachdruck verboten.

Eine eigenartige Aufgabe, über deren Lösung der Verfasser in einer der letzten Sitzungen der „American Society of Heating and Ventilating Eng." berichtete, war gegen Ende des Jahres 1900 dem Ingenieur John Gromby in Philadelphia gestellt worden.

Dem Genannten wurde aufgegeben eine Wasserheizungsanlage für ein Gebäude auszuführen, in welchem ein Dampfkessel als Heizkörper zur Verfügung stand. Der betr. Kessel war im Souterrain untergebracht und arbeitete mit Druck, welcher in den aufserordentlich hohen Grenzen von 1,8 ÷ 10 At schwankte. Auch war weiterhin der Kessel selbst ein stehender Feuerrohrkessel dessen Wasserlinie nur rd. $\frac{1}{2}$ m unter der Kämpferlinie des Souterraingewölbes lag, während die Heizkörper der Wasserheizung in den drei darüber liegenden Geschossen Aufstellung gefunden hatten.

Um dem sehr heiklen Auftrage, welcher darin lag, mit einem Hochdruck-Dampfkessel eine Heifswasserheizung direkt zu betreiben, gerecht zu werden, griff Gromby zu folgender Hilfseinrichtung.

Er schaltete zwischen den Steigstrang c der Heizung und den Dampfkessel a den in Fig. 38 skizzierten Wärmeübertrager b ein. Dieser besteht aus drei übereinander gesteckten Rohren, von denen das äufsere, das sogen. Mantelrohr, 152 mm Bohrung und rd. 1,8 m glatte Länge

Digitized by Google

besitzt. Dasselbe trägt am linken Ende (Fig. 38) einen konischen Winkelstutzen als Übergangsstück zum Steigrohr c und am rechten einen konischen Endstutzen zum Anschluss an das Rücklaufrohr der Heizung. Da sich die beiden Stutzen an den entgegengesetzten Enden des Rohres b befinden, ist alles im Heizungssystem cirkulierende Wasser gezwungen das Rohr der Länge nach zu durchströmen, wenn es aus dem Rücklaufrohr in das Steigrohr zurückgelangen will. Darauf basiert die Wirkungsweise des Apparates.

In das Mantelrohr ist nämlich ein zweites Rohr von 4″ l. Weite eingesetzt, welches am linken Ende geschlossen, am rechten jedoch offen ist und hier aus dem Mantelrohr herausragt. Der Verschluss erfolgt durch ein Konusstück, welches seitlich mit einem Stutzen zum Anschlusse des $1^{1}/_{4}$″ Rohres d versehen ist, aufserdem aber durch denselben Stutzen an ein vom Kessel ausgehendes zweites $1^{1}/_{4}$″ Wasserrohr angeschlossen wird. Dieses zweite Rohr ist dicht unter dem Wasserspiegel a_1 des Kessels abgeleitet und reicht bis nahezu zum linken Ende des 4″ Rohres. Es bietet dem Kesselwasser die Möglichkeit in das vierzöllige Rohr einzuströmen und dieses auszufüllen.

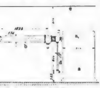


Fig. 38. Z. A. Niederdruck-Heifswasserheizung.

Da sich aber in dem vom letztgenannten Rohr und dem Mantel b gebildeten Ringraume das Heizungswasser bewegt, so wird dem Kesselwasser Wärme entzogen, welche dem Heizungswasser Auftrieb giebt und es veranlasst in das Steigrohr c einzutreten, d. h. seinen Kreislauf durch die Radiatoren und das Rücklaufrohr zurück in den Mantel zu beginnen.

Durch die Abgabe der ihm innewohnenden Wärme an den Wasserinhalt des Heizungssystemes kühlt sich aber das im 4″ Rohr stehende heifse Kesselwasser derart ab, dass es durch das Fallrohr d in den Kessel nahezu an dessen tiefster Stelle zurückkehrt. Nachdrängendes heifses Kesselwasser bildet den Ersatz, sodass auch im 4″ Rohr ein dauernder Kreislauf eintritt, der anhält, solange die Heizungsanlage sich im Betriebe befindet.

Über die Dimensionen der ganzen Anlage findet sich im „Engineering Record“ die Angabe, dass die angehängte Radiatorenheizfläche 393 □′ und die der Steigrohre 98 □′ betrage. Schliefslich berichtet dieselbe Zeitschrift noch, dass die Anlage bei aller Eigenartigkeit im letzten Winter zur Zufriedenheit funktioniert habe.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Hobelmaschine mit Walzenvorschub

von der Maschinenfabrik G. Topham in Wien.

(Mit Abbildung, Fig. 39.)

Nachdruck verboten

Die in Fig. 39 dargestellte Hobelmaschine mit Walzenvorschub der Firma G. Topham in Wien, Simmeringerstr. 159 dient vorwiegend zur Herstellung gekehlter Leisten, welche in den verschiedensten und reichsten Profilen, in Bau- und Möbeltischlereien, Waggonfabriken, auf Schiffswerften, bei der Rahmenfabrikation u. s. w. in grofsen Mengen gebraucht werden. Da aber auf dieser Maschine Fufsbodenbretter ebenso gut gehobelt, sowie mit Nut und Feder versehen werden können, so wird sie auch mit Vorteil zur Massenerzeugung von Parkettfriesen verwendet.

Das kräftige Gestell ist nicht in einem Stück gegossen, sondern besteht aus mehreren Teilen, welche unter Einschaltung von Querverbindungen solid verschraubt sind, wodurch Gussspannungen, die leicht zu Brüchen Veranlassung geben, vermieden werden. Der Tisch, welcher an lang und breit gehaltenen, gehobelten Primaleisten des Ständers sicher geführt wird, kann durch eine bequem gelegene Handkurbel nach einer Mafsskala für die verschiedenen Holzdicken gehoben und gesenkt, sowie in jeder Höhenlage festgestellt werden.

Die untere Messerachse hobelt das Holz zuerst an der unteren Seite gerade und glatt und versieht es je nach Wunsch mit Nuten oder Profil. Das Holz erhält hierdurch eine sichere Auflage, und die folgenden Messerachsen können ein scharfes, sauberes Profil erzeugen. Die untere Messerachse ist in einem ausziehbaren Rahmen gelagert, welcher mit einer genau mit der Tischfläche abschliefsenden Stahlplatte versehen ist, sodass das Einsetzen der Messer aufserhalb der Maschine vorgenommen werden kann. Zum Einstellen der Spanstärke ist der ebenfalls mit Stahlplatte versehene

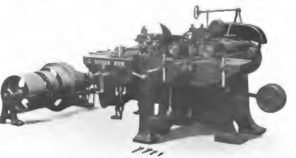


Fig. 39. Hobelmaschine mit Walzenvorschub von der Maschinenfabrik G. Topham in Wien.

Tisch vor der Messerachse mittels Handrad und Schraubenspindel in der Höhenrichtung verstellbar. Über der unteren Messerachse sind zwei durch Federn belastete Laufrollen, zum Niederdrücken des Holzes angeordnet. Die obere Messerachse ist besonders stark ausgeführt und dreimal gelagert. Das vordere Lager ist zum Abziehen eingerichtet, sodass das Auswechseln der verschiedenen Messerköpfe durch Fräser oder kleine Nutsägen möglich gemacht ist. Zwecks bequemen Einstellens der Profilmesser kann die obere Messerachse etwas seitlich verschoben und aufserdem beim Anschrauben der Messer gegen Drehung gesichert werden. Vor der oberen Messerachse ist eine Druckvorrichtung angebracht, welche zugleich als Spanbrecher und Schutzschirm dient und infolge ihrer spiralförmigen Ausbildung die Späne seitlich auswirft. Die Lager der vertikalen Messerachsen sind an Rundführungen im Tische der Maschine befestigt und mittels Handkurbel durch Schraubenspindeln in horizontaler Richtung verstellbar.

Die Messerköpfe sind zum Abnehmen eingerichtet, weshalb für die verschiedenen Arbeiten die entsprechenden Werkzeuge (Fräser, kleine Nutsägen u. s. w.) leicht aufgesteckt werden können. Beim Nuten und Federn können beide Messerachsen aufserdem, auch während des Ganges, in vertikaler Richtung genau eingestellt werden. Zwischen den vertikalen Messerachsen sind federnde Druckvorrichtungen zum Niederdrücken des Holzes angebracht, die beim Glatthobeln und beim Nuten und Federn, am besten durch Druckrollen ersetzt werden.

Der Vorschub des Holzes, welcher in verschiedenen Geschwindigkeiten von ca. 2 bis zu 10 m in der Minute beträgt, erfolgt durch vier paarweise übereinander liegende Vorschubwalzen und kann jederzeit für sich abgestellt werden. Die oberen, gezahnten Walzen werden durch kräftige Räderübersetzung angetrieben und durch Hebelübersetzung mit einem Gewicht belastet, während die unteren, im Tische der Maschine gelagerten Walzen nur als Laufrollen dienen. Zur seitlichen Führung des Holzes sind Führungslineale und Federn angebracht, wodurch eine genau gerade und tadellose Arbeit erreicht wird.

Zum Antrieb der Maschine dient ein mit Riemen-Ausrückung versehenes Fufsboden-Vorgelege, bei welchem die Losscheibe des Vorgeleges auf der verlängerten Büchse des einen Lagers sitzt und dadurch ein Anlaufen der Maschine in ausgerücktem Zustande ausgeschlossen ist.

Konservierung von Bauhölzern, insbesondere Eisenbahnschwellen.

Der Civilingenieur E. A. Ziffer sprach im „Verein für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens“ in Wien über Konservierung von Bau- und Werkhölzern und insbesondere von Eisenbahnschwellen und führte diesbezüglich etwa folgendes aus:

Im allgemeinen werden Bauwerkhölzer nicht imprägniert. Die Konservierung der Telegraphensäulen erfolgt fast ausschliefslich, wie bei der österreichischen Staatstelegraphen-Verwaltung, mit Kupfervitriol bei hydrostatischem Drucke nach der Methode des Dr. Boucherie.

Von den verschiedenen Methoden der Imprägnierung von Eisenbahnschwellen wenden die meisten Bahnverwaltungen das Einpressen von kreosothaltigen Steinkohlen-Teerölen in das Holzgewebe der Schwellen an, nach dem Verfahren von Bethell. Vielfach wird auch nach dem Blythschen Vorgange das Holz vorerst in geschlossenen Gefäfsen mit überhitztem und karburiertem Dampf und darauffolgendem heissen Kreosotbade behandelt. Die österreichischen, holländischen und russischen Bahnverwaltungen verwenden eine Chlorzinklösung und bedienen sich beim Imprägnieren des Verfahrens Burnet, nach welchem in die Holzfasern eine antiseptische Lösung eingepresst wird. In Deutschland ist häufig die Rütgerssche Methode im Gebrauche, wobei die Imprägnierung durch die Mischung von Chlorzink mit kreosothaltigem Steinkohlen-Teeröl erfolgt; auch in Österreich ist

Digitized by Google

die Anwendung dieses Verfahrens sehr verbreitet. Zu erwähnen wäre noch das kürzlich in Frankreich nach dem Systeme von A. Collet eingeführte Verfahren, nach welchem mittels Dübeln (Trénail) eine gröfsere Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit der Schwellen erzielt wird.

In Bezug auf die Dauer der Eisenbahnschwellen verhalten sich die Holzarten verschieden: kreosotierte Kiefer kann in Hauptgeleisen 15 Jahre und aufserdem in Nebengeleisen 5 Jahre, zusammen 20 Jahre verwendet werden; kreosotierte Eiche in Hauptgeleisen 18 Jahre und in Nebengeleisen 7 Jahre, insgesamt 25 Jahre; kreosotierte Buche in Hauptgeleisen 20 Jahre und dann noch in Nebengeleisen 10 Jahre, daher zusammen 30 Jahre. Hieraus geht hervor, dass die Buche im imprägnierten Zustande für Eisenbahnschwellen vorzüglich geeignet ist; auch die sonstigen Eigenschaften der Buche, leichtere Imprägnierung, billigerer Preis, insbesondere aber der Umstand, dass die Buchenbestände sich viel rascher erneuern als andere Holzgattungen, bestimmen die Buche zur Eisenbahnschwelle der Zukunft.

Zum Schlusse seines Vortrages beleuchtete Civilingenieur Ziffer den grofsen wirtschaftlichen Einfluss der Holzimprägnierung und begründete die Zweckmäfsigkeit der Einführung der Buche als Eisenbahnschwelle, indem er diese Frage namentlich den Bahnen niederer Ordnung zur eingehendsten Beachtung und Würdigung empfahl.

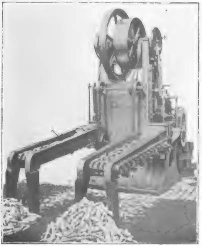


Fig. 40. Feuerholz-Spaltmaschine.

Feuerholz-Spaltmaschine

von **Glover & Co.** in **Leeds.**

(Mit Abbildung, Fig. 40.) Nachdruck verboten.

Dem „Engineering" entnehmen wir die Abbildung einer neuen Feuerholz-Spaltmaschine, eines sogen. „Holzhackers" welcher von der Firma Glover & Co. in Leeds ausgeführt wird.

Er besteht aus einem gusseisernen Gestell und zwei an Gleitschienen geführten Messerblöcken. Letztere enthalten je eine Anzahl „Stofsmesser", welche es ermöglichen, einen vorher auf einer beliebigen Säge roh zugeschnittenen Block mit einem einzigen Stofs in eine grofse Anzahl kleiner Feuerholzstücke zu zerlegen. Die Stofskraft dieser Messerblöcke ist so berechnet, dass man die Maschine ohne Gefahr für ihre Haltbarkeit für Hölzer von verschiedenster Härte verwenden kann. Um die beim Hacken auftretenden Stöfse aufzunehmen und zu gleicher Zeit die Wirkung der Hackmesser zu erhöhen, ist auf der Antriebswelle ein schweres Schwungrad festgekeilt, welches mit Fest- und Losriemenscheibe zusammen zwischen den beiden armartigen Fortsetzungen des Ständers auf der Kurbelwelle sitzt. Letztere selbst trägt zwei Kurbelscheiben, an deren Zapfen die Pleuelstangen angelenkt sind. Als Gegenhalter für die Messer dienen ambossartige Unterlagen, auf denen die zu zerkleinernden Holzklötze aufgestellt werden.

Das gewonnene Spaltholz wird durch selbstthätig arbeitende Auswerfer zwei Transporteuren $a\ a_1$ zugeführt. Diese erscheinen dadurch besonders bemerkenswert, dass sie nicht nur das Holz selbstthätig zu Haufen aufschichten und dessen Verpackung in Körbe erleichtern, sondern dasselbe gewissermafsen auch sortieren. Sie scheiden die im Holze vorhandenen Splitter, Späne, Aststücke u. s. w. aus und leiten nur die thatsächlich verwendbaren gleichlangen Holzstücke bis zum Auswurfe. Mit Rücksicht auf diese ihre Bestimmung besteht jeder Transporteur aus einer Anzahl sechseckiger Walzen, deren jede an der Peripherie mit einer Anzahl radialer Rippen versehen ist und deren Achsen je eine kleine Riemenscheibe tragen. Sämtliche Riemenscheiben erhalten ihren Antrieb gemeinsam von einer grofsen Scheibe c resp. c_1, wobei, um das Durchhängen des unteren Riementrums zu vermeiden, eine Anzahl Tragrollen d vorgesehen sind. Die Riemenscheiben c c_1 wiederum werden von einer Kurbelwelle b aus mit gekreuzten und offenen Riemen unter Vermittlung einer Zwischenwelle angetrieben. Hierbei erfolgt eine Übersetzung ins Langsame.

Nach Verlassen der Transporteure wandert das Holz entweder in Körbe oder nach einer in Fig. 40 nicht mit dargestellten Packmaschine, welche dasselbe unter Verwendung eiserner Bandagen selbstthätig in Bündel verpackt.

Cement- und Kalkindustrie.
Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Vorrichtung zum Transport schwerer Bausteine,

System H. Fidler.

(Mit Abbildungen, Fig. 41 u. 42.)

Nachdruck verboten.

In Fig. 41 u. 42 ist nach der „Revue Industrielle" eine Transportvorrichtung für schwere Bausteine, Cementblöcke etc. abgebildet.

Fig. 41.

Der eigentliche Haken, an welchem der Stein befestigt wird, besteht hierbei aus zwei durch Bolzen verbundene Wangen c, welche am einen Ende e durch ein kurzes Gelenkstück mit dem Lasthaken h des Kranes in Verbindung stehen.

In der Mitte dieser beiden Wangen c befindet sich ein Ring d, der sich um einen in den Wangen gelagerten Zapfen dreht. Eine Führungsstange b, die an ihrem unteren Ende einen T-förmigen Kopf hat, am oberen dagegen Gewinde trägt, ist durch den vorhin erwähnten Ring d durchgeführt und wird, nach Einlage eines entsprechend ausgedrehten, genau auf den Ring d passenden Zwischenstückes, durch eine Mutter angezogen. Diese Anordnung ermöglicht es, dass von dem viereckigen Kopf k aus mittels Schlüssel die Stange b beliebig gedreht werden kann.

Um mit dieser Vorrichtung einen Block anzuheben, wird die Stange b von unten in eine vorher ausgeführte Durchbohrung des Steines gesteckt; durch Drehen vom Kopf k aus wird bewerkstelligt, dass das T-förmige Ende von b unten am Stein anliegt, worauf das Festziehen mit Hilfe der oben genannten Mutter erfolgt. Beim Anziehen des Krans drückt das Ende f der Wangen d, das zur breiteren Auflage noch mit Platten versehen ist, auf den Stein, wodurch derselbe angehoben wird. Hierbei ist nun nicht die ganze Last an einem Punkte aufgehängt, sondern auf die durch den Stein gehende Stange b einerseits und auf die Wange d bis zu deren Auflage f anderseits verteilt, was ein ruhiges, sicheres Anheben des Blockes zur Folge haben wird.

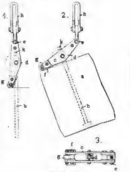


Fig. 42.

Fig. 41 u. 42. Vorrichtung zum Transport schwerer Bausteine, System H. Fidler.

Um den Stein nicht zu beschädigen, ist das eine Wangenende mit Rollen g versehen, sodass die ganze Vorrichtung leicht über die Steinfläche gleiten kann.

Je nach der Gröfse der zu hebenden Last bedient man sich einer oder zweier solcher Vorrichtungen und hängt diese, wie die Abbildung, Fig. 41 zeigt, an einen Tragbalken. Dieser kann mittels einer Schnecke gedreht, die daran hängende Last also in jede beliebige Lage gebracht werden.

Digitized by Google

Portland-Cementfabrik

der **Michigan Alkali Co. in Wyandotte.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Nur wenig mehr als ein Jahrzehnt erst ist vergangen, seit man in Frankreich das Experiment machte, die Abfälle der Sodafabrikation gemischt mit geeignetem Thon als Ingredienzen zur Herstellung von Portlandcement zu verwenden und schon ist man in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zur Einrichtung grofser Cementfabriken übergegangen.

Schon vor nahezu sieben Jahren erreichten nämlich die aus der Ätznatron (kaustische Soda) -Fabrik der Michigan Alkali Co. in Wyandotte, Michigan, herrührenden Rückstande pro Tag das stattliche Gewicht von 110 t. Diese zu verwerten machte man sich die Resultate der französischen Versuche zu nutze und begann im Jahre 1892 mit Versuchen im Grofsen. Die Durchführung derselben wurde der Firma Lathbury & Spackman in Philadelphia übertragen und führte schliefslich zur Anlage der auf Taf. 2 wiedergegebenen Portland-Cementfabrik.

Als Rohmaterial wird in derselben wie schon angedeutet, der Rückstand aus der Sodafabrik genannter Firma verwendet. Derselbe ist völlig weifs in der Farbe, frei von Grufs und kann praktisch als ein Kalkpräcipitat mit ungefähr 40 % Wasser angesehen werden. Ihm wird ein den Niederungen des Detroit-River entnommener bläulicher Thon beigemengt, dessen Zusammensetzung gleich der der Abfälle aus nachstehender Analyse hervorgeht:

Rückstände:	%	Thon:	%
Calciumkarbonate $CaCO_3$	74,85	Silikate SiO_2	46,81
Calciumhydrat $Ca(OH)_2$	11,24	Aluminate + Eisenoxyd $Al_2O_3 + Fe_2O_3$	14,21
Magnesiumkarbonat $MgCO_3$	8,24	Calciumkarbonat $CaCO_3$	25.07
Magnesiumhydrat $Mg(OH)_2$	1,62	Magnesiumkarbonat $MgCO_3$	7,58
Siliciumoxyd SiO_2	0,98	Schwefelsaureanhydrit SO_3	1,18
Aluminium + Eisenoxyd $Al_2O_3 + Fe_2O_3$	1,62	Alkalien K_2ONa_2O	3,04
Schwefel S	0,06	Verluste beim Brennen	15,75
Alkalien K_2ONa_2O	0,50		

An Stelle des beispielsweise in England sehr gebräuchlichen Leblanc-Prozesses benutzt die oben genannte Firma das Ammonium' — Soda-Verfahren — weil man mit dessen Hilfe von Kalksulphat nahezu freie Rückstände erhält. Man mischte anfangs die oben analysierten Stoffe im Verhältnis von 100 Teilen Thon zu 260 Teilen Rückstand und erhielt daraus durch Brennen einen Klinker, dessen Bindekraft der des besten Portlandcementes nahe kam. Noch besser gestalteten sich die Resultate, als es der Gesellschaft gelang die Bellevue-Brüche für sich nutzbar zu machen, welche nach „Engineering News" ein Rohprodukt von 96 % Calciumkarbonat $CaCO_3$, 1 % Magnesiumkarbonat $MgCO_3$, 2 % Silikate SiO_2 liefern. Dies enthält wie man sieht nur Spuren von Magnesia.

Die Gebäude der neuen Fabrik sind ganz aus Stein und Eisen errichtet und wurden mit Rücksicht auf die nur 0,6 m tief liegende Grundwassermarke auf Bogen gegründet, welche sich selbst auf Betonpfeiler aufsetzen, resp. gegen solche anlehnen. Infolge der grofsen Gewichte der Betriebsmaschinen resp. Apparate führte man die meisten Bauten als ebenerdige aus; nur dem linken Flügelbau des Hauptgebäudes gab man ein Obergeschoss, in dem die Thonmischmaschinen untergebracht wurden.

Im übrigen ist die Raumeinteilung der Fabrik die folgende: Das Gebäude A enthält, aufser den Silos a den Packraum a_1 und im Obergeschoss den Thonmischraum B. Letzterer erstreckt sich, wie man aus Fig. 3, 4 u. 8 ersieht, auch über den linken Teil des Gebäudes C, in welchem die Brennofen c_2 etc., sowie die Klinker-Ablagerungskasten etc. untergebracht sind. Ein Anbau D am Gebaude C enthält den zu verarbeitenden Thon, ein zweiter E dient als Maschinen-, der dritte F als Kesselhaus, während der winkelige Anbau G die Kohlenstaubbunker g, den Kohlentrockencylinder g_1 und die Kohlenstaubmühle g_2 aufnimmt.

Die Rückstände werden der Cementfabrik durch einen Kran zugeführt, welcher bis in die Sodafabrik lauft, dort chargiert wird und sich dann an einem Trestlework entlang in das zweite Geschoss der Cementfabrik bewegt. Der Thon dagegen wird in der Niederung des Detroitflusses gestochen und in Hunden nach dem Thonlagerhause gefördert. Er enthalt naturgemäfs stets noch eine gewisse Menge Silikate in Form von kleinen Kieseln, welche jedoch nicht wie sonst üblich vor der Weiterverwendung des Thons durch Waschen desselben entfernt werden, sondern sich im weiteren Verlaufe des Prozesses von selbst ausscheiden.

Der gestochene Thon wird nämlich im Lagerhause zunächst durch einen kombinierten Transporteur und Desintegrator aufgebrochen. Die Bruchstücke fallen in einen Elevator, der sie anhebt und in die Gosse eines rotierenden Trockencylinders c, Fig. 5 aufgiebt. In letzterem ist der Thon der unmittelbaren Einwirkung einer Kohlenflamme (vgl. Fig. 4) ausgesetzt, wodurch er gezwungen wird, fast alle ihm anhaftende Feuchtigkeit abzugeben. Er enthält beim Verlassen der Trommel nur noch ca. $^1/_2$ % Wasser.

Der Trockencylinder c wirft seinen Inhalt direkt in eine Williamssche Thonmühle m, worin der Thon gemahlen wird; sodann gelangt er in einen Elevator, welcher ihn bis auf das zweite Geschoss hebt und dort in stählerne Lagerbottiche b_1 abwirft. Mit diesen sind automatische Waagen und Teilvorrichtungen verbunden.

Entgegen der Vorbereitung des Thones erfolgt die der Residuen aus der Sodafabrik in folgender Weise: man sticht dieselben aus den Absetztanks heraus und befördert sie im nassen Zustande direkt in die Cementfabrik, wobei als Transportmittel ein Laufkran dient. Derselbe giebt seine Last in einen Sammeltank im zweiten Geschoss der Cementfabrik ab, woselbst dann zunächst das Verwiegen der Masse erfolgt. Unmittelbar darauf mischt man den Residuen die entsprechende Menge trocknen gemahlenen Thones bei und stellt so die rohe Mischung her. Diese tritt zunächst in eine lange Thonknetmaschine b_2, Fig. 8, im zweiten Geschoss ein und erhält dort unter gleichzeitigem Umrühren den Wasserzuschlag. Sie fällt dann in einen unterhalb des Etagenbodens auf Stahlsäulen aufgestellten Tank n Fig. 4, welcher mit Rührflügeln versehen ist. Diese vollenden die Mischung der Charge und erhalten dieselbe bis zum Eintritt in die Cylindermühlen m, in „Kondition". In den Cylindermühlen erfolgt die Zerkleinerung der Masse auf eine derartige Grofse, dass 95 % der Charge durch ein Sieb von 200 Maschen auf den Quadratzoll gehen.

Aus den Cylindermühlen m_1 tritt die Masse in drei grofse Betontanks c_1, Fig. 5, welche ebenfalls unter dem Fufsboden versenkt sind und Rührwerke enthalten. Diese Bassins sind so angeordnet, dass man die Masse nach Belieben in das eine oder andere derselben ablaufen lassen und so nach Qualität ordnen kann. Sie wird zu diesem Zwecke zunächst analysiert und dann ihrem Kalkgehalte entsprechend sortiert; event. aber werden die einzelnen Chargen auf Grund der Analysen auch derart gemischt, dass man Massen ganz bestimmter Zusammensetzung erhält. Die Mischung selbst erfolgt beim Überpumpen der Massen in grofse kreisrunde Stahlblechbottiche b_4 und wird durch Umschaltvorrichtungen in den Druckrohren der Pumpen ermöglicht.

In den stählernen Tanks b_4 bleibt die Masse bis zu ihrer Aufgabe in die Brennofen c_2, Fig. 5. Jeder Tank enthält einen rahmenartigen Rührflügel, welcher an einer centralen Welle rotierend, unmittelbar über den Boden des Tanks entlang schleift und so das Absetzen des Thones verhindert. Das von diesen Tanks ausgehende Rohrsystem ist derartig angelegt, dass man den Inhalt der Tanks nach Belieben entweder in die Brennofen c_2 oder erst in ein Standrohr drücken kann, welches den Zuflussregler für die Öfen darstellt.

Vor dem Eintritt in den Brennofen c_2 selbst passiert die nasse Masse einen mit einem Wassermantel versehenen Trog, welcher in den Fuchs des zugehörigen Ofens eingebaut ist, und sich bis in das hintere Ende der Ofentrommel erstreckt. Letztere selbst hat 60′ (18 m) Länge und 6′ (1,8 m) Durchmesser; sie ist 6″ (152 mm) dick mit aluminiumhaltigen Chamotten ausgefüttert.

Auf ihrem Wege durch den Ofen wird die vorgetrocknete Masse zunächst völlig getrocknet und dann zu Klinkern gebrannt. Als Heizmaterial bedient man sich zu diesem Zwecke der gemahlenen Kohle (des sogen. Kohlenstaubes).

Der Klinker verlässt den Ofen an dessen tiefster Stelle und fällt in eine grofse, ganz in Cementbeton ausgeführte trichterförmige Grube c_3, deren Boden durch die Einlaufgosse eines Elevators c_6 gebildet wird. Der Elevator c_6 hebt die Klinker in einen Kühlkasten o, Fig. 3, der ganz in Stahl mit 12′ (3,6 m) Durchmesser und 22′ (6,6 m) Höhe konstruiert ist. In seinem Innern enthält der Kasten ein System von Metallböden, sowie eine Welle, an welcher eine Anzahl Schaber so befestigt sind, dass sie je über einem der Böden entlang streichen.

Jeder Boden ist mit einer schlitzartigen Öffnung versehen, welche vom Centrum des Kastens bis zum Mantel reicht. Die Öffnungen der einzelnen Böden sind soviel gegen einander versetzt, dass, wenn das Material auf den obersten Boden bei o aufgegeben wird, es erst durch den Schaber im Winkel von 350° auf dem Boden vorgeschoben werden muss, ehe es durch den Schlitz auf den nächst tieferen fallen kann. Dort wiederholt sich dasselbe Spiel und so fort, bis das Material auf dem untersten Boden angelangt ist. Von diesem wird es durch den Schaber in den Auslauf des Kastens geschoben.

Während des Hinabgleitens im Kasten sind die Klinker der abkühlenden Wirkung eines vom Kastenboden aufsteigenden Luftstromes ausgesetzt. Demzufolge treten sie abgekühlt aus dem Auslaufe des Kastens heraus und werden durch einen zweiten Elevator c_7 wieder gehoben und einem der eisernen Kasten p zugeführt, welche sich oberhalb der Kugelmühlen c_4 befinden. In den letzteren erfolgt die Zerkleinerung der Klinker. Das entstandene Mehl wird durch einen Transporteur abgefangen und einem Elevator zugeführt, der es auf einen zweiten Transporteur oberhalb der Cylindermühlen c_5 hebt. Letzteren nun fällt die Nachzerkleinerung des Cementes zu.

Das gewonnene Feinprodukt wird durch den Elevator o_1 auf einen Transporteur h gehoben, welcher es mit Hilfe von Abwerfvorrichtungen in jede beliebige Zelle des Silos a im Lagerhause A abwirft. Die Silozellen a sind in zwei Reihen angelegt und mit trichterförmigen, ganz in Beton ausgeführten Böden versehen. Mitten zwischen den beiden Zellenreihen des Lagerhauses lauft ein Gang, in welchem zwei Schneckentransporteure q, Fig. 2, so untergebracht sind, dass sich je einer dicht vor den Ausläufen der betr. Zellenreihe a befindet. Die Ausläufe selbst sind mit verstellbaren eisernen Auslässen versehen, welche durch Schnauzen so mit den Transporteurkästen in Verbindung stehen, dass der Inhalt der Zellen staubfrei in die geschlossenen Transporteure entleert werden kann.

Von den Schnecken wird das aufgenommene Material dem am einen Ende des Lagerhauses aufgestellten Elevator zugeführt, welcher dasselbe aufnimmt und in eine Anzahl oberhalb der Packmaschinen aufgestellter Trichter v ablaufen lässt.

Die Packmaschinen stehen im Packraum a_1, welcher in seinen Dimensionen so bemessen ist, dass darin nicht nur gepackt, sondern

Digitized by Google

auch Cement in Fässern abgelagert werden kann. Mit Rücksicht auf die Empfindlichkeit des Cementes gegen Nässe ist vor dem Packraume eine überdeckte Ladehalle mit Bühne vorgesehen.

Die zum Betriebe der Kessel und Brennöfen (Kilns) nötige Kohle wird auf einem Ladegeleis an die Fabrik herangeführt und, soweit sie zum Betriebe der Kilns bestimmt ist, in die Einlaufgosse eines Elevators entleert. Der Elevator hebt die Kohle und wirft sie in einen rotierenden Trockencylinder g_1 ab, welcher ihr die gesamte Feuchtigkeit bis auf etwa 1 % entzieht. Hierauf erfolgt das Mahlen der Kohle in einer Cylindermühle g_2 und sodann das Ablagern des Kohlenstaubes in einem eisernen Kasten g, in welchem drei komplette Wagenladungen (Lowrys) Aufnahme finden konnen. Aus diesem Bunker entnimmt ein Transporteur die Kohle und wirft sie in die kleinen, oberhalb der Öfen c_2 angebrachten Speisekasten ab, aus welchen der Staub durch Ventilatoren in die Brennöfen eingeblasen wird. Die Korngröfse des Kohlenstaubes entspricht einem Siebe von 10000 Maschen auf den Quadratzoll.

Das Kesselhaus F enthält drei Babcock & Wilcox-Wasserrohr-Dampfkessel, von denen einer für sich und zwei in Batterieform eingemauert sind. Ein 60″ (1,52 m) weiter zwischen den beiden Kesselgruppen befindlicher Schornstein dient allen drei Kesseln als Gasabzug. Die Maschinenstube E enthält eine 600 PS-Tandem-Compound-Kondensations-Dampfmaschine, die Kesselspeisepumpen e, den Vorwärmer e_1 und den Kondensator. Vorwärmer und Pumpen sind direkt vor der Scheidewand zwischen Kessel- und Maschinenhaus aufgestellt. Das Speisewasser, sowie das Kuhlwasser für den Kondensator werden dem Detroit-Fluss entnommen; das im Kondensator entstandene Kondensat tritt zunächst in einen Kondensbehälter und von da in den Vorwärmer, aus welchem es in die Kessel gelangt. Alles etwa nicht als Speisewasser verbrauchte Kondenswasser fliefst durch einen Überlauf aus dem Kondensbehälter in ein 12″ Siel ab.

Um die Betriebsmaschine auch ohne Kondensation betreiben zu können, ist hinter dem Niederdruckcylinder in das Auspuffrohr ein Wechselventil eingeschaltet, welches das Auspuffen des Abdampfes gestattet.

Die Dampfmaschine treibt mittels Riemen auf die Hauptwelle, welche sich bis in den Raum C hinein erstreckt, wobei Sorge getragen ist, dass kein Staub aus letzterem durch die Austrittsöffnungen der Welle in den Wänden der Maschinenstube in letztere eindringen kann. Von der Hauptwelle aus wird die Kraft an alle Verbrauchsstellen abgegeben; wo nötig erfolgt die Kraftabnahme unter Benutzung von Vorgelegen resp. Zwischenwellen. Jede Maschine wie jeder Wellenstrang kann von der Hauptwelle abgekuppelt und so still gesetzt werden.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass sich die Gesamtanlage seit September 1899 im ununterbrochenen Betriebe befindet und nach der oben erwähnten Quelle bis heute keine Veranlassung zu wesentlichen Ausständen gegeben hat. Im Gegenteil hat sich mit dem fortschreitenden Einarbeiten der Maschinen auch die Güte des Fabrikates dauernd erhöht, während sich die Herstellungskosten verminderten.

Die derzeitige Tagesproduktion beträgt 450 Barrels.

Bouchers Maschinen zur Flaschenfabrikation.

(Mit Abbildung, Fig. 43.)

Nachdruck verboten.

Formen, Walzen, Druckluft und Sandstrahlgebläse werden in der modernen Glasfabrikation verwendet, aber zu einer eigentlichen maschinellen Herstellung, wie es jetzt der Fabrikant Boucher mit seiner Maschine zur massenweisen Erzeugung von Cognacflaschen erreicht hat, war man bisher noch nicht gekommen. Mittels zwei solcher Maschinen, bedient durch drei Arbeiter, können in acht Arbeitsstunden gegen 1200 Flaschen, vom geschmolzenen Glas an, vollständig fertiggestellt werden. Die Maschine zerlegt den Arbeitsvorgang in drei Teile; der erste hat den Flaschenhals zu bilden, der dritte erteilt der Flasche die fertige Form und lasst sie etwas erkalten, der mittlere Teil dient zur Vornahme einiger Zwischenarbeiten. Die Konstruktion der Maschine basiert daher auf den beiden Hauptarbeiten: dieselbe hat auf einem gusseisernen Gestell a und Stander b einen Mechanismus, in welchem der Flaschenhals angefangen und der Glasballon durch Druckluft etwas aufgeblasen wird, und auf Stander c einen zweiten Mechanismus, der die Aufgabe hat, die angeblasene Flasche mittels Druckluft in die gewünschte Form zu pressen.

Die Abbildung, Fig. 43, welche der „Industria" entnommen ist, zeigt in Skz. 1 die Maschine selbst in Ansicht und in Skz. 2 u. 3 die beiden erwähnten Vorrichtungen. Die bei der Arbeit nötige Pressluft hat in der ersten Periode einen Überdruck von 600 bis 700 g, in der zweiten einen solchen von 250 bis 300 g auf den qcm auszuüben. Um eine Flasche zu fabrizieren entnimmt der Arbeiter dem Glashafen eine genügende Menge geschmolzenen Glases, um damit den Maßbecher e, welcher in der Skz. 1 geöffnet dargestellt ist, richtig zu füllen. Dieser gut vorgewärmte Maßbecher wird durch ein Handrad vorgeschoben, sodass er genau unter den Presskopf d zu stehen kommt. Zu gleicher Zeit wird ein Excenter k bethätigt, das einen Bolzen l in den Maßbecher drückt, wobei das noch flussige Glas hinaufsteigt und nach Skz. 7 den Hals der Flasche bildet. Ist dies geschehen, so hängt die vorbereitete Flasche am Halse und nach Zurückziehen des Bolzens wird Pressluft von gröfserer Spannung eingelassen. Zu diesem Zwecke tritt der Arbeiter auf den Fufstritt m, welcher den Hahn n öffnet und die Pressluft durch das Rohr p, die hohlen Wellen q und s, zu dem Presskopfe d leitet; der Glasballon wird etwas erweitert und der Maßbecher durch Aufklappen entfernt. Dieser Glasballon erhält nun die Form y, wird abgekühlt und annähernd bis zu seiner bestimmten Gröfse aufgeblasen. Der drehbare Aufsatz u kann durch den Hebel v hochgehoben und unter den Kopf d gebracht werden. Das Abkühlen wird in dem Gefäfs x vorgenommen und das weitere Aufblasen im Gefass z. Zur Vollendung der Flasche wird die Form f, welche in

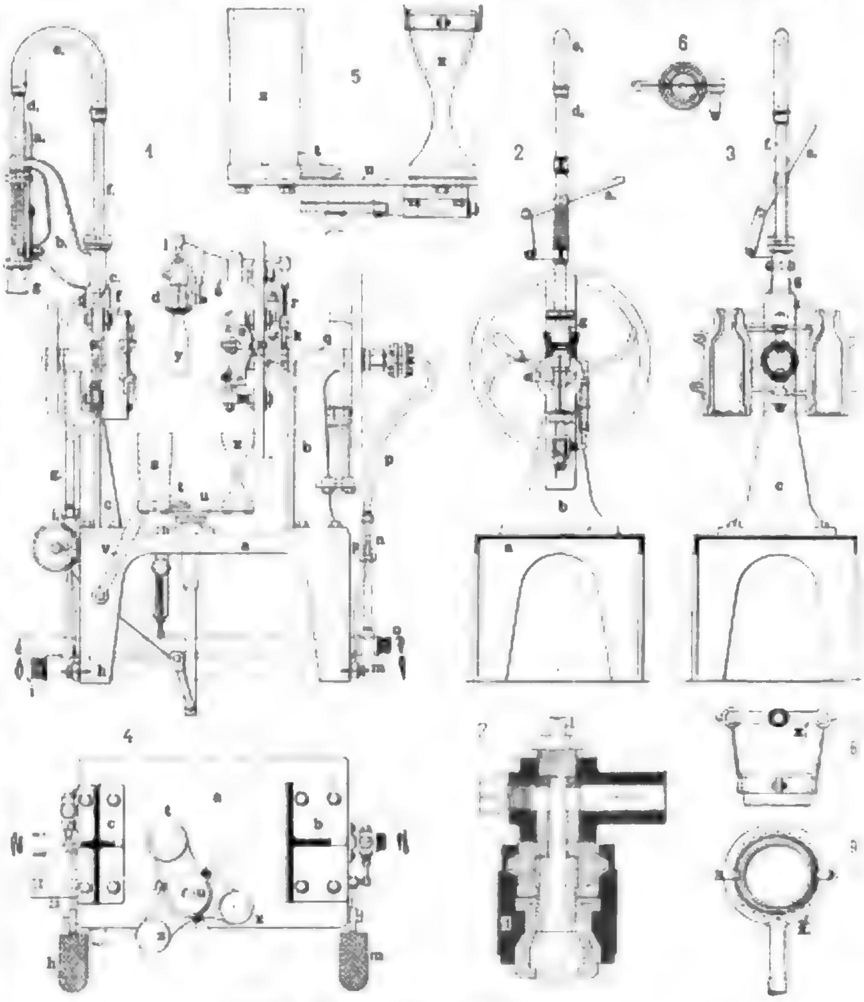


Fig. 43. Bouchers Maschinen zur Flaschenfabrikation.

Skz. 3 aufgeklappt erscheint, benutzt, und von derselben der Glasballon y aufgenommen. Der Kopf d wird durch einen Handgriff geöffnet und entfernt, die Konsole b, mit dem Mundstück g gedreht, bezw. durch den Hebel a, herabgedrückt und somit der in der Form befindliche Flaschenhals abgeschlossen. Um die Wände der Flasche an die der Form anzupressen und so schliefslich die eigentliche Flaschenform zu geben, wird Pressluft der niederen Spannung dadurch eingelassen, dass der Fufstritt h heruntergedrückt wird, wodurch das Ventil i_1 sich öffnet und der Pressluft aus i durch g_1, das Rohrknie c_1, die Rohre f_1 e, d, zu der Flaschenform f vollen Zutritt gestattet. Vor Erkalten der Flaschenmasse wird noch der Boden der Flasche mit dem auf dem Aufsatze u befindlichen Kegel t eingedrückt, sodass dann die Flasche fertig ist und entfernt werden kann; dieselbe kommt zunächst in den Temperofen. Skz. 4 zeigt den Aufsatz u mit den Gefäfsen x z und dem Bodenkegel t im Detail, Skz. 5 die Gefässe und Skz. 8 einen Kragen für das Gefäfs x_1 zum Abkühlen mittels Wasserspülung; Skz. 6 giebt den oberen Durchschnitt durch den Ständer c.

Das mit dieser Maschine erlangte Resultat ist insofern bemerkenswert, als die Qualität der Flaschen nach der angezogenen Quelle nichts zu wünschen übrig lassen soll, indem die mit dieser Maschine erzeugten Cognacflaschen erst bei 23,6 kg Druck auf den qcm, gegen 20,3 kg bei von Hand geblasenen, brechen.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Neue Bauten in armiertem Cement,

ausgeführt vom Ingenieur **A. Maciachini** in **Mailand.**

(Mit Abbildungen, Fig. 44—46.)

Nachdruck verboten

Im vorigen Jahre*) hatten wir schon Gelegenheit, einen seitens der Firma A. Maciachini in Mailand ausgeführten, gelungenen gröfseren Fabrikbau, unseren Lesern vorzuführen und lassen wir heute die Beschreibung von weiteren Bauten folgen.

Die Unione Cooperativa in Mailand hat ein Unterkunftshaus für ledige Arbeiter, erbauen lassen, bei dessen Ausführung das System Maciachini für alle Bauteile, mit Ausnahme einiger Ornamentanordnungen in farbigen Bausteinen, zur Verwendung gelangte.

Fig. 44.

Die Abbildung Fig. 44 zeigt das grofse und stattliche fünfstöckige Gebäude. In dem unteren Stockwerk sind allgemeine Räumlichkeiten, Speisesäle, Rauchzimmer, Lesesaal mit Bibliothek untergebracht, während die fünf Stockwerke 530 Zimmer enthalten. Es wurde daher notwendig grofse Räume vorzusehen, was Ing. Maciachini durch Anwendung langer armierter Cementträger zu erreichen suchte. So ist nun das ganze Unterkunftshaus in sehr kurzer Bauzeit erstanden, und sind alle Seiten- und Zwischenwände, Decken, Fufsböden, Galerien und Einfassungen, selbst das in Italien gebräuchliche ganz flache Dach und die Dachrinne aus armiertem Cement hergestellt.

Da in Italien auch die Fufsböden aus Cement, ohne Holzbelag, üblich sind, so befindet sich im ganzen Gebäude nichts feuergefährliches. Die Deckenverkleidung besteht aus armierten Cementtafeln von 2,50 m Länge, 2,60 m Breite und nur 2 cm Dicke; besonders bemerkenswert ist jedoch das Auffangen der Decke des grofsen Speisesaals durch 12 m spannende Cementträger, auf welchen aber die obere Hauptmauer mit einer Höhe von fünf Stockwerken ruht. Alle Ausführungen haben sich bei den Belastungsproben bewährt; die Durchbiegung betrug nur annähernd die Hälfte der im Baukontrakt vorgesehenen. Der armierte Cement bietet bei diesem Hunderte von Räumen enthaltenden Bau noch den entschiedenen Vorteil, dass der tote Raum, welcher für die Mauerstärken und Zwischenmauern verloren geht, auf das geringste Mafs beschränkt bleibt. Dieses Unterkunftshaus, dessen Errichtung 115000 Lire gekostet hat, zeigt ein gefälliges Aufsere und erscheint als einfacher, reinlicher Cementbau gerade für seinen volkstümlichen Zweck geeignet.

Der armierte Cement führt sich auch immer mehr und mehr in den grofsen Fabrikbau ein, besonders wird er für Parterrebauten vielfach verwendet. Die Möglichkeit mit der Decke zugleich ein festes wasserdichtes Dach zu schaffen, das sowohl sehr dauerhaft als auch absolut feuerbeständig ist, lässt erwarten, dass mit der allgemeinen Ingebrauchnahme die Fabrikbauten auch viel billiger errichtet werden könnten. Bisher hat fast jeder neue Fabrikbau sehr grofse Kosten verursacht, viel gröfsere als vorgesehen waren, mithin jenes Verhältnis überschritten, bei welchem die Rentabilität des Unternehmens gesichert erschien; diese Kostenüberschreitungen beim Bau mussten daher durch Beschränkungen in den Betriebsmitteln wieder eingebracht werden, womit man aber die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Fabrikation unterband.

Fig. 45.

Fig. 44 u. 45. Bauten in armiertem Cement; System A. Maciachini in Mailand.

Ingenieur Maciachini hat für den leichteren Fabrikbau Specialkonstruktionen entworfen und verschiedentlich zur Ausführung gebracht.

Wir sehen in den beiden Abbildungen Fig. 45 u. 46 jene typischen Bauten mit langen breiten Arbeitssälen. Die Decke ist hier nicht Shedbau, sondern ganz eingedeckt, und zwar sind fünf solcher Säle nebeneinander gelegt. Dieses in den Fabriken der Firma Maurizio Sella in Biella (Italien) zuerst angewendete System hat sich insofern bewährt, als die Probebelastung nur $^{1}/_{1000}$ Durchbiegung ergab, während im Bauvertrag mehr als das Doppelte bedungen war. Die Spannweite beträgt in den Sälen nach Fig. 45 rd. 8,8 m, in jenen nach Fig. 46 rd. 9 m im Lichten, wobei sich der Deckenbelag auch als sehr fest

*) „Techn. Rdsch.", Ausgabe II, 1901, S. 1.

Digitized by Google

erwies. Weiter ist noch hervorzuheben, dass die Querbalken in grofsen Entfernungen liegen und somit breite Fenster zulässig waren. In heifsen Ländern empfiehlt sich diese Bauweise noch dadurch, dass nur eine verhältnismäfsig geringe Mauermasse der Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist und sich die Arbeitsräume so entsprechend kühl erhalten lassen.

Von anderem Material unterscheidet sich der armierte Cement auch noch insofern vorteilhaft, dass er keine Fremdstoffe aufnimmt, was besonders für Fabriken wesentlich ist. Denn die Wände jedes Arbeits-

Fig 46. Z. A.: Bauten in armiertem Cement, System A. Maciachini in Mailand

raumes nehmen mit der Zeit staubförmige Teile des Arbeits- und Rohmateriales auf, sodass dadurch einerseits der längere Aufenthalt in dem Raume auf die Gesundheit schädlich wirkt, anderseits bei entsprechender Art der verarbeiteten Stoffe der Bau immer feuergefährlicher wird, ein Übelstand, der bei armierten Cement-Werkstattbauten fortfällt.

Ing. Maciachini hat auch nach seinem System im neuerbauten Börsenpalais zu Mailand Decken, Zwischenwände, Treppen in armiertem Cement ausgeführt und teilweise mit Marmorarbeiten belegt, was zur Zufriedenheit ausgefallen sein soll. Die Belastungsprobe ergab dieselben guten Resultate.

Das neue Giefsereigebäude

der **E. W. Bliss Company** in **Brooklyn.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3 und Abbildung, Fig. 47.)

Nachdruck verboten

Die neue Giefserei der E. W. Bliss Company in Brooklyn gehört zu den aus Stein und Eisen hergestellten Kombinationsbauten und hat bei 58,2 m lichter Länge 23,2 m lichte Breite. Durch zwei Säulenreihen wird sie der Länge nach in drei Teile zerlegt, von denen der mittelste 12,2 m und die beiden andern je 5,5 m Breite haben. Die Höhe des Mittelschiffs bis zum Dachfirst gemessen beträgt 10,6, diejenige bis Unterkante Binder 8,1 m. Von den beiden Seitenschiffen hat das linke bis Binderunterkante 3,6 m Höhe, während das rechte durch einen Podest in zwei Geschosse von 3,5 und 3,7 m Höhe zerlegt ist. In diesem Seitenschiffe sind denn auch die beiden Kupolöfen b, der Masseelevator c und die Gebläse e installiert, während der ganze übrige Raum des Gebäudes der Formerei zugewiesen ist.

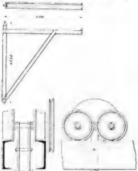


Fig. 47. Z. A.: Das neue Giefsereigebäude der E. W. Bliss Company in Brooklyn.

Ganz besondere Aufmerksamkeit ist der Belichtung und Ventilation zugewandt. Erstere erfolgt durch eine grofse Anzahl Fenster in den vier Umfassungsmauern des Gebäudes, sowie durch Seitenfenster im Mittelbau und Oberlichter auf dem Dache aller drei Teile. 48" Ventilatoren auf dem Dach des Mittelschiffes und Lüftungsflügel in den Fenstern der Mittelhalle dienen zur Ventilation.

Die technische Ausstattung der Giefserei umfafst nach „Iron Age" zunächst zwei grofse elektrisch betriebene Laufkrane von 12,2 m Spannweite und 15 resp. 30 t Tragkraft im Mittelschiffe; ferner sieben Ausleger-Drehkrane von je 4,3 m Ausladung im niedrigen Seitenschiff und an den diesem zugekehrten Säulen.

Fig. 47, welche die Detailausführung eines solchen Auslegers wiedergiebt, lässt erkennen, dass die Kransäule durch einen I-Träger gebildet wird, während als Ausleger zwei [-Eisen Verwendung fanden. Diese sind soweit auseinander gestellt, dass zwischen ihnen der Hänger der Laufkatze (Abb. Fig. 47) hindurchpassieren kann. Am vorderen Ende sind die beiden]-Eisen durch einen aufgelegten Bügel so verbunden, dass ein Ablaufen der Katze verhindert wird. Die Verbindung der [-Eisen der Ausleger mit dem 4,5 m langen I-Träger der Kransäule erfolgte durch Nietung unter Beilage von passend bearbeiteten Flacheisenstücken. In ähnlicher Weise sind auch die beiden Drehzapfen am I-Träger festgemacht.

Die Laufkatze ist in primitivster Weise aus Flach- und Rundeisen zusammengebaut und mit vier Rollen versehen, deren Spur die obengenannten beiden [-Eisen bilden. Auf der einen Achse sitzt aufsen ein Kettenrad, über welches die zum Fortbewegen der Katze nötige Kette gelegt ist. Jeder dieser Krane ist mit einem gewöhnlichen Differential-Ketten-Flaschenzuge ausgerüstet, dessen oberer Haken in den Hänger der Katze eingelegt ist.

Die beiden in der Giefserei aufgestellten Kupolöfen haben 1,24 und 1,09 m lichten Durchmesser und liefern 10 ÷ 12, resp. 7 ÷ 9 t Eisen pro Stunde; sie sind ohne Vorherd mit Blechmantel und erweiterten Windkasten ausgeführt und erhalten vom Gebläse e aus den Wind durch weite Rohre, deren Anlage, zugleich mit derjenigen der Ansaugleitung für atmosphärische Luft, aus Fig. 1, Tafel 3 hervorgeht.

Im Grundriss Fig. 7, Tafel 3 ist neben der Anordnung des Gebläses e und derjenigen der Kupolöfen b auch die Lage der Oberlichter und Ventilatoren auf dem Dache durch Punktur angedeutet.

Xylolith-Trittstufen für feuersichere Treppenanlagen,

ausgeführt von der **Deutschen Xylolith-(Steinholz-) Fabrik Otto Sening & Co.** in **Potschappel** b. Dresden.

(Mit Abbildungen, Fig. 48 u. 49.)

Nachdruck verboten

Xylolith (Steinholz) wird von obiger Firma hergestellt, indem Holzmehl mit aufgelösten Mineralien zu einer dicken Masse verarbeitet, zu Platten geformt und unter hydraulischem Druck von

Fig. 48. Xylolith-Trittstufen für feuersichere Treppenanlagen.

400 At — gleich ca. $1^1/_3$ Mill. kg auf 1 qm — auf den dritten Teil des ursprünglichen Volumens zusammengepresst wird, wobei der chemische Abbindungsprozess unter Einwirkung der sich durch den hohen Druck entwickelnden Wärme erfolgt.

Infolge seiner dichten faserigen Verbindung besitzt es eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung; in einer nach Untersuchungen der kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien in Charlottenburg zusammengestellten Tabelle über die Abnutzbarkeit von Pflaste-

Digitized by Google

rungsmaterialien und Fufsbodenbelägen steht Xylolith zwischen Basalt und Granit.

Weitere Versuche hinsichtlich der Wärmeleitung des Xyloliths, welche im mechanischen Laboratorium der kgl. Technischen Hochschule zu Dresden angestellt wurden, haben ergeben, dass dasselbe ein schlechter Wärmeleiter ist und in dieser Hinsicht zwischen Asbest und Kork rangiert. Auch hat Xylolith die Eigenschaft, nicht zu brennen, es flammt nicht und verkohlt erst bei Anwendung sehr hoher Temperaturen allmählich. Auch gegen Witterungseinflüsse ist es sehr beständig.

Die Zugfestigkeit dieses Materials beträgt 160 ÷ 270 kg, die Druckfestigkeit 700 ÷ 900 kg, das specifische Gewicht 1,553.

Die Verwendung des Xyloliths ist eine sehr vielseitige; in den beigefügten Abbildungen ist diejenige für Trittstufen feuersicherer Treppen gezeigt. Es eignet sich für alle Arten von Treppenkonstruktionen aus Stein, Eisen, Holz, Cement, auch zum Belegen ausgetretener Holz- und Steinstufen.

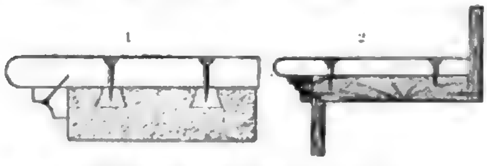


Fig. 49. Z. A.: Xylolith-Trittstufen für feuersichere Treppenanlagen.

Zu den erwähnten Vorzügen des Materials tritt bei dieser Verwendung desselben hinzu, dass es auch in nassem Zustande nicht glatt wird und dass Tritte auf Xylolithstufen kein Geräusch hervorrufen. Auch ist eine doppelte Ausnutzung möglich, da man den Stufenbelag nach erfolgter Abnutzung wenden kann.

Die Ausführung erfolgt in Stärken von 15 ÷ 25 mm bei beliebiger Breite und in Längen bis zu 1670 mm aus einem Stück. Längere Stufen werden aus drei Teilen zusammengesetzt, event. auch zwei Farben dabei so verwendet, dass das Mittelstück als Läufer wirkt.

Die Ausführung bei Treppen mit Stein-, Cement-, oder gemauerten Grundstufen zeigt Fig. 49, der Xylolithbelag wird hier an eingesetzten Dübeln mit versenkten und verkitteten Schrauben von oben befestigt. Bei ausgetretenen Steinstufen erfolgt die Befestigung in gleicher Weise, nachdem die Vertiefungen vorher mit Cement ausgeglichen wurden. Sollen die Stufen profiliert sein, so lässt man den Xylolithbelag 45 mm vorstehen und schraubt eine Holzleiste von dem gewünschten Profil unter.

Auch für in Formen hergestellte Cementstufen haben sich Xylolith-Einlagen als praktisch erwiesen, wobei zur Herstellung einer festen Verbindung die Platten mit einigen Schrauben an der Masse verankert werden. Das Belegen ausgetretener Holzstufen mit Xylolith ist in Fig. 49, 2 gezeigt. Der alte Vorsprung wird bis an die Setzstufe beseitigt, eine Kehlleiste von 35 mm an letztere angeschraubt, die ausgetretene Stelle mit Kitt und Holzspänen ausgeglichen und der Belag von oben mit versenkten und verkitteten Schrauben befestigt. Soll der alte Vorsprung der Holzstufe belassen werden, so erhält die Xylolith-Trittstufe nur einen Überstand von 10 mm und die ausgeglichenen Stellen werden gut verstrichen.

Eine eiserne Treppe mit Xylolithbelag zeigt Fig. 48. Sind die Grundstufen mit einer Blechunterlage versehen, dann werden die Xylolithtrittstufen in Kitt gelegt und mit Schrauben von unten gehalten, im anderen Falle befestigt man dieselben direkt an den Winkeleisenrahmen der Grundstufen.

In Fig. 48 ist zugleich auch ein Xylolithfufsboden dargestellt; ein solcher wurde auf vorhandenem Blindboden oder schadhafter Dielung in Platten von 100 × 100 oder 152 × 27 cm grofs und 10 bis 15 mm stark ausgeführt. Die Platten erhalten eine Unterlage von Magnesiakitt, um die Unebenheiten des Unterbodens auszugleichen und die Fugen von unten zu dichten. Die Befestigung geschieht mittels versenkter Schrauben, deren Köpfe verkittet werden.

Auf Massivdecken, Beton oder Ziegelpflaster werden nur kleine Platten in verschiedenen Farben (gemustert oder einfarbig) 25 × 25 oder 50 × 12 cm und 10 ÷ 15 mm stark in Magnesiakitt verlegt.

Einiges über die Niederdruck-Dampfheizung französischen Systems.

(Mit Abbildung, Fig. 50.) Nachdruck verboten.

Die dem „Engineering Record“ entnommene Abbildung Fig. 50 zeigt Anordnung und Details einer Niederdruck-Dampfheizung nach französischer Bauart. Als Dampferzeuger ist ein stehender cylindrischer Grouvelle & Arquembourg-Dauerbrand-Kessel verwendet, dessen im Centrum liegendes Füllrohr durch einen Deckel abgeschlossen wird. Dieses Heizungs-System charakterisiert sich vor allem durch die Anwendung eines über dem Kessel gelegenen Expansionsbehälters c, dem durch das Rohr d_1 alles in der Heizungsanlage kondensierte Wasser zufliefst. Dabei ist die Einrichtung so getroffen, dass das Wasserniveau in diesem Behälter stets 2 m höher liegt, als dasjenige des Kessels. Dieser wird einerseits durch das Rohr a_1 gespeist; anderseits steht er mittels des Rohres c_4 mit dem Behälter c in Verbindung, aus welchem ihm das Kondenswasser des Systems wieder zufliefst. Das zweite Verbindungsrohr c_3 zwischen dem Behälter c und dem Kessel dient als Sicherheitsrohr und ist so angebracht, dass es unmittelbar unter der normalen Wasserstandsmarke in den Kessel mündet; bei starker Druckerhöhung wird durch das Rohr c_3 Dampf in den Behälter c einströmen, um dann von hier aus durch Rohr c_1 unter den Kesselrost zu treten und die Verbrennung zu verlangsamen, bis die normale Spannung wieder hergestellt ist.

Erfolgt diese Druckerhöhung plötzlich, so steigt auch das Wasser im Behälter c und fliefst schliefslich durch das Rohr c_2 in einen anderen Behälter ab; derselbe steht mit einer Drosselklappe im Schornstein b so in Verbindung, dass sich diese Klappe, wenn die Wassermenge im zweiten Gefäfs ein bestimmtes Gewicht erreicht hat, schliefst und so den Zutritt von Luft zum Feuerraum verhindert. Dadurch aber wird der Zug abgesperrt und damit die Thätigkeit des Kessels unterbrochen, bis die normale Spannung wieder hergestellt ist.

Der Fülltrichter des Kessels ist so dimensioniert, dass eine zweimalige Füllung in 24 Stunden zum ununterbrochenen Betrieb genügt.

Zur genauen Regulierung des Druckes ist der Kessel auch noch mit einem besonderen Druckregulator versehen, der obiges Resultat dadurch erzielt, dass er den Zutritt der Verbrennungsluft zum Rost nach Bedarf verändert. Derselbe besteht aus zwei mit Quecksilber gefüllten kommunizierenden Rohren, von welchen das unter dem Kesseldruck stehende geschlossen, das andere offen ist. Von letzterem aus wird mittels eines auf seiner Oberfläche ruhenden Schwimmers eine Zugklappe in dem Zuleitungsrohr der Verbrennungsluft zum Kesselrost bethätigt und damit der Luftzutritt entsprechend der jeweiligen Dampfspannung reguliert.

Als Heizkörper dienen sogenannte Radiatoren; dieselben sind mit Zuflussventilen versehen, die nur soviel Dampf in den Heizkörper eintreten lassen, als derselbe vollkommen zu kondensieren vermag. Fig. 50, Skz. 7 u. 8 zeigt ein solches der Firma Leroy & Comp. patentiertes Regulierventil „Progressif“. Dasselbe besteht aus zwei Hähnen k_1, k_2, wovon letzterer bei der Einrichtung einer Anlage von der betreffenden Installations-Firma für den Zutritt der höchst zulässigen Dampfmenge eingestellt wird, während ersterer für die Regulierung der Zimmerwärme durch den Bewohner dient.

Interessant ist es auch, in welcher Weise die verschiedenen französischen Firmen die Rohrverbindungen ausführen.

Rohre von kleinerem Durchmesser werden meist aus dünnem Schmiedeeisen oder Kupferblech hergestellt; bei der Ausführung Grouvelle & Arquembourg sind die Enden der Rohrstücke m, m_1 umgebogen und werden, wie Fig. 50 Skz. 2 zeigt, von den Schraubstücken n, n_1 zusammengehalten, wobei die Streckbarkeit des Rohrmaterials selbst für dichten Abschluss sorgt. Die Firma Leroy & Comp. bringt, wie Skz. 3 darstellt, zwischen die umgebogenen Rohrenden und Schraubstücke einen kupfernen Ring o von U-förmigem Querschnitt und fördert den dichten Abschluss noch durch Einlegen von Asbest. Eine dritte Anordnung zeigt Skz. 4, bei welcher ein harter Bronzering o von quadratischem Querschnitt infolge des Zusammenziehens der beiden Passtücke in die umgebogenen Ecken der Rohrenden eindringt und so einen kompakten Verschluss bildet. Bei der Ausführung Leboef (Skz. 5) erfolgt der Abschluss durch einen breiten Bronzering von △-förmigem Querschnitt; das Abschlusstück der in Skz. 6 dargestellten Anordnung ist ein einfacher, gusseiserner Ring von kreisrundem Querschnitt, an welchem die Rohrenden tangential anliegen.

Alle diese Verbindungen gehören der Klasse der Überwurfverbindungen an und sind sehr einfach, rasch und ohne viele Werkzeuge herzustellen.

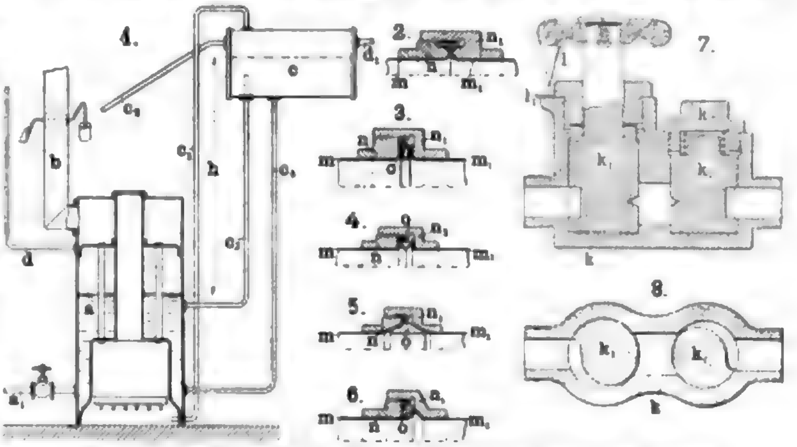


Fig. 50. Z. A.: Einiges über die Niederdruck-Dampfheizung französischen Systems.

Aërogengasanstalt für ca. 200 cbm stündliche Leistung,

ausgeführt von der **Aërogengas-Ges. m. b. H.** in **Hannover.**

(Mit Abbildungen, Fig. 51 u. 52.)

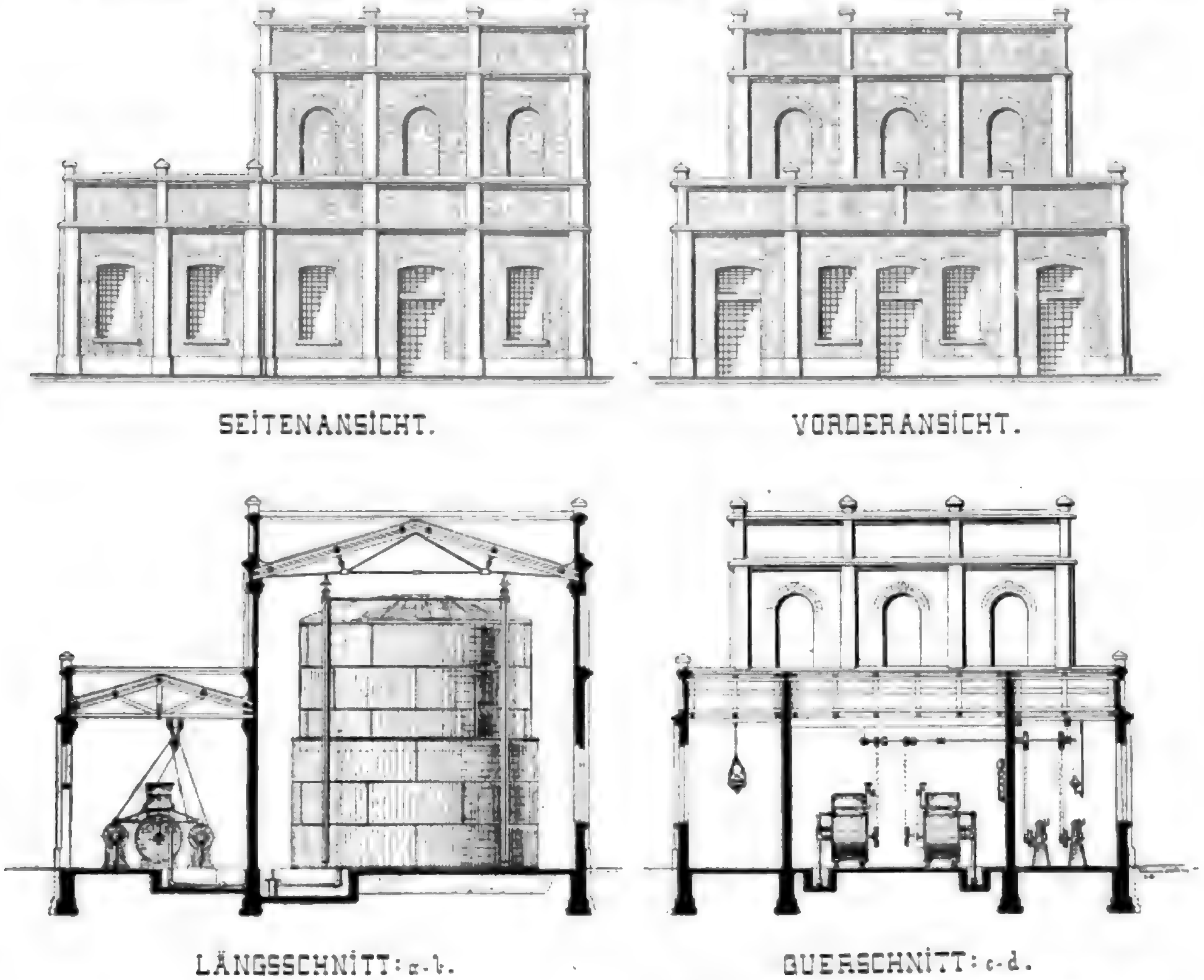
Nachdruck verboten.

Das Aërogengas besteht aus Luft und Kohlenwasserstoffen, und zwar sind in 1 cbm Gas 250 g Kohlenwasserstoffe — Solin — enthalten. Letzteres ist ein benzinähnlicher Kohlenwasserstoff, dessen höchster Siedepunkt bei 85° C liegt.

Digitized by Google

Unter Hinweis auf Fig. 51, welche eine Anlage für 200 cbm stündliche Leistung veranschaulicht, sei die Herstellung dieses Gases erläutert.

Die vier Gaserzeuger von je 50 cbm stündlicher Leistung (D. R.-P. 103512 u. 119300) arbeiten paarweise zusammen. Sie bestehen aus einem allseitig geschlossenen, cylindrischen Gefäfs, dem Saugraum, dessen Boden mit einem zweiten kleineren Cylinder, dem Druckraum, versehen ist. Beide sind untereinander durch ein U-förmiges Rohr



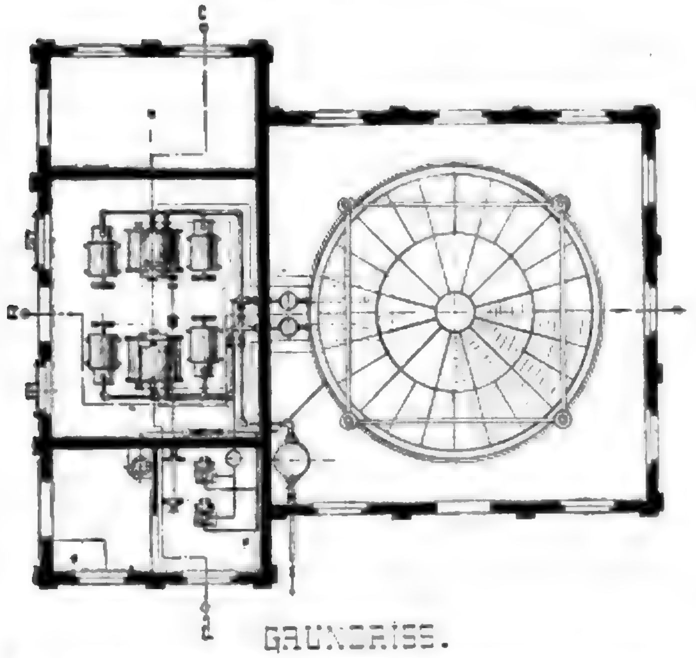


Fig. 51. Aërogengasanstalt, ausgeführt von der Aërogengas-Gesellschaft m. b. H. in Hannover.

verbunden. In dem Saugraum lagert, in Stopfbüchsen drehbar, eine vierfache Schraubenpumpe oder archimedische Spirale, deren Rohre rechteckigen Querschnitt haben. Diese Schraubenrohre sind an einem Ende offen, während die entgegengesetzten Enden derselben geschlossen in die als Rohr erweiterte Achse münden. Diese hohle Achse ragt in den Druckraum hinein. Auf dem Saugraum sitzt ein Rückschlagventil, welches, solange keine Saugwirkung in der Pumpe stattfindet, durch ein Gegengewicht geschlossen gehalten wird. Aufserdem befindet sich an dem Cylinder eine mit dem Solinverteiler in Verbindung stehende Verschraubung. Auf der Achse der Schraubenrohrpumpe sind zu deren Inbetriebsetzung Fest- und Losscheiben angebracht.

Der Gaserzeuger wird bis zu etwa $^3/_8$ seines Inhaltes mit Wasser gefüllt, welches bei Inbetriebsetzung des Apparates aus dem Saugraum in den Druckraum gedrückt wird, von wo es durch das U-förmige Rohr wieder zurückfliefst. Hierdurch wird ein Luftstrom erzeugt, dessen Pressung von der Länge und dem Durchmesser der Schraubenrohrpumpe abhängig ist. Das U-förmige Rohr wirkt als Barometer, denn es verhindert das zu starke Anwachsen des Druckes, falls der Luftstrom nicht fortgeführt wird. Bei Abschluss des Druckraumes tritt nämlich die gepresste Luft aus diesem durch das U-Rohr in den Saugraum zurück. Wird nun in den Gaserzeuger eine Flüssigkeit geträufelt, welche, an den Wänden der Schraubenrohrpumpe herunterrieselnd, verdunsten kann, so mischen sich die Verdunstungsprodukte dieser Flüssigkeit mit dem durch den Gaserzeuger hervorgebrachten Luftstrom, und es entsteht das sogen. Luft- oder Aërogengas.

Dasselbe passiert zuerst den Stationsgasmesser, welcher die Menge des erzeugten Gases anzeigt und zugleich ein Schöpfwerk in Bewegung setzt; dazu sind die Achsen beider Apparate miteinander gekuppelt. Das Schöpfwerk führt dem Gaserzeuger die zur Be-

Digitized by Google

reitung des Gases erforderliche Flüssigkeit in genau dem Verbrauch entsprechenden Quantitäten zu. Es besteht aus einem Gefäfs von rechteckigem Querschnitt, in welchem auf einer Achse eine Scheibe drehbar gelagert ist; an der Peripherie derselben sitzen um Zapfen schwingende Becher, welche beim Drehen der Scheibe in die unten im Gefäfs befindliche Flüssigkeit eintauchen, diese aufnehmen, nach oben führen und dort in ein mit dem Gaserzeuger durch ein Rohr in Verbindung stehendes Gerinne entleeren. Es kann also nur wenn Gas verbraucht wird Karburierflüssigkeit in den Gaserzeuger gelangen.

Im Motorenraum sind zwei Gasmotoren von 1½ PS Leistung aufgestellt, von welchen stets einer als Reserve dient. Es sind dies Motoren stehender Konstruktion mit hochstehendem Cylinder und im Gestell fast ganz eingekapselter, unten liegender Kurbelwelle. Sie besitzen Ventilsteuerung; das Kühlwasser wird dem Wasserbehälter des Gasometers entnommen.

Vom Maschinenraume führt durch eine Stopfbüchse in der Wand die von Motoren angetriebene Transmission nach dem Gaserzeugungsraum.

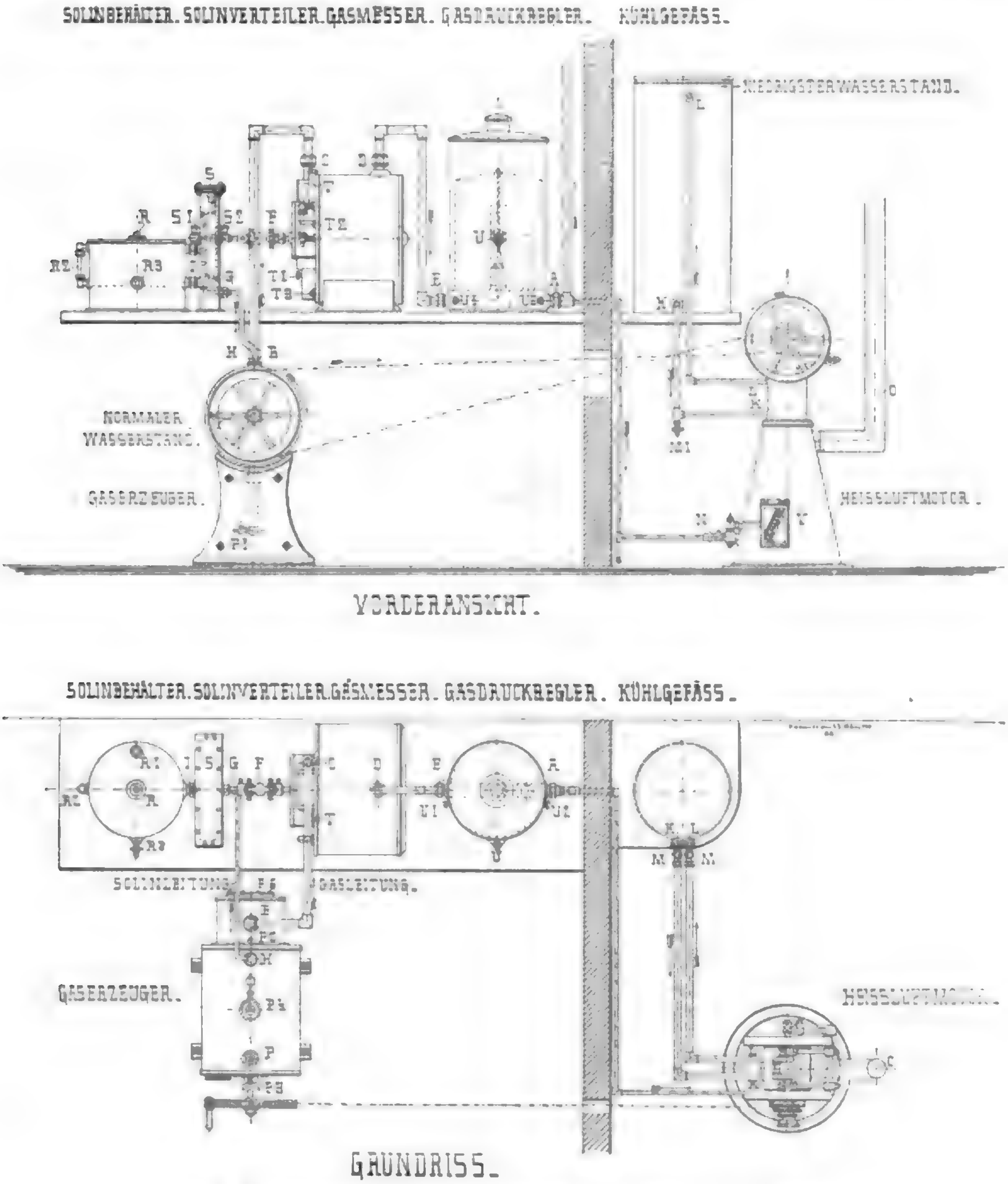


Fig. 52. Z. A.: Aërogengasanstalt, ausgeführt von der Aërogengas-Gesellschaft m. b. H. in Hannover.

Aus der Gasuhr gelangt das Gas in den Gasbehälter und wird dort aufgespeichert.

Da je zwei Gaserzeuger mit einem Solinverteiler und einem Gasmesser verbunden sind und sowohl einzeln wie zusammen in Betrieb gesetzt werden können, so vermag man die Gaserzeugung dem jeweiligen Verbrauch anzupassen. Auch ist eine Umschaltvorrichtung — eine Kombination von Rohrleitungen und Hähnen — vorhanden, deren Stellung es ermöglicht, aus dem Gaserzeuger in den Gasbehälter und von dort durch den Hauptdruckregler Gas in die Hauptleitung zu schicken, oder den Gasometer auszuschalten und vom Gaserzeuger durch den Hauptdruckregler direkt in die Rohrleitung zu arbeiten.

Mittels einer Flügelpumpe wird der jeweilige Tagesbedarf an Karburierflüssigkeit in den Solinbehälter gefüllt.

Im Wärterraum ist ein Dauerbrandcirkulationsofen aufgestellt, welcher genügendes Brennmaterial für acht bis zehn Stunden aufnehmen kann und die gesamte Gasanstalt heizt. Zu diesem Zwecke liegt im Feuerungsraum eine Heizschlange, welche vom Wasserbehälter des Gasometers aus mit kaltem Wasser versorgt wird; das in der Heizschlange angewärmte Wasser passiert zuerst die Rippenheizrohre im Gaserzeugungsraum, diesen anwärmend, und gelangt dann zum Gasbehälter zurück, sodass dem Einfrieren desselben vorgebeugt ist.

Der Gasbehälterraum enthält den Gasometer und die Wassertöpfe. Ersterer besteht aus dem schmiedeeisernen Wasserbehälter von kreisrundem Querschnitt, in welchen die gleichfalls aus Schmiedeeisen hergestellte Gasglocke taucht. Die Führung derselben wird durch am

Digitized by Google

Behälter angebrachte, eiserne Säulen bewirkt, an welche die an der Glocke befestigten Rollen greifen.

Am Gaseingangs- und Ausgangsrohr ist je ein Wassertopf angebracht, aus welchem das sich abscheidende Wasser mit Hilfe einer Handpumpe von Zeit zu Zeit herausgepumpt wird.

Zur Aufbewahrung des Solins dient eine wasserdicht gemauerte Grube, über welcher auf zwei Eisenschienen die die Flüssigkeit enthaltenden Eisenfässer lagern. (In den beigefügten Abbildungen ist dieser Teil der Anlage nicht dargestellt.) Die Grube ist überdeckt und vorn und hinten durch eiserne Thüren zugänglich. An einer Seite werden die vollen Fässer herein-, an der anderen Seite die leeren herausgerollt. An einer Seitenwand des Gewölbes befinden sich die Hahnschlüsse, mittels welcher ein oder mehrere Fässer an die unterirdische Leitung angeschlossen werden, die nach dem Gasraum führt. Mit Hilfe der in demselben angebrachten Flügelpumpe wird das Solin aus den Fässern in den Solinbehälter gepumpt.

Die Inbetriebsetzung einer solchen Anlage erfolgt, nachdem die Gaserzeuger, Gasmesser, Druckregler und der Wasserbehalter des Gasometers mit Wasser, der Solinbehälter mit Solin gefüllt sind, dadurch, dass man einen Gaserzeuger eine Zeit lang mit der Hand in Umdrehung bringt. Zuerst entwickelt sich Druckluft; kann diese entweichen, so wird durch den Solinverteiler Karburierflüssigkeit in den Gaserzeuger gebracht. Indem diese dort verdunstet, entsteht Aërogengas. Wird davon etwas im Gasbehälter aufgespeichert, so setzt man damit den Gasmotor in Betrieb, welcher die Gaserzeugung ganz selbstthätig übernimmt. Man hat also stets dafür zu sorgen, dass ein Gasvorrat bei Aufserbetriebsetzung der Anlage übrig bleibt; dann hat der Warter nur den Gasmotor in Gang zu bringen, die Riemenscheibe am Gaserzeuger einzurücken und zwei Hähne zu öffnen. Die Anlage erreicht, wenn alle Gaserzeuger gleichzeitig arbeiten, innerhalb kurzer Zeit ihre höchste Leistung. In dieser ständigen Betriebsbereitschaft bestehen die Hauptvorteile des ganzen Verfahrens. Man braucht keinen grofsen Gasvorrat, kann vielmehr das erforderliche Quantum jedesmal und rasch erzeugen.

Die Bedienung besteht im Reinigen und Schmieren der Apparate und Motoren, im Füllen des Solinbehälters und in der Versorgung des Heizofens mit Feuerungsmaterial im Winter. Während der Hauptbeleuchtungsperiode lässt man mehrere Gaserzeuger zugleich laufen und sorgt dafür, dass gleichzeitig der Gasometer gefüllt bleibt, resp. gefullt wird. Sobald der Gaskonsum wieder nachlässt, werden ein oder mehrere Erzeuger aufser Betrieb gesetzt und wird nur soviel Gas fabriziert, wie gebraucht wird. Nach Aufserbetriebsetzung des Gasmotors dient der Gasbehälter zur Gasversorgung.

Damit keine Betriebsstörungen éintreten, werden bei öffentlichen Beleuchtungsanlagen stets zwei Antriebsmotoren vorgesehen, deren jeder im stande ist, alle Apparate gleichzeitig in Thätigkeit zu erhalten; es empfiehlt sich dabei, mit den Motoren abzuwechseln.

Die in den Gaserzeugern vorhandene Wasserfüllung ist nach Verlauf von einigen Monaten zu erneuern.

Es entstehen bei dieser Gasbereitung keinerlei Rückstände, auch keine übelriechenden Dämpfe; die kleinen Gasmotoren stofsen ein Verbrennungsprodukt aus, welches im wesentlichen aus Kohlensäure und Wasserdampf besteht.

Das Gas ist nicht giftig, specifisch schwerer wie Luft, sinkt daher zu Boden.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Mechanische Filter

von **Mather and Platt lim. in Salford.**

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten.

Auf der verflossenen Glasgower Ausstellung führte die Firma Mather and Platt lim. in Salford unter anderem auch die durch Fig. 53 veranschaulichte Filteranlage im Betrieb vor.

Die betreffenden Filter sind sogen. mechanische, deren Reinigung in einigen Minuten durch Umkehren der Bewegungsrichtung des Wassers bewirkt werden kann. Von den beiden Filtern arbeitet das eine (Skz. 1 u. 2) mit Schwerkraft, das andere (Skz. 3 u. 4) mit Druck.

Ersteres (Skz. 1 u. 2) besteht in der Hauptsache aus einem stehenden cylindrischen Gefäfs, welches durch einen mit der Spitze nach oben zeigenden Konus in zwei Abteile zerlegt ist. Der Konus ist oben offen, sodass Wasser, welches aufsen an ihm nach oben gestiegen ist, in ihn eintreten und nach unten sinken kann. In Höhe der Wasser-Eintrittsöffnung am Konus ist im cylindrischen Teile des Gefäfses ein Filterbett zum „Vorfiltern" des Wassers zurecht gemacht worden. Letzteres tritt durch den 12"-Einlass d in den Cylinder a ein, durchdringt die Filterschicht a_1 und stromt durch die centrale Öffnung in den Konus. Die Filterschicht im Vorfilter hat 9 : 12" Dicke, während das im unteren Teile des Filters angeordnete Feinfilter a_2 eine Schichtdicke von rd. 3' (914 mm) besitzt.

Dem unfiltrierten Wasser (Rohwasser) wird beim Eintritt in den Apparat durch Deflektoren eine centrifugale Bewegung erteilt, wodurch in der Separationskammer die schwereren suspendierten Partikelchen niedergeschlagen werden. Gleichzeitig wird aber dadurch auch die untere Fläche der perforierten Blechplatten, welche das primäre Filter tragen, durch den kreisenden Wasserstrom gewaschen. Dies hat zur Folge, dass die Lochung der Platten von allen Verstopfungen freigehalten wird und so der Eintritt des Wassers in das Vorfilter nicht durch Ablagerungen von Sedimenten gehindert ist. Sollte sich eine Reinigung des Vorfilters a_1 nötig machen, so benutzt man dazu eine mittels Räderwerkes b in Rotation zu versetzende Hacke b_1, welche die Filterbettung aufwühlt, wodurch das von unten eintretende Rohwasser den Schmutz mit sich in den Konus reifsen kann.

Die Reinigung des Feinfilters a_2 dagegen geschieht durch Umkehren der Durchflussrichtung des Wassers. Man leitet dasselbe durch den 12"-Auswaschwassereinlass f_3 ein. Das Wasser steigt im Rohre f zum Fangsieb f_2, durchdringt dieses sowie die Filtermasse und fliefst schliefslich durch den Fangteller e und das angeschlossene 14"-Fangrohr ab. Das Waschen selbst dauert 10 bis 15 Minuten.

Nach Vollendung desselben lässt man von neuem Rohwasser durch den Stutzen d in das Gefäfs a eintreten und setzt so das Filter wieder in Betrieb. Das gereinigte Wasser fliefst dann durch das Sieb

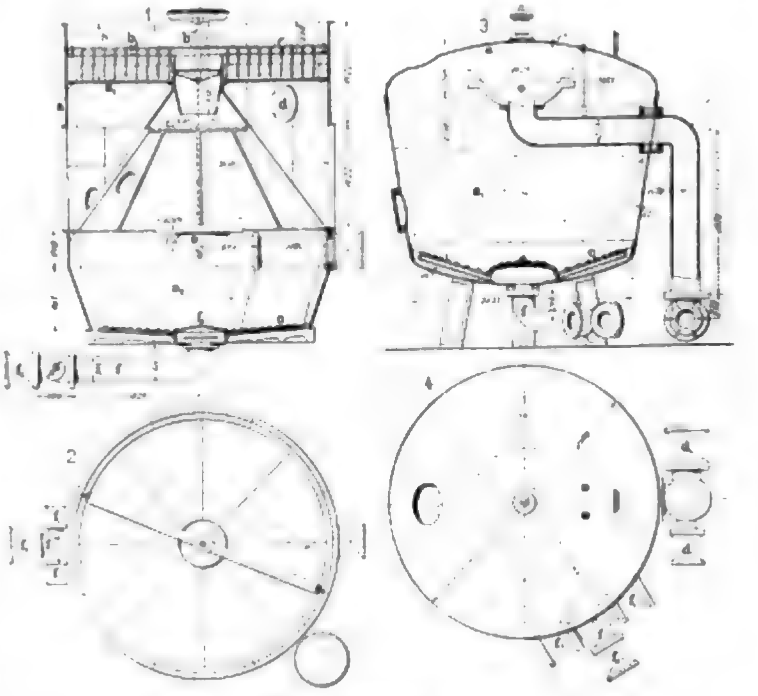


Fig. 53. Mechanische Filter.

f_2 in das Rohr f und aus diesem durch den Hahn f_1 von 6" Bohrung ab. Ein 12"-Schwimmer regelt den Wasserzufluss zum Filter automatisch. Dem Hahn f_1 gegenüber befindet sich ein Hahn f_4 von gleichem Durchgange, welcher event. zum Ablassen des kurz nach dem Auswaschen auftretenden trüben Wassers benutzt werden kann. Als Filtermaterial gelangten scharfe und reine Quarzkrystalle von passender und gleicher Gröfse zur Anwendung.

Sehr wichtig für die gute Leistung des Filters erscheint dem Berichterstatter des „Engineering" die Anordnung der konischen Wände im Feinfilter a_2, welche verhindern, dass ungefiltertes Wasser gewissermafsen zwischen Filterwand und Filtermaterial hindurchdringt.

Dieselbe Konusform der Wandungen findet sich nun auch bei dem durch Skz. 3 u. 4 dargestellten „Druckfilter", welches gleichfalls mit Quarz als Filtermasse arbeitet. Hier wird das Rohwasser von dem centralen Ausgusse aus über die Oberfläche des Filterbettes verteilt und lässt beim Passieren des Filters die mitgeführten Unreinlichkeiten in demselben zurück. Es verlässt das Filter im gereinigten Zustande durch das Bodenventil f_1.

Die Reinigung dieses Filters geschieht durch Umkehren der Bewegung des Wassers, wobei der gelöste Schmutz durch den Ausguss c und das Ventil d_1 abläuft, während das Waschwasser durch das Ventil f_2 und Rohr f in das Filter eintrat.

Der Stutzen d dient als Einlasstutzen für Rohwasser und der f_1 als Ausflusstutzen für filtriertes Wasser. Der Stutzen f_1 wird beim Anstellen des gereinigten Filters zum Ablassen der „Filtertrübe" benutzt und hat gleich denen f_2 f_1 und d 6" Durchmesser. Der Stutzen d_1 dagegen besitzt 9" lichte Weite. Das Filter ist entsprechend seiner Bezeichnung als Druckfilter mit einem Luftventil und einem auf 200 Pfd. engl. (14,1 At) Druck eingestellten Sicherheitsventil versehen.

Digitized by Google

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Façonier-Vorrichtung für Abricht-Hobelmaschinen

von **Krumrein & Katz** in **Stuttgart.**

(Mit Abbildung, Fig. 54.) Nachdruck verboten.

Zur gleichzeitigen Herstellung von mehreren kantig profilierten Gegenständen, wie Säulen, Pilastern etc., dienen Façoniervorrichtungen, deren eine von Krumrein & Katz in Stuttgart eingeführte, in Verbindung mit einer Abricht-Hobelmaschine normaler Bauart, in Fig. 54 gezeichnet ist. Diese Vorrichtung liefert Arbeiten, welche so sauber sind, dass ein Nacharbeiten nicht nötig erscheint. Sie besteht in der Hauptsache aus zwei in der Breite verstellbaren Einspannvorrichtungen, welche je eine Spindel mit Knaupenrädchen besitzen, um die zu bearbeitenden Hölzer festzuspannen. Jede der Einspannvorrichtungen ist entsprechend der Hohe in der

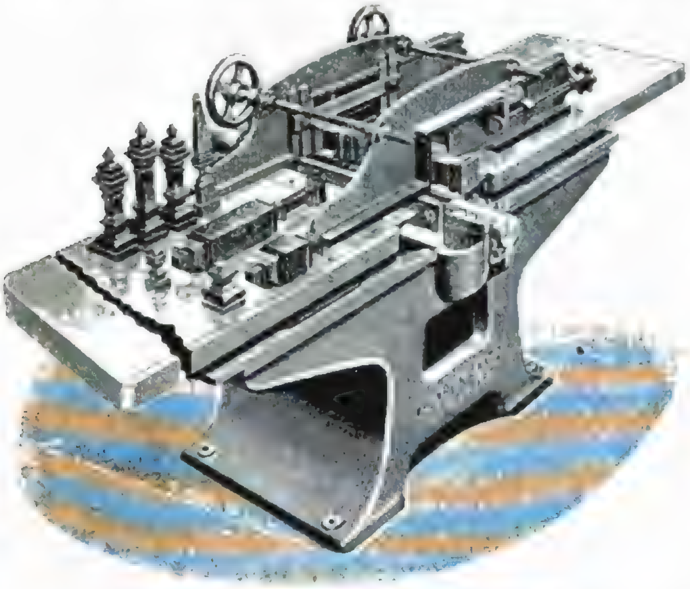


Fig. 54. Façonier-Vorrichtung für Abricht-Hobelmaschinen.

Länge und Breite der Hölzer verstellbar. Dadurch dass mehrere Arbeitsstücke hintereinander eingespannt und bearbeitet werden können, wird eine grofse Leistung erzielt.

Zur Verwendung gelangen Kehlmesser, welche in wechselnder Zusammenstellung die verschiedenartigsten Profilierungen ergeben.

Beim Arbeiten bewegt sich die Vorrichtung in besonderen, auf dem Tische festgeschraubten Führungslinealen und wird von Hand verschoben. Sie wird von der eingangs genannten Firma in drei Gröfsen geliefert für Säulen bis 75, 100 und 150 qmm Querschnitt und eine gröfste Arbeitslänge von 410, 510 und 610 mm. Das Gewicht stellt sich auf 100, 115 und 125 kg.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 55—60.)

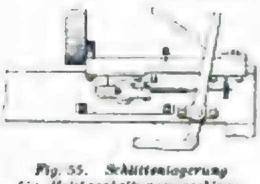


Fig. 55. Schlittenlagerung für Holzbearbeitungsmaschinen.

Schlittenlagerung für Holzbearbeitungsmaschinen von John Samuel Oram in Cleveland, Cucjahoga, Ohio, V. St. A. D. R.-P. 119349. (Fig. 55.) Der in bekannter Weise längsgeführte Schlitten a wird von in federnden Hebeln s gelagerten Rollen u getragen.

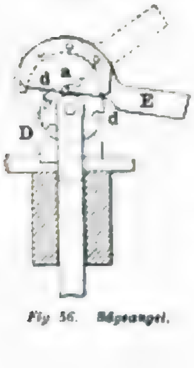


Fig. 56. Sägeangel.

Sägeangel, deren Nachspannen durch eine excentrische oder spiralartige Rolle erfolgt von der Remscheider Sägen- und Werkzeugfabrik J. D. Dominicus & Söhne in Remscheid-Vieringhausen. D. R.-P. 119630. (Fig. 56.) In dem Umfange der Rolle D sind Aussparungen d zum Einsetzen des Zapfens a eines Schlüssels E vorgesehen, zu dem Zwecke, den vollen Umfang der Rolle zum Nachstellen der Angel ausnutzen zu können.

Sägeangelanzugsvorrichtung mittels Spiralscheibe von C. W. Wolfertz in Remscheid. D. R.-P. 121077. (Fig. 57.) Die Scheibe berührt bei ihrer Drehung eine unsymmetrische Unterlage stets derart, dass sich die in den jeweiligen Berührungspunkten auf den Unterlagsflächen errichteten beiden Normalen stets in der Mittellinie des Angelhalses schneiden, um neben einer Geradführung des Drehbolzens a in der Angelmittellinie einen Doppelhub zu erzielen, welcher sich einerseits aus der Radiendifferenz der Spirale, anderseits aus der wechselnden Höhenlage der Tangentialpunkte b, c zusammensetzt.

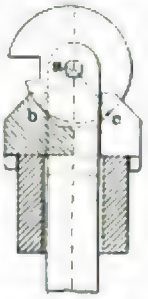


Fig. 57. Sägeangelanzugsvorrichtung.

Verfahren und Maschine zum Biegen von Fassdauben von M. B. Bodenheim in Kassel. D. R.-P. 120909. Das zu biegende Holzstück wird zuerst an den beiden Hirnenden durch zwei excentrische Daumen erfasst, darauf von der Mitte der oberen Flachseite aus gegen einen gezahnten Pressblock gedrückt und dann durch allmählig stärker werdenden Druck der excentrischen Daumen auf die Hirnenden gekrümmt. Hierbei werden die Längsfasern auf der oberen Seite durch Abrollen von Walzen von der Mitte der Flachseite aus gestreckt, und auf der unteren Seite durch die Zähne des Pressblockes geknickt, während gleichzeitig jedes flache Daubenende zwischen einer Platte und einem Pressbalken fest eingeklemmt wird, um das Spalten des Holzes zu verhindern.

Sägeangel von Gottlieb Altena Eduards Sohn in Remscheid-Hasten. D. R.-P. 116326. (Fig. 58.) Eine excentrische Rolle c wird in jeder beliebigen Stellung durch einen an den Lenkern angebrachten Stützfufs b festgestellt, welcher sich mit der Rolle entgegengesetzt zu der beim Abrollen der letzteren sich ergebenden Richtung bewegen muss.

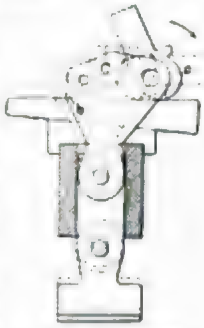


Fig. 58. Sägeangel.

Spannvorrichtung für Druckwalzen an Sägegattern von Johan Edvard Flodström in Stockholm. D. R.-P. 119564. (Fig. 59.) Eine Feder h greift an einem Hebel k an, der in beliebiger Weise mit einem Handrade e verbunden werden kann; dessen Achse wirkt mittels geeigneter Übertragung mit der Druckwalze a derart zusammen, dass beim Heben der Walze die Feder gespannt wird. Dadurch kann während des Betriebes der Druck auf das Holz durch Umstellen des Hebels leicht geregelt werden.

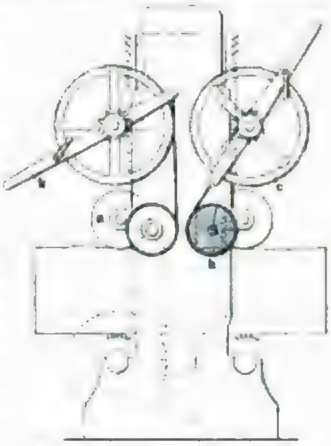


Fig. 59. Spannvorrichtung für Druckwalzen an Sägegattern.

Messerkopf zum Schneiden von Fournieren oder Brettern von Friedrich Kraus in Memel. D. R.-P. 116774. (Fig. 60.) Der Leistenträger a ist mit einem Kolben c verbunden, der seinerseits auf einer Flüssigkeit ruht, die durch Einführung von Luft oder dergl. hinreichend elastisch gemacht ist und dadurch eine geringe Nachgiebigkeit des Leistenträgers ermöglicht. Der Leistenträger ist sicher geführt und kann durch eine seitlich angeordnete Vorrichtung k i x y zum Messer entsprechend verstellt werden. Mit Hilfe dieser Vorrichtung lässt sich eine genaue Einstellung der Fournierstärken schnell und sicher herbeiführen.

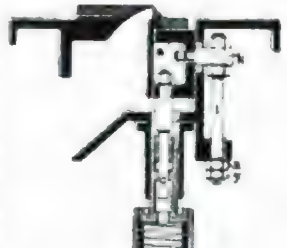


Fig. 60. Messerkopf zum Schneiden von Fournieren.

Verfahren und Vorrichtung zum Ausbessern abgenutzter Treppenstufen von Frederik Jensen in Kopenhagen. D. R.-P. 123798. Durch eine Kreissäge, die in einem verstellbaren Gestell angebracht ist, werden senkrechte Schnitte von einer bestimmten Tiefe in die Stufen eingeschnitten, dann wird durch einen gewöhnlichen Flachmeifsel das Holz zwischen den Schnitten in der von diesen angegebenen Begrenzung und Tiefe entfernt, und schliefslich wird mittels einer eigenartigen Hobelvorrichtung der Boden des Ausschnittes geglättet, sodass die Ausschnitte an allen Stufen dieselbe Form und Tiefe haben. Danach können Deckstufen von derselben Gröfse und Form eingelegt und durch Schrauben, Nägel oder in anderer Weise befestigt werden.

Hobelbank für Schülerwerkstätten von Otto Kneisel in Zeitz. D. R.-P. 125285. Die Hobelbankplatte hat quadratische Form, und es ist an jeder linken Ecke eine Zange derart angeordnet, dass jede Vorderzange zugleich für die benachbarte Bankseite als Hinterzange verwendet werden kann, also vier Schüler gleichzeitig an der Bank mit der Vorderzange oder der Hinterzange arbeiten können, ohne sich gegenseitig in der Arbeit zu stören.

Digitized by Google

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Neue Betonmischmaschine

der **Maschinenfabrik Rhein und Lahn, Gauhe, Gockel & Cie.** in **Oberlahnstein.**

(Mit Abbildung, Fig. 61.) Nachdruck verboten.

Die neue Betonmischmaschine der Maschinenfabrik Rhein und Lahn, Gauhe, Gockel & Cie. in Oberlahnstein kennzeichnet sich durch kontinuierliches Arbeiten, Anwendung des freien Sturzes beim Mischen und Durchführung des Mischprozesses als kombiniertes Trocken- und Nassmischverfahren. Sie wird von der genannten Firma für Leistungen von 30 bis 400 cbm pro Tag fahrbar und stationär ausgeführt.

Das Bild Fig. 61 zeigt eine fahrbare Maschine. Dieselbe besteht in der Hauptsache aus einer mittels Deckels verschliefsbaren Trommel a, welche an der Antriebsseite einen Lagerzapfen hat und auf der anderen mittels eines vorstehenden ringförmigen Ansatzes auf zwei Rollen gelagert ist. Ferner gehören dazu der Fülltrichter b, der Wasserkasten c mit selbstthätiger Abfüllvorrichtung und Wasserleitung, der Antriebsmechanismus und ein schmiedeeisernes Gestell, in welches das Ganze eingebaut ist. Das Gestell bildet bei den gröfseren Maschinen zugleich das Gerüst e_1 eines Aufzuges e, mittels dessen das Mischgut gehoben und in den Trichter b abgeworfen wird.

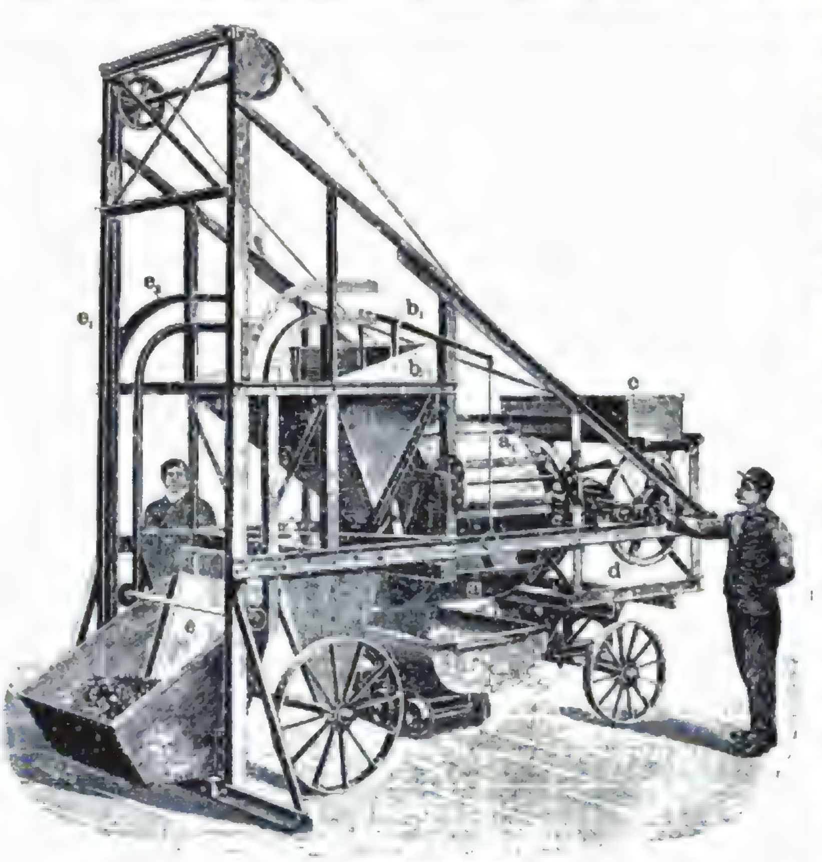


Fig. 61 Neue Betonmischmaschine.

Durch die Rotation der Trommel a wird das während des Ganges seitlich in dieselbe eingebrachte Rohmaterial gemischt und fällt alsdann aus der selbstthätig sich öffnenden Trommel heraus. Das Öffnen und Schliefsen der Trommel mittels eines verschiebbaren Deckels erfolgt während des Ganges durch eine unter Nr. 89886, 97091 und 97159 patentierte Handhebelbewegung, welche zu ihrer Bethätigung nur geringe Kraft erfordert.

Von den Arbeitsvorgängen an der Maschine ist das Füllen der Trommel a der wichtigste. Vor der einen Kopfwand der Mischtrommel befindet sich der Vorfülltrichter, welcher mit seinem Ausguss in die Trommel hineinragt und vor derselben durch einen Schieber verschliefsbar ist. Das in Wagen angefahrene Material, bestehend in Kleinschlag, Kies, Sand etc., wird in den Vorfülltrichter gestürzt und das erforderliche Quantum Cement darauf geschöttet, und zwar noch während die Maschine die vorhergehende Füllung mischt. Nach Entleeren dieser letzteren zieht man den Schieber des Vorfülltrichters auf, wonach der Inhalt desselben rasch und gleichmäfsig in die Trommel hineinstürzt. Ein Stillsetzen der Trommel macht sich dabei nicht nötig.

Durch Drehung der Trommel wird das in dieselbe aufgegebene Material fortwährend gehoben und übereinander gestürzt. Im Inneren der Trommel fest angebrachte, schräg stehende Schaufeln unterstützen das Heben des Materials, verteilen dasselbe und werfen es nach beiden Seiten gleichmäfsig durcheinander; so wird in kurzer Zeit ein inniges Mischen bewirkt, welches beliebig lange fortgesetzt werden kann.

Ist die Trockenmischung vollendet, so führt man durch ein in die Trommel geleitetes Rohr Wasser zu und geht zur Nassmischung über. Hierbei wirken die groben Kiesel im Beton ähnlich den Kugeln einer Kugelmühle, indem sie Cement und Sand auf das Innigste miteinander verreiben. Gleichzeitig aber verhindern sie auch das Klebenbleiben von feuchtem Material an der Trommelwandung.

Da die Wendeschaufeln in der Trommel festgemacht sind, also an der Drehung derselben teilnehmen, so erfolgt das Mischen nicht zwangsweise, sondern nur durch den freien Sturz. Es kann deshalb auch kein Festklemmen von Steinen, kein unnötiger Verschleifs und keine Betriebsstörung durch Bruch erfolgen; die erforderliche Betriebskraft ist infolgedessen auch keine übermäfsige.

Das Entleeren geschieht durch die am Umfange der Trommel vorgesehene Öffnung a_1, welche während des Mischens durch einen Schieber (a_1) verschlossen ist. Nach vollendeter Mischung schiebt der Wärter, ohne die Trommel stillzusetzen, einen Hebel vor. Der mit der Trommel rotierende Schieberdeckel stöfst dagegen und wird festgehalten. Die Trommel dreht sich unter ihm weg und entleert das fertige Mischgut durch die nun freigewordene Öffnung. Mit letzterer unter dem Schieberdeckel wieder angelangt, rückt die Trommel den den Schieberdeckel zurückhaltenden Hebel selbstthätig aus, wodurch sich der Deckel fest auf die Öffnung legt und wieder mit der Trommel rotiert.

Hierauf wird durch Aufziehen des Verschlussschiebers am Vorfülltrichter sofort die nächste Trommelfüllung bewirkt.

Der fertige Beton fällt in einen unter die Trommel gefahrenen Kippwagen f, weshalb die Trommel in dem schon erwähnten eisernen Gerüst entsprechend hochgelagert ist.

Die Materialanfuhr kann von Hand oder mittels Schmalspurwagen erfolgen, welche, wenn die Maschine vertieft in der Baugrube aufgestellt werden kann, am besten direkt in den Trichter b entleert werden. Geht dies nicht an, so wird vor der Maschine eine Rampe bis auf die Höhe des Vorfülltrichters angelegt und auf dieser das Material zur Maschine hinaufgefahren. Auch kann mit der Maschine ein automatisch arbeitendes Hebewerk verbunden werden, wie ein solches in Fig. 61 mitgezeichnet ist. Der Förderkasten e dieses Hebewerkes steht in seiner Tiefstlage fast auf ebener Erde und kann demnach leicht gefüllt werden. Rückt der Wärter eine Friktionskupplung ein, so hebt sich der Kasten in den Schienen e_2 und entleert sich oben selbstthätig in den Vorfülltrichter b.

Macht es sich bei Hochbauten nötig, die Betonmaschine erhöht aufzustellen, um einen besonderen Fahrstuhl zum Heben des Betons zu ersparen, so giebt man den Säulen e_1 und Leitschienen e_2 des Hebewerks eine Verlängerung nach unten und zwar derart, dass das Einfüllen der Materialien in den Förderkasten auf der Sohle oder in beliebiger Höhe geschehen kann.

Bezügl. der Leistungsfähigkeit dieser Betonmaschinen macht die Maschinenfabrik Rhein und Lahn, Gauhe, Gockel & Cie. die Angabe, dass in der Stunde mit Sicherheit 40 Füllungen gemacht werden können, woraus sich für die kleinste Maschine von 150 l Füllung eine Leistung von 60 ÷ 70 cbm per 10 Stunden ergeben würde.

Demnach liefert die Maschine für 250 l Füllung im gleichen Zeitraume 100 ÷ 120, die für 500 l 200 ÷ 250, die für 1000 l Füllung 400 cbm. Der Kraftverbrauch der vier Maschinen würde dabei zwischen 1 ÷ 4, 3 ÷ 7, 5 ÷ 10 und 8 ÷ 10 PS schwanken, je nachdem die Maschine stationär oder mobil, mit oder ohne Hebewerk konstruiert ist. Die Gewichte der vier Maschinen bewegen sich aus denselben Gründen in den Grenzen 1150 ÷ 2700, 1470 ÷ 3600, 2500 ÷ 5950 und 5600 kg. Die gröfste Maschine wird zur Zeit nur stationär und ohne Hebewerk geliefert.

Aufser den vier gröfseren baut die obengenannte Firma noch zwei kleinere Maschinen für Handbetrieb. Von diesen ist die eine für 75 l und einen Kraftbedarf von 1 bis 2 Mann, sowie eine Leistung von 25 ÷ 30 cbm in zehn Stunden, die andere für 100 l Füllung und 30 ÷ 40 cbm bestimmt. Letzere Maschine bedarf zweier Leute zur Bedienung und hat ein Gewicht von 1000 resp. 1200 kg gegenüber 800 und 960 der ersten.

Bei dem Verfahren zur Herstellung von künstlichem Marmor, das der Immobilien- und Hypotheken-Kommissionsbank, G. m. b. H., in Köln unter D. R.-P. 125006 geschützt worden ist, wird zunächst auf eine glatte Unterlage eine der Grundfarbe des Marmors entsprechend gefärbte Masse aus Cement, Gips oder sonstigem erhärtenden Material aufgetragen. Durch Zerbrechen der so erzeugten Platte werden nun zwecks Herstellung von Adern Risse gebildet und diese mit andere gefärbter Mörtelmasse ausgefüllt.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die neue Pumpstation

der **Southerwark & Vauxhall Water Comp. zu Hampton.**

(Mit Abbildung, Fig. 62.) Nachdruck verboten.

Wer unsere Grofsstädte auf ihre Bauten hin prüfend durchwandert, wird gewiss bald erkennen, dass seit dem grofsen Aufschwung, den die deutsche Industrie genommen, sich nicht nur die industriellen Bauten sehr vermehrt haben, sondern dass auch deren architektonischer Durchbildung vielfach gröfsere Aufmerksamkeit zugewendet ist. Freilich könnte dies immer noch in höherem Mafse der Fall sein, denn jene unschönen Gebäude, denen jegliche Gliederung, jeder Schmuck, jede Harmonie mit der Umgebung fehlt, sind keineswegs gänzlich verschwunden. Im allgemeinen aber lässt sich wohl behaupten, dass Architekten, welche auch für Fabriken u. dgl. ein gefälliges Aufsere fordern, bei Bauherrn heutzutage ein willigeres Ohr finden als früher, denn die Überzeugung bricht sich mehr und mehr Bahn, dass auch im Geschäftsleben Schönheit durchaus nichts Überflüssiges, auch nicht gleichbedeutend mit unstatthafter Kostspieligkeit ist. Wir sind es gewohnt, Engländer und Amerikaner als die vor allem „Praktischen" anzusehen, und doch finden wir gerade bei diesen beiden Völkern mit ihrer hochentwickelten Industrie aufserordentlich schöne, industrielle Anlagen, welche der Umgebung zur architektonischen Zierde gereichen, ohne dabei im Innern an Zweckmäfsigkeit einzubüfsen. Nur von Vorteil dürfte es sein, wenn unsere vorwärts strebenden Architekten ihren Blick auf das Ausland richteten, um neue Ideen kennen zu lernen, die sich, unter Anpassung an örtliche Verhältnisse, auch anderwärts verwerten lassen.

Als ein Beispiel mustergiltiger Industrie-Architektur möchten wir die neue Pumpstation der Vauxhall Water Company zu Hampton bezeichnen, deren Fassade wir nach dem „Engineer" in nebenstehender Abbildung wiedergeben. Dieselbe wird gewiss für Fachkreise von Interesse sein, da hier bei verhältnismäfsig grofser Einfachheit, wie sie für eine Industrie-Anlage geboten ist, doch eine unbestreitbar vornehme Wirkung, wie sie ein ausgeprägtes Stilgefühl fordert, erreicht wurde. Komposition und Aufbau sind durchaus zweckentsprechend, ohne dass daraus auch nur im Entferntesten Nüchternheit und Langweiligkeit gefolgt sind. Jeder Schmuck, der nur als solcher dient und keine architektonische Aufgabe hat, fehlt vollständig und durfte fehlen, da durchweg mit an sich grofsen Motiven gearbeitet ist, die kleinlicher, einer ausgedehnten Anlage unwürdiger Ornamentik wohl entbehren konnten. In künstlerisch vollendeter Weise ist auch durch Gliederung des ganzen Baues den aufsergewöhnlichen Grössenverhältnissen Rechnung getragen: handelte es sich doch bei der Neuanlage allein um Unterbringung von vier gedeckten Reservoirs nebst Filterbetten für 52 Mill. Gall. (240000 cbm) Wasser, neun Pumpen und drei Dampfmaschinen etc. Solche Verhältnisse als mafsgebende Faktoren für den Bau sind schwer zu bewältigen und schädigen leicht den vornehmen Gesamteindruck des Gebäudes, und doch wird jeder Architekt zugeben müssen, dass die vorliegenden schwierigen Probleme hier in glücklichster Weise gelöst sind.

Fig. 62. Die neue Pumpstation der Southerwark & Vauxhall Water Company zu Hampton.

Billige, feuersichere Treppe

von **H. Grunwald in Bonn.***)

Die Unzuverlässigkeit von Eisenträgern im Fall eines Schadenfeuers ist, selbst bei sogenannter feuersicherer oder glutsicherer Ummantelung, bewiesen und anerkannt. Das Wort „feuersicher" ist in seiner ursprünglichen Bedeutung, die ihm mit Bezug auf Gebäude 1863 in der Königsberger Landwirtschaftlichen Zeitung zuerst verliehen ist, nur auf, durch Feuer unzerstörbare, in Wänden und Decken lediglich aus Stein, also mit Ausschluss eiserner Träger, hergestellte Bauten anwendbar. Bauten mit zwischen eisernen Trägern gewölbten oder betonierten Decken, feuerfest zu nennen, ist fehlerhaft. Namentlich bei Treppenbauten ist nachgewiesen, dass eiserne Wangenträger im Notfalle den von ihnen erwarteten Dienst versagen. Die eisernen Träger können sogar grofsen Schaden anrichten, wenn sie bei besonderer Art der allmählichen Erwärmung sich nach oben heben

*) Uns vom Verfasser als Auszug aus einem Sonderabdruck aus der „Deutschen Bauhütte" übermittelt.

Digitized by Google

und die auf ihnen ruhenden Stufen abbrechen. Es ist eine Thatsache, dass Werksteinstufen sowohl von festestem Granit, als von anderem Werkstein durch Schadenfeuer unbrauchbar werden konnen. Daher sind aus derartigen Werksteinstufen hergestellte freitragende Treppen verwerflich, ebenso Treppenstufen von sogen. Kunststein mit einliegendem Eisen, weil solche bei einem Feuer rissig werden. Die entstandenen Risse sind der Anfang der Zerstörung, welche bei längerer Dauer des Brandschadens unfehlbar eintritt. Die Anwendung einer Mittelwange, wo eine beiderseitige Einmauerung der Stufen erfolgen kann, bietet schon gröfsere Sicherheit. Jedoch wird dies oft als eine Minderung der Schönheit des Treppenhauses betrachtet, und man beginnt die Mittelwange mit grofsen Öffnungen zu versehen. Durch die geringen Öffnungen, welche bei einer zweiläufigen Treppe von etwa 4,0 m Geschosshöhe möglich sind, wird die Schönheit jedoch nicht wesentlich gehoben.

Bei den ortsüblichen Einheitspreisen für 1 cbm Mauerwerk zu 12 M, unter Anwendung von Dählingsteinen von 12 kg qcm Nutzfestigkeit, sind die Kosten etwa halb so hoch als die einer Holztreppe mit 1,25 m breiten eingestemmten oder aufgesattelten Stufen. Von dem Kreisbaumeister E. H. Hoffmann wurden hierzu auf der Ziegelei Dollingen Dählingssteine von 320 kg/qcm Druckfestigkeit eingeführt. Dieselben haben 25 · 32½ und 40 mm Stärke bei Länge und Breite eines Normalziegels. Die nachfolgende Berechnung ergiebt, dass die Beanspruchung 8,7 kg/qcm ist, also sind 12 kg/qcm Nutzfestigkeit mehr als nötig.

Angenommen 1 qm Treppe einschliefslich Verkehrslast wiegt 1500 kg. Ein Podest hat also 6,5 · 1500 = 9750 kg zu tragen: rd. 10000 kg oder 5 m Hohe; es würde daher genügen, wenn e = 0,1; c = 5,0; q = 60.

So ergiebt die Hagensche Formel für Form und gewolbte Bogen:

$$\frac{x}{y} = \frac{0,1}{0,46};\ \frac{0,2}{0,66};\ \frac{0,4}{0,92};\ \frac{0,6}{1,13};\ \frac{0,8}{1,29};\ \frac{1,0}{1,74},$$

somit, wenn e = 0,12; Halbkreisbogen r = 1,3 mehr als genügend.

Die Eigen- und Verkehrslast aller fünf Treppen wird angenommen:

1) für 1 qm = 5 · 1500 = 7500 kg; also für 13 qm 97500 kg.
2) Treppenhaushöhe von Keller bis Dachboden 24,0,
3) Tragende Mauern mit Ausschluss der Fensterwand. 2 · 5 · 0,25 = 2,5 qm Mauerfläche = 25000 qcm. Gewicht der Mauern bei 24,0 m Höhe für 1 qm = 24 · 2000 = 48000 kg, also hat 1 qm Mauerfläche in Erdbodenhöhe zu tragen: $\frac{97500}{2,5} + 48000$ = 39000 + 48000 = 87000 = 8,7 kg/qcm.

Will man einer solchen gewölbten Treppe eine reiche Ausstattung geben, so können nach Belieben 5 cm starke Trittstufen und Setzstufen von Werkstein, eventuell auch verschiedene Kunststeine verwendet werden. Auf diese Weise verliert der Werkstein alle ihm etwa anhaftenden Mangel und gewahrt dem Bauherrn jene durch Treppen mit Werksteinstufen, die beiderseitig vermauert sind, erlangte, auch durch die heftigsten Schadenfeuer nicht zu beseitigende Sicherheit, die mit dem ursprünglichen Begriff des Wortes „Feuersicherheit", d. h. Unzerstörbarkeit durch Feuer, sich deckt.

Bogenlampen-Aufhängevorrichtungen mit Leitungskupplung und Sicherheitsaufhängung,

ausgeführt von der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 63—69.)

Unter Hinweis auf die Abbildung in der „Verkehrszeitung" Nr. 14, wo die Aufhängung der Bogenlampen für die Beleuchtung der Leipziger Strafse in Berlin gezeigt ist, sei im folgenden die hierbei verwendete Bogenlampen-Aufhängevorrichtung der „Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft" in Berlin beschrieben und in Fig. 63—69 dargestellt.

Diese Vorrichtungen können sowohl an Masten, Auslegern etc. fest, als auch an Querdrähten fahrbar montiert werden, und sind aufser mit einer Leitungskupplung auch mit einer Sicherheitsaufhängung versehen.

Der obere Teil des Gehäuses, Fig. 63—67, wird durch die erwähnte Leitungskupplung ausgefüllt, während im unteren Teile eine Sicherheitsaufhängung nach Fig. 68 bezw. 69 eingebaut ist. Diese Aufhängung beruht darauf, dass mehrere bewegliche Daumen derart mit dem Kontaktstöpsel der elektrischen Kupplung verbunden sind, dass dieselben in einen entsprechenden Stützring eingreifen, um das Aufzugsseil vom Gewicht der Lampe zu entlasten; hierdurch wird einerseits die Gefahr eines Herabstürzens der Lampen verhindert, anderseits die weiter unten beschriebene Aufhängung über der Strafsenmitte ermöglicht.

Fig. 63.

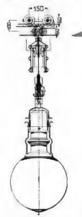


Fig. 64.

Fig. 65.

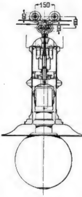


Fig. 66.

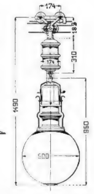


Fig. 67.

Fig. 63—67. Z. A.: Bogenlampen-Aufhängevorrichtungen mit Leitungskupplung und Sicherheitsaufhängung.

Derartige mechanische Kupplungen werden in neuerer Zeit vielfach von den Behörden vorgeschrieben, so hat beispielsweise der Berliner Magistrat deren Einbau bei schon vorhandenen Strafsenbeleuchtungen nachträglich angeordnet. Derselbe ist für Kupplungen möglich, bei welcher ein Rollengehäuse mit der eigentlichen Kupplung derart verbunden ist, dass das Aufzugsseil bei fester Montage unter einem beliebigen Winkel ablaufen kann. Die Zuleitungsdrähte werden seitwärts durch das Oberteil des Gehäuses hindurchgeführt und an innen befindlichen Klemmenschrauben befestigt.

Zur Montage über Strafsenmitte wird die Kupplung mit einem fahrbaren Lampenwagen nach Fig. 63 versehen, welcher mit vier Rollen ausgerüstet, gelenkig mit der Kupplung in Verbindung gebracht wird. Die Verbindung der Kupplung mit dem Lampenwagen erfolgt mittels leicht lösbaren Bajonettverschlusses.

Fig. 68. Fig. 69.
Fig. 68 u. 69. Z. A.: Bogenlampen-Aufhängevorrichtungen.

Die Wirkungsweise dieser Anordnung geht aus folgender Erläuterung hervor:

Ein Seil wird zwischen zwei Häuser bezw. Masten gespannt und derart bemessen, dass es dem Gewicht der Bogenlampe nebst Kupplung genügt. Auf dieses Seil wird der fahrbare Lampenwagen montiert und an letzterem die Kupplung befestigt. Dieses Lampenaufzugseil wird über die entsprechende untere Rolle, dann durch die Kupplung hindurchgeführt und daran die Lampe befestigt, worauf die Kupplung zum Gebrauch fertig ist.

Einem mittels einer Winde ausgeführten Zuge an diesem Seile

Digitized by Google

folgt die komplette Einrichtung mit der darin eingesetzten Bogenlampe, soweit dies ein auf dem Seil zu befestigender Anschlag zulässt. Durch weiter fortgesetzten Zug wird die Lampe in der Kupplung derart gehoben, dass sich die automatisch wirkende Seilentlastungsvorrichtung entkuppelt, was durch Anstofsen des Kontaktstopsels an dem entsprechenden Anschlag bemerkbar wird. Wenn alsdann die Winde und somit das Seil nachgelassen wird, kann die nunmehr freihängende Lampe zur Bedienung heruntergelassen werden.

Das Wiederaufziehen der Lampe erfolgt dadurch, dass die Seilwinde in der umgekehrten Richtung solange gedreht wird, bis sich die Fangvorrichtung in der entsprechenden Nute festgesetzt hat, was sich durch Ausheben der Sperrklinke an der Winde und Nachlassen des Zuges an derselben zu erkennen giebt. Sollte die Lampe zu hoch gezogen worden sein, so löst die Kupplung wieder aus, und das Gewicht der Lampe zieht wieder am Aufzugseil. Durch eine Marke am Aufzugseil kann ungefähr derjenige Punkt bezeichnet werden, bei dessen Passieren an der Winde die Kupplung in Funktion tritt. Nachdem die mechanische Kupplung der Lampe mit dem Lampenwagen wieder fest verbunden ist, kann das Aufzugseil freigelassen werden.

Auf verschiedene Weise lässt sich die wieder fertig montierte Anordnung über die Mitte der Strafse zurückbringen.

Die einfachste Lösung wird erzielt durch Befestigung eines Kontergewichts an einem zweiten Seile, welches in der dem Aufzugseile entgegengesetzten Richtung läuft und mittels welchem die Lampe bis zu einem gegebenen Anschlage zurückgezogen wird. Es ist empfehlenswert, die Zuleitung an dem Kontergewichtsseile zu befestigen, wobei jedoch mit der Verlängerung dieses Seiles gerechnet werden und deshalb unweit der Befestigung eine entsprechende Länge der Zuleitungsdrähte herabhängen muss.

Eine andere Anordnung ist die in der vorerwähnten Nummer der „Verkehrszeitung" wiedergegebene; hierbei ist das Kontergewichtsseil, wie oben beschrieben, entgegengesetzt dem Aufzugsseile am Lampenwagen befestigt, läuft über eine Rolle am Aufhängepunkt, und dann durch den Lampenwagen über die zweite Rolle in den Mast zurück, in welchem sich ein Führungsrohr für das Kontergewicht befindet. Die Zuleitungsdrähte können in ähnlicher Weise wie vorher angebracht werden, wenn nicht, um die grofse Drahtlänge zu ersparen, eine weitere Stromkupplung eingebaut wird.

Die Kupplung mit der Lampe ist mit einem gemeinsamen Schutzdeckel versehen und über dem Lampenwagen eine entsprechende Schutzkappe angebracht, deren oberer Teil, wie Fig. 65 zeigt, zwecks leichterer Revision des Inneren zur Hälfte herabgelassen werden kann.

Kylbergs Einzel-Zimmer-Dampfheizung

von der **Aktiengesellschaft für Spiritus-Beleuchtung und -Heizung in Leipzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 70.) Nachdruck verboten.

Von der Aktiengesellschaft für Spiritus-Beleuchtung und -Heizung in Leipzig, Rossplatz 8, wird seit kurzem ein neuer Heizapparat in den Handel gebracht, der die Beheizung einzelner Zimmer mit in dem zu beheizenden Raume selbst erzeugtem Dampfe ermöglicht. Der Apparat, „Kylbergs Einzel-Zimmer-Dampfheizung" genannt, vereinigt die Annehmlichkeiten der Warmwasserheizung mit der Sauberkeit und Bequemlichkeit des Gasofens. Er ist reinlich, da weder Kohlenstaub noch Asche und Rufs erzeugt werden, lässt sich schnell anheizen, da sein Wasserinhalt ein nur geringer ist, und wirkt rasch. Er bedarf nur einer geringen Bedienung, auch stellen sich die Betriebskosten nur auf 3 ÷ 5 Pf. pro Stunde und 100 cbm zu beheizenden Raum.

Fig. 70. Kylbergs Einzel-Zimmer-Dampfheizung.

Der Apparat, dessen Einrichtung aus Fig. 70 zu ersehen ist, wird zur Zeit in sechs Gröfsen ausgeführt,

für eine Heizkraft in cbm Raum auf 16° R:

50/80	100/150	150/200	200/250	250/300	300/400

einen Gasverbrauch: zum Anheizen in l:

500	750	900	1100	1500	2200

und nach dem Anheizen in l:

250	400	600	800	900	1400.

Die Montage des Apparates gestaltet sich dadurch, dass derselbe vollständig zusammengesetzt versand wird, sehr einfach; man hat nur darauf zu sehen, dass das Gaszuleitungsrohr für die beiden kleinsten Apparatgröfsen 1/2"e, für die mittleren 3/4" und für die gröfseren 1"e Weite im Lichten hat. Das an die Zuleitung angeschlossene Brennerrohr trägt auf seiner Oberseite eine Anzahl feiner Brennlöcher und wird vorteilhaft soweit vom Boden des muldenartigen Kessels entfernt angeordnet, dass die blau brennenden Gasflämmchen wohl den Kesselboden berühren, nicht aber lecken. Unterhalb des Brennerrohres, noch besser des ganzen Apparates, wird eine Mauersteinschicht oder ein mit Asbest bedecktes Blech verlegt, um die strahlende Wärme an der Einwirkung auf den Fufsboden des betr. Zimmers zu verhindern.

Vor Inbrandsetzen des Brenners hat man sich durch Öffnen der Füllschraube am Kessel zu überzeugen, ob letzterer genügend Wasser enthält. Ist dies der Fall, so wird die Füllöffnung wieder geschlossen und der Apparat in Betrieb gesetzt. Das Wasser verdampft dann und tritt als Dampf in die Rippenkörper; dort kondensiert es und kehrt schliefslich als Wasser wieder in den Kessel zurück.

Eine Wassernachfüllung ist bei diesem Kessel nur selten nötig, da es sich höchstens darum handeln kann, das etwa durch Verdunstung oder kleine Undichtigkeiten des Apparates verloren gegangene geringe Quantum zu ersetzen.

Die Regulierung der Leistung des Apparates erfolgt durch Verstärken oder Abschwächen der Heizflammen, wozu man sich des im Brennerrohre vorhandenen Absperr- oder Regulierhahnes bedient.

Menage-Dampf-Kochherde

von **Gebrüder Demmer in Eisenach.**

(Mit Abbildungen, Fig. 71—74.)

Nachdruck verboten.

Bis vor wenigen Jahren hatte man in den Mannschaftsküchen unserer Truppen, sowie denen gröfserer Arbeiterkasernements zur Bereitung der Speisen in der Hauptsache einwandige Kochkessel im Gebrauch. Zur Beseitigung ihnen anhaftender, zahlreicher Übelstände wurden später die sogen. Dampfkochapparate eingeführt, welche zur Zeit in den mannigfaltigsten Formen Anwendung finden. Gebrüder Demmer in Eisenach stellten auf der vorjährigen Bauausstellung in Dresden eine Anzahl solcher Apparate aus, unter denen uns die folgenden besonders hervorhebenswert scheinen: Der Dampfwasserbadkessel „Katarakt" Mod. 99, Fig. 71—73 und der Dampfwasser-Menagenherd mit Einzelsteuerung Fig. 74.

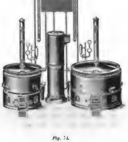


Fig. 71.

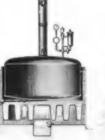


Fig. 72.

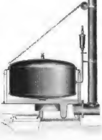


Fig. 73.

Fig. 71—73. Menage-Dampf-Kochherde von Gebr. Demmer in Eisenach.

Beide Konstruktionen stimmen insofern überein, als sie mit hermetisch schliefsenden Deckeln versehen sind, auf denen sich die gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen befinden. Man wählte den hermetisch schliefsenden Deckel darum, weil die mit solchen ausgerüsteten Kochapparate ein schmackhafteres und nahrhafteres Kochprodukt von besserem Aussehen ergeben, wie Kessel mit losem Deckel.

Der einfachere der oben erwähnten beiden Ausstellungsobjekte war der durch Fig. 74 veranschaulichte Dampfwasser-Menagenherd. Der dazu gehörige Kochkessel besteht im wesentlichen aus zwei ineinander gesteckten, schmiedeeisernen, cylindrischen Kesseln, welche mit Flanschen verbunden sind. Jeder Kessel ist vollständig eingemauert und wird vom Mauerwerk selbst getragen. Mit der oberen Deckplatte, welche aus mehreren Teilen besteht, ist er durch einen ⊔-Eisenring verbunden, sodafs die Dichtungen und Schrauben zwischen dem äufseren und inneren Kessel frei liegen. Man kann demnach Undichtigkeiten schnell beseitigen. Das ganze Mauerwerk des Kessels ist von einem Blechmantel umschlossen; auch wird bei

Digitized by Google

gröfseren Kesseln der Aschenraum in den Fufsboden versenkt; dort wo kellerhohle Fufsböden vorhanden sind, wird der Aschenkasten, welcher die Durchbrechung dicht abschliefst, aus Gusseisen hergestellt. Die Roststäbe sind gleich den Rostauflagen, Rostrahmen und Feuerkästen aus Stahlguss gefertigt; der Feuerraum wird hier durch Chamottefaçons umschlossen. Der vordere, die Feuerthür umgebende Teil des Mantels ist abschraubbar, um Reparaturen des Feuerraumes bequemer durchführen zu können; dies hat den Vorteil, dass man das Ausheben des Kessels und Losen vieler Schrauben erspart.

Der Innenkessel, welcher den eigentlichen Kochkessel darstellt, enthält am tiefsten Punkte einen Auslauf, welcher durch den Wasserraum des Aufsenkessels führt, also nicht mit Feuer oder Dampf in Berührung kommt. Der am Hahnrohr befindliche Ablasshahn ist mittels eines Auftrittbleches geschützt und besitzt einen abnehmbaren Schlüssel, sowie eine Einrichtung zum Durchstofsen und Reinigen behufs Entfernung etwaiger sich festsetzender Speiseteile. Innen ist der Kochkessel gut verzinnt und im Boden plattiert; der ebenfalls verzinnte Deckel ist durch Dichtungsring sowie Überwurfschrauben hermetisch zu verschliefsen, aufserdem aber im Scharnier drehbar, ebenso durch Kette, Rolle, Gegengewicht und Säulenständer ausbalanciert. Um jede Explosionsgefahr zu vermeiden, ist ein Doppel-Sicherheitsventil am Deckel angebracht.

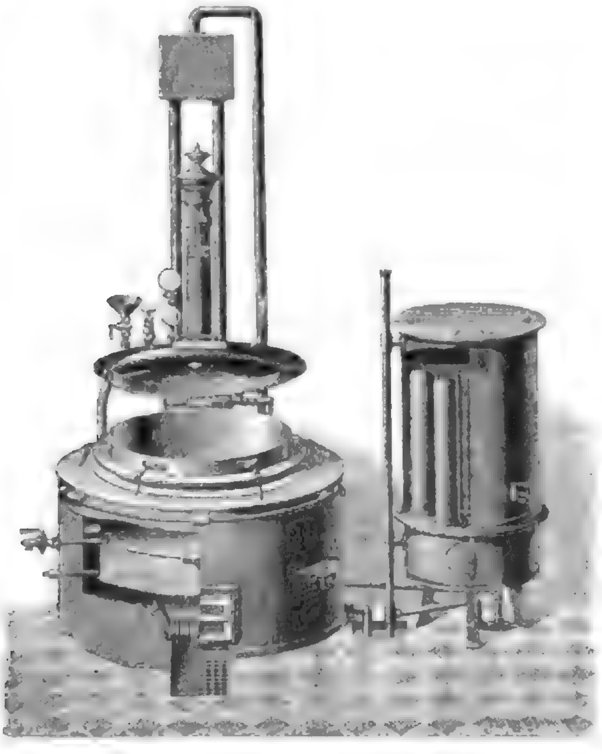


Fig. 74. Menage-Dampf-Kochherd von Gebr. Demmer in Eisenach.

Der entstehende Brodem wird durch ein Wrasenrohr nach einem Kondensator geleitet, wo er sich niederschlägt und zur Warmwasserbereitung benutzt wird. Der Wrasen nimmt seinen Weg durch das Doppelsicherheitsventil, denjenigen Teil des Wrasenrohrs, welcher auf dem Deckel sitzt, ferner durch ein hohles Scharnierstück und geht schliefslich mit Gefalle zum Kondensator. Letzterer, ein aus galvanisiertem oder verzinntem Eisenblech hergestelltes, cylindrisches Gefäfs von entsprechender Gröfse, hat eine obere und eine untere Abteilung.

Der Kochwrasen wird in der unteren Abteilung, wo sich einzelne Rohre befinden, niedergeschlagen und gesammelt. Er überträgt die Wärme an das die einzelnen in den oberen Teil hineinragenden und oben geschlossen Rohre umgebende Wasser der oberen Abteilung. Das so erhaltene warme Wasser vermischt sich also keineswegs mit dem Wrasen, sondern bleibt vollständig rein und kann direkt zur Speisenbereitung verwandt werden. Durch Hochstellen des Kondensators ist es möglich, das Wasser allen Zapfstellen mit Leichtigkeit zuzuführen.

Im übrigen ist der obere und untere Teil des Kondensators mit einem Überlaufrohr und Dunstabzug versehen. Das untere Ende des Rohres nimmt die Wasserschleife auf, welche das Tropfwasser ohne Belästigung der Umgebung durch Dunst nach dem Siel ableitet.

Wenn es gilt, gröfsere Mengen warmen Wassers in kürzerer Zeit zu erzielen, so bringt man eine Dampfheizschlange im Kondensator an und verbindet diese mit dem Dampfraume des Dampfwasserkessels. Entsprechende Hähne ermöglichen dann das Ausschalten und Einrücken dieser Vorrichtung.

Der Kessel erhält ein **Standrohr**, welches die Bestimmung hat, neben dem Sicherheitsventil und auch beim Versagen desselben jede Drucküberschreitung zu verhindern. Es besteht nach Fig. 74 aus zwei geschlossenen Metallgefäfsen, von denen das eine über dem Fufsboden, das zweite 3 bis 5 m darüber zu stehen kommt. Beide Gefafse sind durch zwei Rohre miteinander verbunden. Das erste Rohr ragt im oberen Kasten bis beinahe zur Decke, während das zweite sich an den Boden des Gefäfses anschliefst. In den unteren, mit Wasser gefüllten Kasten taucht das erste Rohr weniger tief als das zweite ein.

Die Wirkungsweise des Apparates ist ungefähr die folgende: Der vom Dampfraume des Kessels aus auf den Inhalt des unteren Gefäfses drückende Dampf ist bestrebt, dieses Wasser in den oberen zu drängen. Ist das bis zu einem gewissen Grade erreicht, so wird der Wasserverschluss des weniger eingetauchten Rohres aufgehoben. Der Dampf tritt in den oberen Kasten und durch diesen frei in die Küche aus. Bei dem Apparate Fig. 74 wird er durch ein besonderes Rohr als Kondensat schadlos in das Siel abgeleitet.

Ist ein gewisses Quantum Dampf entwichen, so sinkt das in den oberen Kasten gehobene Wasser durch das zweite, tiefer eingetauchte Rohr in den unteren Kasten zurück, und dem Dampf ist der Zutritt vom Kessel her in den unteren Kasten wieder verschlossen. Dieses Spiel wiederholt sich periodisch so lange, bis durch etwas Mehrschliefsen des Rauchschiebers eine Verminderung der Dampferzeugung herbeigeführt wurde.

An sich bleibt der Dampfdruck selbst bei heftigstem Überkochen fast unverändert, sodass eine Unterbrechung des Kochprozesses nicht eintritt.

Das vollkommenste der Demmerschen Fabrikate war wohl der durch Fig. 72 u. 73 veranschaulichte **Dampf-Warmwasserbad-Kochkessel „Katarakt"** Mod. 99.

Derselbe besteht zunächst aus einer Bodenplatte, in welcher sich mehrere Wassersäcke und ein Verbindungskanal befinden. Durch diese Säcke werden Feuerung und Rauchkanäle gebildet. Das Brennmaterial wirkt bereits in der Feuerung und dem Verbindungskanale durch Strahlung, aufserdem aber werden die Heizgase noch durch ein kompendiös angeordnetes System von Heizkanälen geleitet. Diese Kanäle werden lediglich durch vom Wasser berührte Heizflächen gebildet und befördern die intensive Übertragung der Wärme auf das Wasser. Die Heizgase nehmen ihren Weg nach dem Rauchkasten und Rauchrohrstutzen. Zur exakten Regulierung der Verbrennung dient neben der Aschenthür ein Rauchschieber im Rauchrohrstutzen.

Auf dem „Kataraktboden" setzt sich mittels Flanschenverbindung der Aufsenkessel, welcher ebenso wie der Kataraktboden selbst gegen Wärmeverluste durch Korkschnur und anderes Isoliermaterial geschützt ist. Boden wie Aufsenkessel sind durch Blechmäntel verkleidet. Der innere, der eigentliche Kochkessel, sitzt mittels Flanschen auf dem Aufsenkessel und wird durch Schrauben abgedichtet; eine zweite Serie von Schrauben schliefst den Aufsenkessel gegen den Boden ab.

Bei Aufstellung des Kessels legt man auf eine oder mehrere Mauerwerksschichten eine gusseiserne Fundamentplatte und lagert auf dieser, behufs Abdichtung, nach dem Kataraktboden zu eine Flachschicht Chamotten. In der Fundamentplatte ruht auf auswechselbaren Lagern der Rost, dessen Stäbe verstählt sind (Panzerroststäbe). Der zugehörige Aschenfall erhält vorteilhaft 10 ÷ 12 cm Vertiefung, während die Rauchabführung in beliebiger Weise nach oben oder nach unten erfolgen kann.

Als Material verwenden Gebr. Demmer: für den Kataraktboden zähes Gusseisen, für den Aufsenkessel Kupfer, für den Innenkessel Schweifseisen, innen verzinnt oder Gusseisen, blank gescheuert und Reinnickel. Alle Armaturen, welche mit den Speisen in Berührung kommen, sind aus einem nicht oxydierenden Metall „Silbronit" hergestellt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—79.)

Laufbrettstütze für verschiedene Dachneigungen von Gustav Adolf Wernicke in Berlin. D. R.-P. 115572. (Fig. 75.) Diese Laufbrettstütze besteht aus einem aus in der Länge veränderlichen Stäben a b c zusammen gesetzten Winkel von unveränderlicher Winkelgröfse, an dessen freien Schenkelenden Gelenkbänder k i angeordnet sind, mit denen die Stütze am Dach befestigt wird.

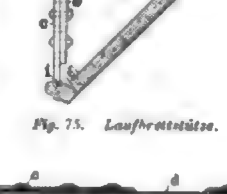


Fig. 75. Laufbrettstütze.

Verfahren zur Herstellung von Papp- und Holzcement-Dächern von Paul Fuhrmann in Frankfurt a. O. D. R.-P. 119104. (Fig. 76.) Die Papprollen a werden in durch Längslappen b gebildete Nuten der benachbarten Papprollen oder aber in besondere, beiderseitig mit Nuten versehene Langsstreifen d geschoben und miteinander verklebt, wobei die Nagelung in bekannter Weise unter den Lappen erfolgt. Die Papprollen a können aufserdem mit Riffeln c oder dergl. Unebenheiten versehen sein, um eine noch innigere Verbindung und bessere Dichtung der Stöfse der Pappbahnen zu erzielen.

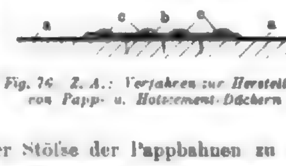


Fig. 76. Z. A.: Verfahren zur Herstellung von Papp- u. Holzcement-Dächern

Digitized by Google

Dachplattenbefestigung für Dächer mit doppelrinnenförmigen Sparren von Henri Joachim Murat in Paris. D. R.-P. 120419. (Fig. 77.) Die Dachplattenbefestigung besteht aus Deckleisten in Form von Kehlrinnen e, die mit Dichtungsstreifen d ausgestattet sind und gegen die Mittelrippen der Sparren und den Rand der Dachplatten durch Klammern e angepresst werden. Letztere sind in Öffnungen in der Mittelrippe der Sparren eingelegt, umgreifen mit ihren hakenförmigen Enden die beiderseits gegen die Mittelrippe anliegenden Deckleisten b und werden ihrerseits durch federnde, U-förmig gebogene Klammern f an Sparren und Dachplatten angedrückt.

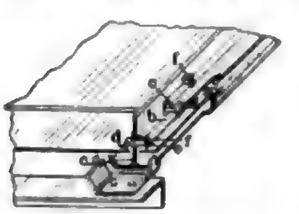


Fig. 77. Dachplattenbefestigung.

Vorrichtung zum Befestigen von Hängegerüsten an I-Trägern von beliebiger Profilgröfse von Wilhelm Stieper in Kiel. D. R.-P. 120594. (Fig. 78.) Die Vorrichtung besteht aus einem hakenförmigen Hängeeisen a, durch dessen oberes Ende zwei verschiebbare Klauenarme c derart gesteckt sind, dass sie sich mit dem Hängeeisen durch Verschieben den Flanschgröfsen der I-Träger anpassen lassen und unter dem Einfluss der angehängten Last an der Trägerflansche festklemmen.

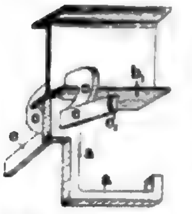


Fig. 78. Vorrichtung zum Befestigen von Hängegerüsten.

Falzziegel mit Kanälen zur Lüftung des Bodenraumes und Abführung des Schwitzwassers von Lorenz Becker in Letmathe i. W. D. R.-P. 118402. (Fig. 79.) Zwecks Vermeidung des Hindurchtriebes von Wasser durch die Lüftungsöffnungen bei stürmischem Wetter und etwa hierdurch erfolgenden seitlichen Überfliefsens sind unterhalb der Kopffalze a b und innerhalb des Ziegelmaterials liegende verdeckte Lüftungskanäle c vorgesehen, welche einerseits direkt auf die Ziegeloberfläche, anderseits am Kopfende des Ziegels auf eine gebogene Schwitzwasserauffangrinne f ausmünden, deren Krümmungshalbmesser in einer zur Dach- bezw. Ziegeloberfläche normalen Ebene liegt. Von den Lüftungskanälen münden Queröffnungen h auf die zwischen den Kopffalzen liegende Ziegeloberfläche.

Fig. 79. Falzziegel mit Kanälen.

Armierte ebene Betondecke mit hochkantig gestellten, wabenartig zusammengefügten Blechstreifen- und mit diesen verbundenen Drahteinlagen von Julius Weifs in Altona. D. R.-P. 127104. Als Einlage werden an den Längsrändern mit Lappen versehene Blechstreifen verwendet, welche derartig in polygonalem Zuge gebogen sind, dass sie, miteinander verbunden, einen zellen- oder wabenartigen Grundriss ergeben, und deren Verbindung in der Weise erfolgt, dass die Lappen gegenseitig umgebogen werden, wobei die Lappen an der unteren Kante der Bleche sowohl parallel zu den Auflagern laufende als auch schräg hierzu gerichtete Drähte oder statt letzterer auch Blechstreifen zur Aufnahme der Zugspannungen umfassen.

Zur Entfernung alter Ölfarbenanstriche von Putz empfiehlt es sich, dieselben mit Milch, in welcher Pottasche — auf 5—6 Esslöffel eine Messerspitze voll — gelöst ist, zu überstreichen; es lässt sich dann der feuchte Anstrich nach einigen Stunden leicht abwischen.

Das neue patentierte Imprägnierungsmittel „Aphrodin“, welches zur Haltbarmachung von Farbanstrichen auf Cement, Kalkverputz, Zink u. dergl. von dem Fabrikanten Christoph Schramm in Offenbach a. M. zu beziehen ist, hat sich, nach einer uns seitens des Fabrikanten gemachten Mitteilung, bereits in der Praxis für das gesamte Bau- und Anstreichergewerbe bewährt und verbindet zugleich mit dem Vorzug der Billigkeit eine sehr einfache Anwendungsweise. Während bei der seitherigen Art der Präparierung von Cementwänden durch Abwaschen mit verdünnter Salzsäure die den Farbanstrich zerstörenden Cementalkalien nicht vollends unschädlich gemacht werden, der Cementgrund in seiner Festigkeit aber stark beeinträchtigt wird, fallen diese Nachteile bei der Anwendung von Aphrodin gänzlich fort. Auch haften alle Öl- oder Lackfarben auf Cement-Wänden und Gegenständen, welche mit Aphrodin präpariert sind, fest und verleihen denselben ein frisches, dauernd glänzendes Aussehen. Ebenso günstig wie auf Cement ist die Einwirkung des Aphrodin auf Kalkverputz. Der Mörtel erhält mit seiner Anwendung gröfste Härte und Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse, die ihm aufgetragenen Farben schlagen nicht ein und das seither übliche Abwaschen des Verputzes mit Seife und Leimwasser wird überflüssig. Endlich sei noch auf die Verwendung des Aphrodin beim Anstrich von Zinkblech, Stahl, Eisen etc. hingewiesen. Das häfsliche Abblättern und Blasenwerfen der Öl- und Lackfarben auf derartigen Gegenständen wird durch das neue Imprägnierungsmittel vermieden und ferner auch die Entfernung etwa schon vorhandenen Rostes unnötig gemacht, da „Aphrodin“ die Zerstörungskraft desselben vernichtet.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Lavaurs Schutzvorrichtung für Kreissägen.

(Mit Abbildungen, Fig. 80 u. 81.)

Nachdruck verboten.

Im „Genie civil“ befindet sich die Beschreibung einer neuen Schutzvorrichtung für Kreissägen, welche, wenn auch kompliziert erscheinend, doch wohl der Beachtung wert sein dürfte, weil sie ihren Zweck erfüllt.

Die Vorrichtung umfasst zunächst zwei schmetterlingsflügelartige Kappen a b Fig. 80 u. 81, welche beide um den Zapfen e schwingend aufgehängt sind; sie befinden sich dabei so hoch über dem Tische d der Säge, dass sich ihre freien Enden auf die Tischplatte auflegen können. Der Drehbolzen e ruht in einer Gabel f, welche selbst in einem um die feste Säule g drehbaren Ausleger auf und nieder stellbar ist. Die Drehbarkeit des Auslegers ermöglicht das Ausschwingen der beiden Schutzkappen a b, falls dieselben nicht benutzt werden sollen, während die Beweglichkeit der Gabel f im Ausleger die Brauchbarkeit der Vorrichtung für Sägeblätter c von verschiedener Gröfse sichert.

Während aber die Kappe b in ihrer Bewegung unbeschränkt ist und demzufolge das Bestreben hat, sich auf die Tischplatte aufzulegen, kann die Kappe a mechanisch bewegt werden. Zu diesem Zwecke trägt sie einen kleinen Haken, sowie einen beweglichen Bügel p, welcher die Form eines V besitzt und mit der Kappe durch eine in der Coulisse q bewegliche Achse verbunden ist; die Coulisse q selbst bildet einen Teil des Stückes r, dessen Schnapper r, sich in eine an entsprechender Stelle der Kappe vorgesehene Kerbe einlegen kann; dadurch wird der Teil p fixiert, dessen zweiter Arm mit einem Blechstreifen u versehen ist. Ebenso ist an der Kappe a eine Schnur befestigt, welche über die Leitrollen h i etc. zum zweiarmigen Hebel y läuft. Letzterer zeigt in seinem längeren Arme eine eigenartige Form und steht, wie man sieht, unter dem Einflusse der Kappe a, d. h. die Kappe a ist bestrebt, ihn nach unten zu ziehen und so den gebogenen Arm zu heben. Als Drehstelle dient diesem Hebel ein Dreieck k, das gleichzeitig auch die Lagerstelle für eine Art Dreibein l darstellt. Ein Arm des letzteren bewegt sich, wie man aus Fig. 81 erkennt, in einem schmalen, 12 cm langen Schlitz der Tischplatte d, während die beiden anderen m den gebogenen Arm des Hebels y streifen.

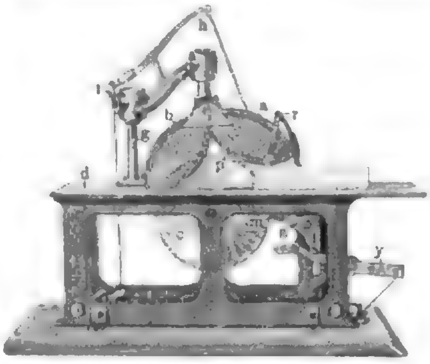


Fig. 80.

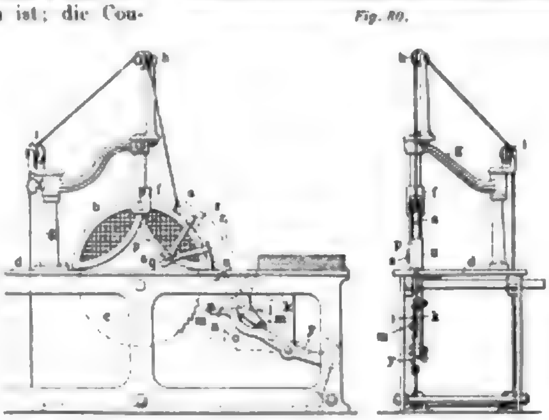


Fig. 81.

Fig. 80 u. 81. Lavaurs Schutzvorrichtung für Kreissägen.

Um die Reibung zwischen den Armen m des Dreibeins l und dem gebogenen Arme des Hebels y möglichst zu vermindern, liegen die Finger m nicht unmittelbar auf dem Hebel y auf, sondern gleiten mittels kleiner Rädchen an dem Hebel entlang, sobald dieser sich bei seiner Drehung weit genug gehoben hat.

Die Wirkungsweise der ganzen Einrichtung ist folgende: Es befindet sich stets nur das eine rollenlose Bein des Dreibeins l in dem Schlitze der Tischplatte und ragt, wie Fig. 81 zeigt, einige Millimeter über die Platte hinaus. Bei dieser Stellung des Fingers ruht die Kappe a gleich derjenigen b auf der Tischplatte auf. Legt ein Arbeiter ein Brett auf den Tisch d und schiebt dasselbe nach der Säge c zu vorwärts, so muss das Brett den Finger des Dreibeins treffen, nimmt ihn aber, wenn es weiter geschoben wird, mit und verändert dadurch die Stellung des Dreibeins. Die Folge davon ist, dass das kleine, auf das Ende des gebogenen Hebelarmes y auftreffende Röllchen m den Hebelarm y herunter drückt, welcher Druck sich

Digitized by Google

durch die Schnur als Zug auf die Kappe a übermittelt; letztere wird dadurch angehoben, d. h. das Sägeblatt für die Einführung des Holzes freigelegt.

Während der sich daran anschliefsenden Arbeitsperiode des Sägeblattes ruht die Kappe a auf dem Brett, bei weiterem Vorschub des Brettes ist gleiches auch mit der Kappe b der Fall. Sobald jedoch das andere Ende des Brettes den Schlitz im Tische passiert hat, bekommt der Finger des Dreibeins l Luft, sodass sich die Kappe a, nachdem das Brett unter ihr hindurch gegangen ist, wieder auf den Tisch auflegen und das Sägeblatt gegen unbefugtes Berühren auch weiterhin schützen kann.

Ständen nun als Schutz lediglich die Kappen zur Verfügung, so wäre immer noch die Möglichkeit vorhanden, dass man mit der Hand in das Sägeblatt kommen könnte, und zwar so lange das Ende des Brettes die Kappe a noch nicht verlassen hat, sondern sich unter dem Teile p der Kappe fortbewegt. Während dieser Zeit steht nämlich die Kappe um mehr als die Brettstärke vom Tische ab, welche Stellung in Fig. 81 punktiert ist. Hier tritt nun die Nebeneinrichtung, aus dem Blech u und dem Coulissenstück q r r_1 etc. bestehend, in Aktion. Zu Anfang der Kappenbewegung hatten sich alle diese Teile mit der Kappe selbst gehoben; sobald aber das Brettende unter dem Blech u hindurchgegangen ist, tritt die Auslösung des Mechanismus ein und das Blech fällt hinter dem Brett auf die Tischplatte d herab; seine Höhe ist so berechnet, dass selbst bei Verarbeitung von Brettern gröfstzulässiger Stärke noch ein sicherer Schluss der Durchlassöffnung zwischen Kappe a und Tischplatte d erzielt wird.

Beim Niederfall der Kappe a auf die Tischplatte zieht der Strick den Hebel y wieder an, wodurch der Finger des Dreibeins l in seine Angriffslage (Anfangsstellung) zurückkehrt und der Mechanismus aufs neue funktionsbereit ist.

Der Apparat wird zur Zeit in drei Gröfsen ausgeführt.

Horizontalsägegatter

von **Gustav Thormeyer** in **Neustadt** a. Dosse.

(Mit Abbildung, Fig. 82.) Nachdruck verboten.

Bei dem, unter Nr. 126 890 patentierten, Sägegatter zum Horizontalsägen (Fig. 82) erfolgt der Antrieb des Sägerahmens von den an dem nach oben und unten verstellbaren Gatterrahmen angebrachten Kurbelschwungscheiben, welche von unten mittels senkrechter Zahnradwellen angetrieben werden. Diese Einrichtung hat den Zweck, nicht nur an Aufstellungsraum zu sparen, sondern auch ein Vollgatter in einfacher Weise durch Hinzufügung der entsprechenden Teile in ein Horizontalgatter umzubauen.

Auf der Grundplatte 1 (Fig. 82) sind die durch das Kopfstück 3 miteinander verbundenen Säulen 2 aufgebaut. In diesen ist unten die mit der Fest- und Losscheibe 5 ausgestattete Antriebswelle 4 gelagert, dieselbe trägt eine Bremsscheibe 6, die mittels der Bremsvorrichtung 19 angezogen werden kann.

In entsprechenden Lagern 27 an den Säulen 2 sind senkrechte Wellen 7 drehbar gelagert, welche mittels der Kegelräder 8 und 9 von der Antriebswelle 4 in Rotation versetzt werden. Die Bewegung der Wellen 7 wird mittels Riemenscheiben 12, 18 und 14 und Riemen auf die im Gatterrahmen 16 gelagerten Kurbelscheiben 13 übertragen, deren Kurbelzapfen mittels der Stange 15 mit dem Sägerahmen 17 verbunden sind. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, hat der Konstrukteur des Gatters die Kurbelscheiben symmetrisch angeordnet, sodass die Stofswirkungen nach den Seiten möglichst ausgeglichen werden. Bei Bewegung der Kurbelscheiben 13 macht der Sägerahmen 17 infolge seiner Verbindung mit den Kurbelstangen 15 entsprechende Seitenbewegungen nach rechts und links, wodurch der Block horizontal durchschnitten wird.

Den Vor- und Rückwärtsgang des Wagens 26, welcher das ungeschnittene Holz zuführt, bewirkt ein Wendegetriebe 10 und 11 von einer der Wellen 7 aus. Die Einwirkung des Wendegetriebes kann z. B. mittels eines Gabelhebels und einer durch Handrad verstellbaren Schraubenspindel oder in ähnlicher Weise vom Bedienungsstand aus geschehen; ebenso kann von diesem Platze das Ein- und Ausrücken des Antriebes erfolgen. Zum beliebigen Höher- und Tieferstellen des Gatterrahmens 16 kann eine bekannte und geeignete Vorrichtung dienen, welche entweder von Hand oder durch die Maschine selbst bewegt wird. In der Zeichnung ist z. B. eine Anordnung angewandt, bei welcher das Verstellen des Gatterrahmens durch ein Handrad 24, mehrere Zahnräder 21, 22, ferner durch mit dem Rahmen verbundene Schraubenspindeln 20, sowie eine Achse 23 geschieht.

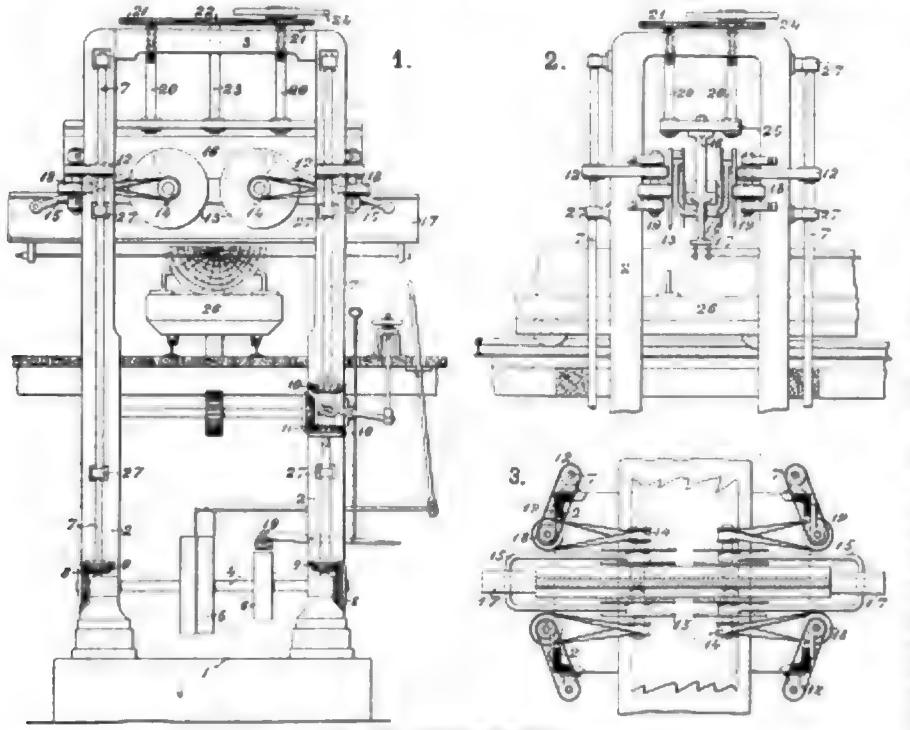


Fig. 82. Horizontalsägegatter.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Sandsteinziegelfabrik*)

von der **Sandsteinziegelei-Patente Schwarz A.-G.** in **Zürich**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.) Nachdruck verboten.

Neben dem Naturstein, der fast nur zu Luxusbauten verwendet wird, dient der gebrannte Lehmziegel als hauptsächlichster Baustoff. In neuerer Zeit ist demselben ein ihm ebenbürtiger Konkurrent in dem Sandsteinziegel erwachsen, einem Produkt aus Sand und Kalk, dessen Herstellungsweise durch ein vom Züricher Chemiker Wilhelm Schwarz vorgeschlagenes und in der Praxis erprobtes Verfahren neuerdings eine wesentliche Vervollkommnung erfahren hat.

Schwarz fand bei seinen Versuchen, dass eine rationelle Fabrikation von Kalksandsteinen bei Anwendung der Dampferhärtung nur möglich sei, wenn schon vor der Verpressung und Erhärtung der Mörtelmasse eine kieselsaure Reaktion bewirkt wurde. In diesem Falle verbindet sich die im Sande enthaltene Kieselsäure mit dem Kalk, wobei zur vollkommenen Durchführung des Prozesses der Sand einerseits möglichst kieselsäurehaltig, andererseits äufserst feinkörnig und scharfkantig sein muss, um die chemische Verbindung zwischen Kieselsäure und Kalk thunlichst zu erleichtern. Ebenso soll der Kalk von möglichster Reinheit (Fettkalk) sein.

Unter Anwendung von Dampf erfolgt die Erhärtung, je nach der Beschaffenheit des Rohmaterials, in ca. 6 ÷ 15 Stunden. Der Kalkzusatz darf bei zweckmäfsiger Fabrikation nur 2 ÷ 6 % betragen, da sich während des Fabrikationsprozesses nur so viel an die Kieselsäure bindet. Je vollkommener das Verfahren ist, nach dem man arbeitet, um so geringer ist der erforderliche Kalkzusatz, d. h. desto mehr nähert sich der Kalkzusatz dem Minimum, das sich chemisch mit der Kieselsäure des Sandes bindet, und desto besser wird das Produkt selbst, weil der reine kieselsaure Kalkstein äufserst widerstandsfähig gegen Säuren, Wetter und Feuer ist.

Das Princip des Schwarzschen Verfahrens ist nun, einen möglichst reinen, kieselsauren Kalkstein, bei dem unnötiger Kalkzusatz vermieden werden kann, darzustellen. Die Bildung von kieselsaurem Kalk erfolgt am besten, wenn 1. der Feuchtigkeitsgehalt des Pressgutes regelmäfsig der gleiche ist, 2. die Temperatur, unter welcher der Vor- und Aufbereitungsprozess sich vollzieht, hoch, d. h. eine über 100° C und stets gleichbleibende ist und 3. sich während des Prozesses keine anderen chemischen Verbindungen bilden als diejenigen von Kieselsäure mit Kalk. Endlich muss die chemische Verbindung zwischen der Kieselsäure des Sandes und dem Kalk, d. h. der Erhärtungsprozess vor der Verpressung, bis zu einem gewissen Grade durchgeführt sein, damit die Mischung auch bei geringem Kalkzusatz genügend bindende Teilchen enthält, um das Verpressen zu Formlingen zu gestatten.

Es ist klar, dass bei der häufig schwankenden Witterung, d. h. der variierenden Temperatur und dem wechselnden Feuchtigkeitsgehalt der Luft, ohne besondere Hilfsmittel kein regelmäfsiges Produkt erzielt werden kann.

Zur Durchführung des Schwarzschen Verfahrens bedient man sich der

*) Vgl. Die Fabrikation der Kalksandsteine. „Techn. Rundsch." 1900, Gr. II, Heft 6 mit Tafel 6.

Digitized by Google

Schwarzschen Aufbereitungsmaschine, einer Mischmaschine des Flügelsystems, welche mit einem Dampfmantel versehen ist und durch Dampf von ca. 150° C geheizt wird. Sie ist mit einer Vakuumpumpe ausgerüstet, welche Luft und verdampfte Feuchtigkeit absaugen kann. Auch befindet sich in der Maschine eine Anfeuchte-Vorrichtung, mittels welcher der Mischung genau abgemessene Feuchtigkeits-Quantitäten zugeführt werden können.

Um nun die oben angegebenen vier Bedingungen zur Fabrikation eines guten Kalksandsteines zu erfüllen, wird folgendermafsen verfahren: In genau abgeteilten Chargen bringt man Sand in die Aufbereitungsmaschine, welche mittels des Dampfmantels durch Dampf von bestimmtem Druck und infolgedessen von bestimmter Temperatur geheizt wird. Der Sand wird unter Umrühren erhitzt und die in demselben enthaltene Feuchtigkeit unter Vakuum verdampft, welcher Prozess durch Einwirkung von pulverisiertem Ätzkalk noch beschleunigt werden kann. Derselbe wird, nachdem der Sand genügend erhitzt ist, in Chargen von 2 ÷ 6 % (je nach der chemischen Beschaffenheit des Sandes) zugesetzt und reagiert dermafsen intensiv, dass unter dem Einfluss der Vakuumpumpe die Feuchtigkeit in kurzer Zeit verdampft und auf Null reduziert ist.

Die wiederum genau abzumessende Quantität Feuchtigkeit wird dem Gemisch nun zugeführt und der Kieselsäure-Kalkbildungs- resp. Erhärtungsprozess durch Einwirkung des Heizdampfes im Dampfmantel, dem Rohmaterial entsprechend, eingeleitet. Hierbei ist jede chemische Verbindung, z. B. mit der Kohlensäure der Luft, vermieden, weil der Prozess unter Vakuum vor sich geht und kein Luftzutritt stattfinden kann.

Beim Schwarzschen Verfahren bleiben also der Feuchtigkeitsgehalt, die Temperatur und die Einleitung des Erhärtungsprozesses, ohne Rücksicht auf irgend welche Witterungsverhältnisse, stets gleichmäfsig und es treten keine unerwünschten chemischen Verbindungen ein.

Wie aus den Fig. 1—5 der Tafel 4 hervorgeht, ist eine Anlage nach System Schwarz durchaus einfach. Sie umfasst einen Aufzug a, durch welchen die das Rohmaterial befördernden Kippwagen über die beschriebene Schwarzsche Aufbereitungsmaschine c, den Hauptbestandteil der Anlage, gehoben werden, sodass ihr Inhalt durch sein Eigengewicht von oben nach unten die Maschine und die Presse e passiert. Letztere verarbeitet das in sie aufgegebene Material zu Formlingen, welche auf Specialwagen gesetzt und in den Erhärtungsraum f gebracht werden, aus dem man sie nach Verlauf von 6÷15 Stunden als vermauerungsfähige Steine herausnehmen kann.

Der Fortschritt dieses Verfahrens besteht im Erzeugen eines Pressgutes, das sich nicht nur in modern industrieller Fabrikationsweise zu Ziegelsteinen lukrativ verarbeiten lässt, sondern auch die rationelle Herstellung von sonstigen Façonstücken, wie Dachplatten, Bodenplatten, Gesimsen, gröfseren façonierten Bausteinen und drgl., ermöglicht.

Einen besonderen Vorteil hat das Verfahren auch für Herstellung farbiger Steine, indem der Farbstoff während des Aufbereitungsprozesses in genau abgemessenen Chargen der Masse zugeführt werden kann und sich während der Aufschliefsung der Kieselsäure und Bindung derselben mit dem Kalk so intensiv bindet, dass der Stein nicht nur oberflächlich gefärbt erscheint, sondern der enthaltene Farbstoff innig und dauerhaft gebunden ist.

Neben diesem Aufbereitungsverfahren hat Schwarz noch ergründet, dass die Erhärtung der Steine unter dem Einfluss von Hochdruckdampf allein nicht genügend durchgeführt wird, dass vielmehr nach mehrstündiger Einwirkung des Hochdruckdampfes die Kondensation desselben schon zu schwach wird und dem Formlinge die nötige Feuchtigkeit fehlt, um die Verbindung zwischen den einzelnen Sandpartikelchen wirksam zu fördern. Schwarz führt infolgedessen während des Erhärtungsprozesses Feuchtigkeit zu, indem er in den Erhärtungskessel f Streudüsen einbaut, aus denen in Verbindung mit einer Hochdruckdampfpumpe Wasser in zerstäubter Form ausspritzt. Dasselbe durchtränkt die Formlinge mit Feuchtigkeit; mittels dieser Einrichtung kann die Erhärtung, d. h. die Bindung der aufgeschlossenen Kieselsäure mit dem Kalk und die Vereinigung der einzelnen Sandteilchen zu einem ganzen, chemisch in sich gebundenen Gestein, vollständig durchgeführt werden.

Natürlich ist auch die chemische Beschaffenheit des Rohmaterials und die mehr oder weniger starke Pressung von Einfluss auf die Qualität des Produktes, nach dessen jeweiligem Zweck ein mehr oder weniger kräftiges Presswerk angewendet werden muss. Es ist daher wohl zu beachten, dass von der Härte des Produktes nicht auf die Güte des angewandten Verfahrens geschlossen werden kann, sondern es müssen zur Beurteilung desselben die chemische Beschaffenheit des Rohmaterials und der Grad der Pressung in Betracht gezogen werden.

Die Figuren der Tafel zeigen alle Abteilungen einer nach Schwarz eingerichteten Sandziegelei. Dieselbe ist für Verwendung von pulverisiertem Ätzkalk angelegt. Der Raum G enthält die Kalkmühle, umfassend den bei g_1 aufgestellten Steinbrecher, in dem der gebrannte ungelöschte Kalkstein vorgebrochen wird und die bei g befindliche Kugelmühle, in welcher der vorgebrochene Kalkstein zu feinem Pulver verarbeitet wird. Der mechanische Aufzug a, durch welchen Sand und Kalk, in genaue Chargen eingeteilt, mittels Kippwagen in die Trichter b über den im Raum C aufgestellten Schwarzschen Aufbereitungsmaschinen c gehoben werden, sowie die Teile d und e der maschinellen Einrichtung der Anlage sind ebenfalls aus der Zeichnung Fig. 5 ersichtlich.

Der Raum F ist als Schmiede, Raum E als Maschinen- und Kesselhaus eingerichtet; letzteres enthält aufser dem Kessel b_2 die liegende Kondensations-Dampfmaschine h und die Transmissionspumpe h_1, während erstere mit einem Schmiedefeuer, einer kleinen Schere und einer Drehbank ausgestattet ist.

Die ganze Anlage ist von mittlerer Gröfse und enthält drei Schwarz-Gruppen, d. h. drei Pressen mit den zugehörigen Aufbereitungsmaschinen. Jede genügt zur Herstellung von 800 bis 1100 Normalziegeln in der Stunde. Die Gröfse dieser Ziegel variiert in der Regel zwischen 20 × 9 × 5 und 30 × 12 × 9 cm. Das mittlere Format ist ca. 25 × 12 × 6 cm. Von diesem Format liefert jede der bei dieser Anlage vorgesehenen Pressen in 11 Arbeitsstunden 10000 Ziegelsteine, sodass insgesamt 30000 Ziegelsteine produziert werden können.

Sollen aufser Normalsteinen specielle Steine von aufsergewöhnlichem Format oder besonderer Form hergestellt werden, so wird man die eine der drei Pressen von einer entsprechenden Konstruktion wählen, welche es ermöglicht, diese Specialformate zu fabrizieren.

Die Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen.

(Mit Abbildungen, Fig. 83—86.)

Nachdruck verboten.

Einer dem „Institut. of Civil Engin." seitens der Ingenieure William Harry Stanger und Bertram Blount vorgelegten, die Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen behandelnden Broschüre entnehmen wir das Folgende.*)

Um dem Leser ein richtiges Bild von dem Werte des neuen, erst vor wenigen Jahren in Amerika und auf dem Kontinente zur Einführung gekommenen Verfahrens zu geben, erscheint es nötig, zunächst das bisher gebräuchliche Cementbrennverfahren näher zu beleuchten.

Man erzeugt Portlandcement bekanntlich in der Weise, dass man kalkhaltige und thonartige Materialien bis zur Sinterung erhitzt. Als Roh-

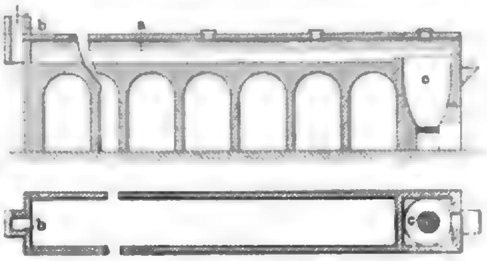


Fig. 83.

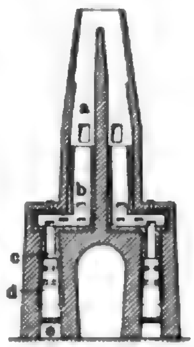


Fig. 84.

Fig. 83 u. 84. Z. A.: Die Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen

stoffe dienen die unter dem Namen kohlensaurer Kalk, Kreide, Thon, Kalkstein, bituminöser Schiefer (Brandschiefer) und Mörgel bekannten Mineralien. Gleichviel aus welchen Stoffen und in welcher Art auch Portlandcement fabriziert wird, so stellt sich die Beziehung seiner Bestandteile immer durch die Gleichung

$$\frac{CaO}{SiO_2 + Al_2O_3} = 3$$

dar, wobei die einzelnen Bestandteile in Äquivalenten und nicht in Prozenten ausgedrückt sind. In der Praxis nun bleibt das Verhältnis immer etwas kleiner wie 3, d. h. es ist weniger Kalk im Cement als zur Verwandlung der Silikate und Aluminate in die Trioverbindung von Calciumsilikat und Calciumaluminat nötig ist.

Dies liegt daran, dass der zur Zeit gebräuchliche Brennprozess nicht die volle Gewähr dafür bietet, dass die sauren und basischen Bestandteile auch thatsächlich voll zur Wirkung kommen. Ein rationellerer Brennprozess würde uns bezgl. des Zusammensetzungsverhältnisses auch den Grenzwerten näher bringen.

Werden Kalk und Thon als Rohmaterial benutzt, so mischt man beide in einem Apparate unter Zusatz von Wasser zu einem Teig, welcher noch flüssig genug ist, dass man ihn pumpen kann. Nach dem Pumpen ist das Wasser durch Trocknung wieder aus dem Teige zu entfernen. Hierzu bedient man sich (in Amerika) meist der heifsen Abgase der Cementbrennöfen, unter denen für solche Zwecke der gewöhnliche Ofen nach Fig. 83 sich bisher als der brauchbarste erwiesen hat. Die Abgase aus dem Schachte a leitet man im Kanal a, dem Trockenraum für Teig, entlang zum Schornstein b. Der Ofen selbst wird aus Ziegeln mit 16' gröfstem lichten Durchmesser und 18' Höhe angelegt, besitzt am Boden einen Rost und endet oben in den schon erwähnten Trockenkanal für Teig. Als Brennstoff bedient man sich des Kokes, welcher abwechselnd mit dem trocknen Teig in den Ofenschacht aufgegeben wird (Selbstbrenner!). Man rechnet einen Brennstoffbedarf von 40 ÷ 50 % auf das Fertigprodukt.

Derartige Selbstbrenner sind aber nicht nur schwer zu chargieren, sondern sie liefern auch einen sehr ungleichmäfsigen Brand; man hat stets „über"- und „untergare" Klinker neben „garen", sodass man nach Abziehen des Ofens genötigt ist, zunächst eine Sortierung der

*) Vgl.: „Engineering News", Nr. 17 und 18, Vol. XLVI.

Digitized by Google

Klinker vorzunehmen, um zu verhindern, dass unter- und übergare mit in die Klinkermühle gelangen.

Ein Ofen dieser Art braucht 5 ÷ 6 Tage für den Durchgang der Charge und liefert rd. 35 t Klinker pro Woche.

Arbeitet man mit trocknem Rohmaterial (Schieferthon und Kalkstein), so werden die Rohstoffe zunächst fein vermahlen, dann mischt man sie und dämpft sie soweit, dass sie sich zu rohen Ziegeln formen lassen. Diese werden in Ring- und Schachtofen gebrannt, von denen letztere speciell zur Cementfabrikation wesentlich mehr Anwendung gefunden haben als erstere. Sehr beliebt ist der Dietz'sche Schachtofen*), welcher bekanntlich in drei Teile zerfällt: den oberen Trocken- und Vorwärmeschacht a, Fig. 84, den Brennschacht c und den Kühlschacht d. Dieselben sind meist doppelt vorhanden und bilden in der aus Fig. 84 ersichtlichen Weise einen Doppelofen. Der Raum b zwischen a und c dient zum Überkrücken der vorgewärmten Rohsteine in die Brennzone c, während die garen und im Schachte d abgekühlten Klinker durch die Abziehlöcher über dem Roste e periodisch abgezogen werden. Das Brennmaterial wird auch bei diesem System direkt zwischen das Rohmaterial aufgegeben; der Brennstoffverbrauch beläuft sich auf 15 ÷ 20 % des Ausbringens.

Der Dietz'sche Schachtofen und auch der Hoffmann'sche Ringofen**), welcher zwar ursprünglich nur für Ziegelfabrikation bestimmt war, aber auch als Cementbrennofen benutzt werden kann, lassen sich zum Brennen von feuchtem Rohmaterial verwenden, müssen in diesem Falle jedoch mit einer Vorrichtung zum Trocknen des Teiges verbunden werden. Dadurch erhöht sich der Gesamtverbrauch an Brennstoff auf 35 ÷ 40 %, wovon 20 % auf die Trocknung entfallen.

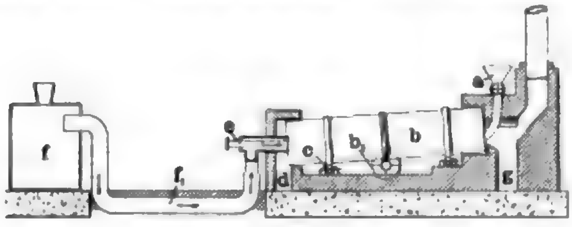


Fig. 85.

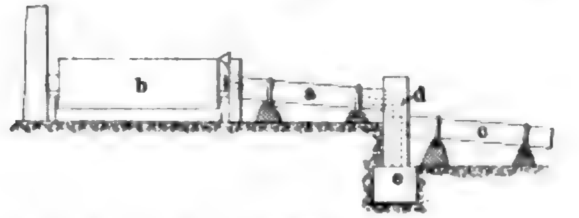


Fig. 86.

Fig. 85 u. 86. Z. A.: Die Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen.

Bezgl. ihrer Leistung stellen sich die gebräuchlicheren Systeme fester Cement-Brennofen wie folgt:

Kesselofen (Fig. 83)	35 t	pro Woche
Dietzofen (Fig. 84)	70 t	„ „
Schneiderscher Ofen mit durchaus cylindrischem Schacht	70 t	„ „
Hoffmannscher Kammerofen und Kammer***)	28 t	„ „

Für alle diese Öfen gilt bezgl. ihrer Leistung das weiter oben Gesagte. Der kontinuierlich arbeitende Schachtofen und auch der periodisch brennende Kammerofen liefern stets ungleichmäfsig gebranntes Material, welches einer sorgfältigen Prüfung bedarf, wenn nicht über- und untergares mit in das Produkt gelangen soll.

Der rotierende Cementbrennofen besteht in seiner einfachsten Form aus einem langen Kesselblechcylinder, welcher mit feuerfestem Material ausgekleidet ist und stets in einem gewissen Winkel zur Horizontalen geneigt angeordnet wird. Ein passendes Vorgelege versetzt den Cylinder in Drehung. Am unteren Ende desselben befindet sich eine kräftige Heizflamme, am oberen ein Einlass für zu brennendes Material. Letzteres gleitet beim Rotieren des Cylinders in diesem nach unten und wird dabei langsam einer immer intensiveren Hitze ausgesetzt und so gar gebrannt. Alsdann fällt es zum unteren Ende des Cylinders heraus und in eine Grube, wo es abkühlt.

Das erste Patent auf einen rotierenden Cementbrennofen erhielt 1877 Thomas Russell Crampton, dem 1885 Ransome folgte, welcher als eigentlicher Bahnbrecher für den rotierenden Brennofen gelten darf.

Der von ihm konstruierte Ofen gewährt im Längsschnitt das Bild, Fig. 85. Ein weiter, auf Rollen c laufender Cylinder b aus Blech ist so in ein Gemauer eingebaut, dass bei e vor ihm ein Gasbrenner und hinter ihm ein Schornstein angeordnet werden konnten, von denen der letztere den Abschluss des Füllmundes a und Aschensackes g bildet. Der Brenner e dagegen steht durch die Rohrleitung f_1 mit dem Generator f in Verbindung und erhält so das zur Erzeugung der Heizflamme nötige Gas zugeführt. Der Antrieb des Cylinders b erfolgt durch ein Schneckengetriebe b_1.

Das Rohmaterial wird in den Trichter a aufgegeben, durch eine daselbst befindliche Walze gemengt und, gleichmäfsig verteilt, in den Cylinder b eingeleitet. Hier wird es gebrannt und wandert dabei langsam dem Auslaufe zu. Fertig gebrannt, fällt das Material als Klinker in den Sack d, aus dem es nach stattgehabter Abkühlung mit der Krücke herausgezogen wird. Nicht zu übersehen ist hierbei, dass das Rohmaterial dem Cylinder im mehlförmigen Zustande, also nicht in Form von Steinen, zugeführt werden muss. Damit glaubt der Erfinder des Ofens einen sehr wesentlichen Fortschritt gemacht zu haben, da dann nach seiner Ansicht das Mahlen des gebrannten Klinkers fortfällt. Thatsächlich übersieht der Betreffende aber, dass beim Brennen des Cementes nahezu die Sinterungsgrenze erreicht wird, d. h. das Material zum Teile sich zu verflüssigen beginnt. Die Folge davon ist das Zusammenbacken von erweichten und noch harten Stücken und damit die Bildung von kleinen Klosen resp. Klumpen, die nach dem Brande eben auch wieder durch Vermahlen in Staubform übergeführt werden müssen. Jedoch hatte der Erfinder insofern einen grofsen Fortschritt gemacht, als sich die Kosten des Brennens selbst bedeutend herabminderten und man einen Cement von gleichmäfsiger Beschaffenheit erhielt.

Ungeachtet dessen stellt sich der Ransome-Ofen aus folgendem Grunde als eine verfehlte Konstruktion dar: Die Klinker brannten nämlich in der Brennzone derart am Chamottefutter des Cylinders fest, dass sie eine Art Sperring in demselben bildeten, vor dem sich das nachfolgende Material anhäufte und, da es nicht weiter konnte, bald ebenfalls festbrannte.

Alle nachfolgenden Konstruktionen lassen demzufolge das Bestreben hervortreten, gerade diesen Fehler des Ransome-Ofens sorgfältig zu vermeiden. Ebenso erkennt man bei ihnen auch das Bemühen, noch einen anderen Fehler des erwähnten Systems zu beseitigen, welcher darin besteht, dass infolge der Anwendung von eingeblasenem Brenngas die leichtesten Teile des gemahlenen Materials direkt in den Schornstein geblasen wurden und sich dort erst niederschlugen. Endlich beseitigten die neueren Systeme auch den zu kurzen Cylinder c, dessen Länge nur 25′ (8,5 m) betrug, woraus eine unvollkommene Ausnutzung der Heizgase resultierte.

Der erste, welcher den Wert des neuen Brennverfahrens im vollen Umfange erkannte, war ein gewisser Wilfrid Stokes. Derselbe stellte durch sorgfältige Versuche die wesentlich bessere prozentuale Ausnutzung des Brennstoffes im rotierenden Ofen fest und baute darauf den nach ihm benannten, in Fig. 86 veranschaulichten Ofen. Dabei war er allem Anscheine nach eifrig bestrebt, den an und für sich schon geringen Brennstoffverbrauch noch weiter herabzudrücken, indem er einen Brenncylinder e von 35′ (12 m rd.) Länge und 5′ Durchmesser anwandte. Dieser, ganz aus Stahlblech bestehend, ist auf zwei Laufrollenpaaren aufgebaut und erhält seinen Antrieb durch eine kleine Dampfmaschine, welche, ein Stirnradvorgelege bethätigend, den Cylinder in Rotation setzt. Innen ist der Cylinder mit feuerfestem Material ausgekleidet. Die aus ihm abziehenden heifsen Gase treten nicht etwa wie vorher in den Schornstein ein, sondern in einen Vorwärmcylinder b von 40′ Länge und 12′ Durchmesser.

Der zu brennende Teig wird einem sehr langen, oberhalb des Trockencylinders b angeordneten Troge entnommen, fliefst in den Cylinder am linken Ende ein und wird während einer Umdrehung desselben soweit getrocknet, dass er in den Brenncylinder selbst übertreten kann. Zu diesem Behufe wird das getrocknete Gut durch ein System von Kettengreifern aufgenommen und in den Füllmund des Brenncylinders aufgegeben. Aus letzterem nun gelangen die gebrannten Klinker von selbst in einen 35′ langen und 5′ weiten Kühlcylinder c. Dieser ist nicht gefüttert, enthält dafür aber ein System von Hechelkämmen, welche das schnelle Abkühlen der Klinker durch abwechselndes Anheben und Fallenlassen derselben befördern.

Die Beheizung des Brenncylinders a erfolgt durch Generatorgas, welchem die nötige Luft aus dem Kühlcylinder, also erhitzt, zugeführt wird.

Auch bei diesem Typ zeigte sich nicht gleich der erste fertige Apparat als durchaus vollkommen, es fehlte die nötige Erfahrung für die Bemessung der richtigen Dimensionen des Trockencylinders b; auch war bei der Anwendung des Generatorgases als Brennstoff die Asche fortgefallen, welche, so lange Koks als Brennstoff zur Verwendung kam, erzeugt wurde und in ihrer Zusammensetzung (sie enthielt Silikate und Aluminate) ähnlich wie der Thon wirkte; für sie hatte man durch Änderung von Zusätzen Ersatz zu schaffen. Des weiteren fehlten die bei Zusatz von Koks auftretenden Sulfate, wofür man ebenfalls, und zwar durch Zugabe von Gips, Ersatz zu schaffen hatte. Endlich aber, und das war wohl der gröfste Übelstand, hatte man immer noch keine Ausfütterung für den Brenncylinder a gefunden, die widerstandsfähig genug war, um ein längeres ununterbrochenes Arbeiten des Ofens zu gestatten. Hier zeigte es sich, dass gewöhnliche Chamotten von den Klinkern schnell zerstört wurden, dass Magnesiaziegel die Hitze zu schnell ableiteten und zu teuer, Bauxitziegel aber zu weich waren u.s.f. (Fortsetzung folgt.)

*) Eine deutsche, auch bei uns sehr verbreitete Konstruktion. Red.

**) Ebenfalls deutscher Herkunft und in seiner Ausführung als „Ziegelofen" allgemein bekannt. Red.

***) Da letzterer Ofen 14 Kammern von je 40 t Fassungskraft besitzt, so würden 560 t insgesamt im Ofen enthalten sein, welche 10 Tage zum Ausbrennen benötigen würden. Daraus ergäbe sich eine Tagesleistung von 56 t oder 392 t pro Woche resp. 28 t pro einzelne Kammer und Woche.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das neue Lagerhaus

der **Polyphon-Musikwerke** in **Wahren** bei Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 87 u. 88.)

Nachdruck verboten

Wiederum hat das von uns schon so oft in seiner konstruktiven Ausbildung charakterisierte System „Hennebique" in Leipzig einen

Fig. 87. Das neue Lagerhaus der Polyphon-Musikwerke in Wahren bei Leipzig.

sehr beachtenswerten Erfolg zu verzeichnen, indem die grofsen Werkstätten sowie das neue Lagerhaus der Polyphon-Musikwerke zu Wahren bei Leipzig in ihrem Innenausbau nach diesem System durchgeführt wurden. Mit Rücksicht darauf, dass die Werkstätten in ihrer äufseren wie inneren Ausbildung sich nur dimensionell von dem Lagerhaus unterscheiden, sei im folgenden letzteres als das bautechnisch interessantere Objekt besprochen.

Das Lagerhaus wurde gleich den Werkstätten von der Firma Ortel & Uhlemann in Leipzig-Eutritzsch unter Mitwirkung der Firma Max Pommer in Leipzig, Plagwitzerstrafse 51, zur Ausführung gebracht. Letzterer speciell lag die Herstellung der Hennebique-Konstruktion, die tragenden Säulen (vgl. Fig. 88), Unterzüge, Balken und den Bodenbelag umfassend, ob, während der Fassadenentwurf von der ersterwähnten Firma herrührt.

Der ganze Bau bildet im Grundriss ein Rechteck, dessen lange Seite nach der Fabrik (vgl. Fig. 87 u. 88) in einen Treppenthurm übergeht. Dieser ist durch Überhöhung zwar aus der Umgebung herausgehoben, kommt aber im Hinblick auf die gewaltigen Werkstattgebäude nicht recht zur Geltung.

Von den vier Geschossen des Lagerhauses liegt das Souterrain zur grofsen Hälfte unter Niveau, sodass, da auch in ihm, mit Rücksicht auf seinen Zweck, Luft und Licht Bedingung waren, den Fenstern Lichtschächte vorgelagert werden mussten. Die drei Obergeschosse haben gleiche Höhe und sehr grofse Fenster von rechteckigem Querschnitt. Daraus ergab sich eine sehr einfache Gliederung der Fassade, was, um eine architektonisch wohlthuende Gesamtwirkung zu erzielen, zur Anwendung gefärbter Fassadenziegel führte. Dadurch gelang es bei der Anlage die derartigen Bauten meist eigene Nüchternheit des Eindruckes zu vermeiden; eine gewisse Schwerfälligkeit macht sich allerdings immer noch geltend, dürfte aber, da sie eine Folge der Gesamtanordnung ist, auch nicht leicht zu umgehen gewesen sein.

Dekorativ wirken hier neben den hellen Ziegelstreifen unterhalb des Gehäuses über dem Parterre und derjenigen über dem zweiten Obergeschoss, die mehrfach eingefügten Sandsteinblöcke. Dasselbe gilt auch für die weifsen Rechtecke unterhalb der Fensterbrüstungen im zweiten Obergeschoss und für das sockelartig hervortretende Werk-

Digitized by Google

steingemäuer des Souterrains. Verbrochene, durch Sandsteinblöcke herausgehobene Ecken an den Fensterbrüstungen des Parterres und sogar die hellabgetönten Regenfallrohre waren weitere Mittel zur Hebung der architektonischen Gesamtwirkung.

Als Dach ist ein französisches Mansardendach zur Anwendung gekommen, dessen Gestühl auf der Balkenlage des zweiten Obergeschosses ruht.

Die in armierten Beton, nach System Hennebique, ausgeführten Balkenlagen und Säulen haben im verbindenden Anbau die Dimensionen der Skz. 1 Fig. 88, im Lagerhause selbst die der Skz. 2 Fig. 88. Für ersteren ist eine Nutzlast von 350, 500 u. 1000 kg, für letzteren eine solche von 1000 u. 2000 kg pro qm angenommen. Der Fufsboden b, gleichfalls aus armiertem Beton, hat in allen Etagen 10 cm Dicke, die Balken d in den drei oberen Geschossen sind 30 $\times$ 15 cm, die Unterzüge c 20 cm im Querschnitt. Im Kellergeschoss wurde eine besondere Form der Balkenlage gewählt und wurden Kreuzbalken angeordnet, deren Glieder 35 $\times$ 18 resp. 40 $\times$ 20 cm Querschnitt besitzen.

Die tragenden Säulen nehmen im Querschnitt von 35 auf 40, 45 und 55 cm von oben nach unten zu.

Für den Anbau gelten nahezu die gleichen Dimensionen, nur sind die Säulen a mit Rücksicht auf die weit geringere Gesamtbelastung (350 im Dachgeschoss, 500 im zweiten und 1000 kg/qm in den übrigen Geschossen) nur 25, 30, 40 und 50 cm stark.

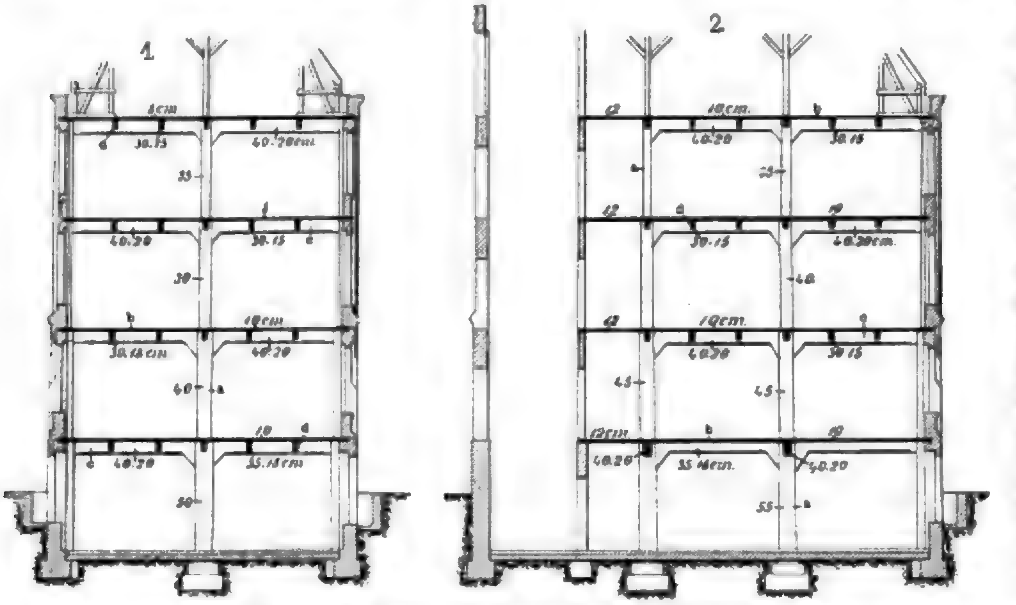


Fig. 88. Z. A.: Das neue Lagerhaus der Polyphon-Musikwerke in Wahren bei Leipzig.

Das neue Webereigebäude

der Teppichfabrik „Boileau" in Beauvais,

ausgeführt vom Architekt **Benouville** in **Beauvais.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten.

In den „Nouv. Annal. de la Constr." finden sich Beschreibung und Zeichnungen eines vom Architekten Benouville in Beauvais für die Firma Boileau ebenda ausgeführten Webereigebäudes, welches zwar an sich keine Besonderheiten in konstruktiver Hinsicht erkennen lässt, jedoch seiner Allgemeinanlage halber wohl der Beachtung wert ist.

Das ganze Gebäude bildet einen einzigen mit Sheddach versehenen Saal von rechteckigem Grundriss, dessen Belichtung durch in die Sheds eingebaute Oberlichter erfolgt. Die Umfassungswände des Saales sind innen glatt bis zu den Dachbindern emporgeführt, aufsen werden sie durch Pfeiler aus Ziegelsteinen unterbrochen, welche sich von den nüchternen Bruchsteinmauern wirksam abheben. Nur wo Binder zu tragen waren, wird die glatte, weifsgetünchte Wandfläche innen durch Konsolen aus Ziegeln unterbrochen (vgl. Fig. 6 Tafel 5).

Als Fundament diente, hauptsächlich mit Rücksicht auf den schlechten Baugrund, der nach der oben genannten Zeitschrift aus Schwemmland bestand, für die Umfassungswände wie für die im Innern des Saales aufgestellten Säulen ein Beton aus Cement und Eisenschlacke. Derselbe erstreckt sich, wie man aus Fig. 3 u. 5 erkennt, netzartig über die ganze bebaute Fläche und ist, um seine Haltbarkeit zu erhöhen, durch eingelagerte I-Träger verstärkt. Diese kreuzen sich stets genau unter den Füfsen der Säulen und haben, soweit sie Längsträger sind, 12, im übrigen 10 cm Höhe; unterhalb der Umfassungsmauern wurden zwei Reihen solcher Träger von gleichfalls 10 cm Höhe parallel zu einander gebettet.

Als Unterlage für den Fufsboden dient ebenfalls armierter Beton, bei dessen Aufbringung man zunächst den gewachsenen Boden nach Abheben der Humusschicht feststampfte und darauf eine mehrzöllige Lage von Schlackenbeton unter gleichzeitiger Einlagerung eines aus Quadrateisenstäben gebildeten Netzes aufbrachte. Kurz vor dem völligen Erstarren wurde der Beton nochmals durch Walzen geglättet und dabei so abgeböscht, dass ein System von offenen Gossen entstand, welches die schnelle Ableitung aller Spülwässer nach den Sielen verbürgt. Die so vorbereitete Unterlage erhielt dann einen Bewurf aus feinem Beton (Cement und feiner Flussand) als Deckschicht.

Die Säulen bestehen aus Fichtenholzstämmen von 18 $\times$ 18 cm Querschnitt und sind in Abständen von 7,3 $\times$ 3,75 m aufgestellt; sie tragen hier, was wohl auffällig erscheinen dürfte, in der Querrichtung nicht die Unterzüge, sondern sind direkt mit den Sparren d, den untersten Pfetten g und den Zangen c, sowie den Stützen f der Sheds verzapft. Letztere bilden also mit den Säulen ein Ganzes, das nach oben einerseits durch die Fenster, anderseits durch den Ziegelbelag des Daches abgeschlossen ist. Durch eingezogene Streben e wurde den Sparren d eine gröfsere Steife verliehen als sie die freitragenden Sparren sonst zeigen würden.

Als Material für das ganze Dachgespärr ist Eichenholz zur Verwendung gekommen, für die Zangen c, Pfetten g, Sparren d und Stützen f, Hölzer von 22 $\times$ 8, für die Streben e solche von 6 $\times$ 18 cm. Die Pfetten wurden durch vorgenagelte Holzklötze gegen Umkanten noch extra gesichert; sie tragen einen Belag von Dachlatten, an denen man innen Korksteinplatten befestigt hat. Diese wurden des wasserdichten Abschlusses halber überplattet und dann die Fugen mittels eines die ganze Dachfläche gleichmäfsig bedeckenden Kalkbewurfes unsichtbar gemacht. Der weifse Austrich der Dachfläche trägt, im Verein mit dem der Wände wesentlich dazu bei, einen hellen Arbeitssaal zu schaffen.

Als Verkleidung der Dachflächen dienten französische, glasierte Falzziegel, welche gut verstrichen auf die Lattung aufgelegt sind.

Die Nordseite der Sheds dient als lichtgebende und enthält demzufolge die Fenster, deren Höhe bei rd. 3,5 m Länge 2,3 m beträgt. Die Fensterrahmen sind aus Eichenbohlen von 6 $\times$ 22 cm zugeschnitten; die Sprossen haben die für geneigt angelegte Oberlichter allgemein übliche Form und tragen die einfache Verglasung. Oben, unten und seitlich werden die Rahmen, soweit sie aufsen liegen (vgl. Fig. 2), vom Ziegeldach begrenzt. Wo sich zwei Rahmen berühren — dies wäre in der Achse der Binder — laufen sie als Balken von 12 $\times$ 22 cm Querschnitt nebeneinander. Jede Fensterbahn ist durch kräftige Stützen in drei Unterabteile von etwas mehr als Meterbreite zerlegt, jede Unterabteilung durch Sprossen wieder in drei Flügel. Von diesen lassen sich einzelne öffnen.

Die Lüftung des Saales erfolgt jedoch hauptsächlich durch schmale Fenster, welche, zugleich dekorativ und belebend auf die Fassade der Weberei einwirkend (vgl. Fig. 1), die einförmigen Giebelwände unterbrechen. An und für sich muss die bauliche Ausgestaltung der Umfassungswände als nüchtern bezeichnet werden; schon die blofse Hervorhebung des Sockels durch eine geringe Auskragung hätte genügt, um ein dem Beschauer wesentlich angenehmeres Gesamtbild zu erzielen, ohne dadurch eine merkliche Erhöhung der Baukosten herbeizuführen.

Central-Luftheizungs-Anlagen

in den **Werkstätten** der **Fore River Engine Company** bei **Quincy, Mass.**

(Mit Abbildung, Fig. 89.) Nachdruck verboten.

Zwei in jeder Hinsicht interessante Beispiele der Verwendung von warmer Luft zur Beheizung gröfserer, saalähnlicher Werkstätten bieten die Centralheizungsanlagen, welche in den Gebäuden der Fore River Engine Company angelegt sind.

Die betreffende Fabrik liegt im freien Felde zwischen den Orten Quincy und Weymouth und umfasst rd. 1580000 Kubikfufs Luftraum. Mit Rücksicht auf den Betrieb und möglichst bequeme Handhabung wurde für jede Werkstatt eine selbständige Heizungsanlage disponiert, welche nach „Engg. Record" grofs genug bemessen ist, um selbst bei einer Aufsentemperatur von nahezu Null Grad*) im Gebäude eine solche von 60° F = 16° C dauernd zu erhalten.

Das System der Luftheizung weicht von den bei uns gebräuchlichen dadurch ab, dass, um der Luft die erforderliche Bewegung zu erteilen, nicht der durch die Erwärmung hervorgerufene Auftrieb, sondern Gebläse verwendet werden. Dieselben saugen frische, erwärmte Luft an und drücken sie durch ein System von Schläuchen (Kanälen) in den zu beheizenden Raum. Es ist dies also eine

*) Null Grad Fahrenheit! Im vorliegenden Falle wären also nahezu 21° C unter Null die Minimaltemperatur, auf welche die Berechnung aufgebaut ist.

Digitized by Google

mit Cirkulation arbeitende Central-Luftheizung, deren Gebläse so berechnet sind, dass die Luft im Raume stündlich dreimal wechselt.

Die zu diesem Behufe nötige Einrichtung ist von der B. F. Sturtevant Company in Boston installiert worden.

Die gröfsere Werkstatt, Skz. 5 u. 6 Fig. 89, hat bei 120′ (36,6 m) Breite rd. 210′ (64,05 m) Länge und bildet im Querschnitt eine dreischiffige Halle, deren Seitenschiffe durch Galerien in zwei Geschosse zerlegt sind. Das Mittelschiff ist laternenartig herausgehoben und hat 39′ (12 m) lichte Höhe, während die Seitenschiffe bei 26,5′ (8,27 m) Breite 13,5′ (4,1 m) Etagenhöhe besitzen.

Das kleinere, in den Skz. 1—3 dargestellte Gebäude ist speciell für Holzbearbeitung und Schiffsbau eingerichtet und hat bei 70′ (21,35 m) Breite 304′ (92,72 m) Länge; sein Dachfirst befindet sich 36′ (10,98 m), die Auflager der Binder 23′ (7,015 m) über dem Terrain. Auch dieses Gebäude ist zweigeschossig; nur geht hier die Etage durch die ganze Breite des Gebäudes und die Geschosshöhe beträgt 15′ = 4,6 m. Das Obergeschoss enthält lediglich Lagerräume, sodass keine Heizung nötig war.

Der Heizapparat für das gröfsere Gebäude, Skz. 4—6 Fig. 89, steht in einer unter Niveau angelegten Kammer von 11,5′ (3,49 m) Tiefe, 27′ (8,2 m) Länge und 32′ (9,76 m) Breite. Der zugehörige Ventilator wird durch eine mit ihm gekuppelte Dampfmaschine bethätigt, welcher der Betriebsdampf von einer benachbarten Kesselanlage durch unterirdisch verlegte Rohre zugeführt wird. Das Flügelrad des Ventilators hat 7′ (2,1 m) Durchmesser und 4′ (1,2 m) Breite, die Dampfmaschine einen Cylinder von 7″ Bohrung und einen Kolbenhub von $10^1/_2$″ (267 mm), der kastenförmige Heizkörper enthält acht Rohrspiralen von insgesamt 5000′ linearer Länge, denen der Heizdampf in acht Strängen von je 1″ Dicke zugeführt wird.

Die zu erwärmende Luft wird dem zu beheizenden Raume entnommen und vom Ventilator direkt durch den Heizkörper gesaugt. Aus dem Ventilator tritt sie hoch erhitzt in einen Hauptsteigkanal, welcher sich unterhalb der Decke des Parterres in zwei Zweige von 40 × 30″ (1,01 × 0,76 m) und 44″ (1,118 m) Durchmesser scheidet. Der Ventilator macht normal 235 Touren und liefert minutlich rd. 45 000 Kubikfufs Luft, welche, an kalten Tagen bis auf 150° F = 66° C erwärmt, in den Steigkanal von 4′ (1,2 m) quadratischen Querschnitt eintritt.

In Abständen von nahezu 32′ (9,76 m) sind von den bei den Hauptsträngen Verteilungsstränge von 9″ resp. 12″ Quadrat abgezweigt, deren jeder in 7 resp. 9″ Auslässe endet. Die Warmluftauslässe im Obergeschoss befinden sich rd. 8′ (2,4 m) über dem Fufsboden und sind so gerichtet, dass der Warmluftstrom in horizontaler Richtung und parallel den Längswänden der Halle austreten muss. Die Auslässe im Untergeschoss zeigen im Winkel von 45° C nach unten, was zur Folge hat, dass sich der Warmluftstrom von den Umfassungswänden des Gebäudes aus nach der Mitte, von da an der Decke zurück zu den Fenstern bewegt, dann vom Ventilator wieder angesaugt und, von neuem erhitzt, in den Saal zurückgeleitet wird.

Die Auslässe sämtlicher Warmluftschläuche sind mit Stellschiebern versehen, um die Menge der aus dem Schlauche ausströmenden Luft zu verändern. Auch sind die Auslässe des einen Verteilungsstranges weiter wie die des anderen, woraus sich für den einen ein Auslass-Gesamtquerschnitt von 10,7 □′, für den anderen ein solcher von 9,5 □′ ergiebt.

In den vom Ventilator nach der gegenüberliegenden Längswand führenden Querkanal ist ein besonderer Ausblasstutzen von 22 □″ mit zwei Auslässen von 16 □″ eingefügt, welcher in der Richtung der Gebäudelängsachse ausbläst.

Die Warmluftverteilung im Tischlerei-Gebäude (Skz. 1—3) erfolgt in ähnlicher Weise: auch hier sind zwei Hauptschläuche entlang der Längswände des Saales angelegt und mit parallel zu diesen gerichteten Verteilungsschläuchen versehen. Heizkörper und Ventilator dagegen liegen aufserhalb des Gebäudes in einer besonderen Kammer, wodurch es vermieden wurde, den Heizkörper in der viel Holz enthaltenden Werkstatt selbst aufzustellen. Der Ventilator ist so eingerichtet, dass er nach Öffnen einer Thür sich Frischluft aus dem Gebäude ansaugen kann, sodass es sich auch in diesem Falle um eine mit Cirkulation der Luft arbeitende Central-Luftheizung handelt.

Die Ventilatorkammer hat bei 13 × 15′ (3,96 × 4,6 m) Grundfläche eine Höhe von rd. 15′ (4,6 m); der in ihr untergebrachte Heizkörper enthält 2250 lauf. Fufs 1″ Heizrohr in vier Abteilungen, von denen drei je vier und eine zwei Reihen Rohre umfasst. Diese sind dann so verbunden, dass zwei der gröfseren mit Frischdampf, die dritte und vierte kleinere Spirale mit Abdampf aus der Ventilator-Betriebsmaschine beheizt werden können. Das entstehende Kondensat geht in einen Speisewasser-Vorwärmer.

Der Ventilator besitzt ein Flügelrad von $4^1/_2$′ (1,37 m) Durchmesser, welches direkt mit einer Zwillingsmaschine von 5″ Cylinderbohrung und 5″ Kolbenhub gekuppelt ist. Bei 350 Touren der Flügelradwelle liefert der Ventilator 18 000 cbfufs Wind, welchen er mit 2900′ minutl. Geschwindigkeit in ein Hauptrohr von 31 × 29″ (787 × 737 mm) Querschnitt drückt. Im Saale teilt sich das Hauptrohr in drei Stränge von 22 (559), 24 (610) und 12″ (305 mm) quadratischem Querschnitt, an deren jedem ein System von Auslässen von 6 × 6 (152 × 152) resp. 8 × 8″ (203 × 203 mm) Querschnit angeschlossen ist.

In welcher Weise die Verjüngung des Querschnittes der Hauptrohre beider Anlagen durchgeführt ist, geht aus Fig. 89 Skz. 2 u. 5 hervor.

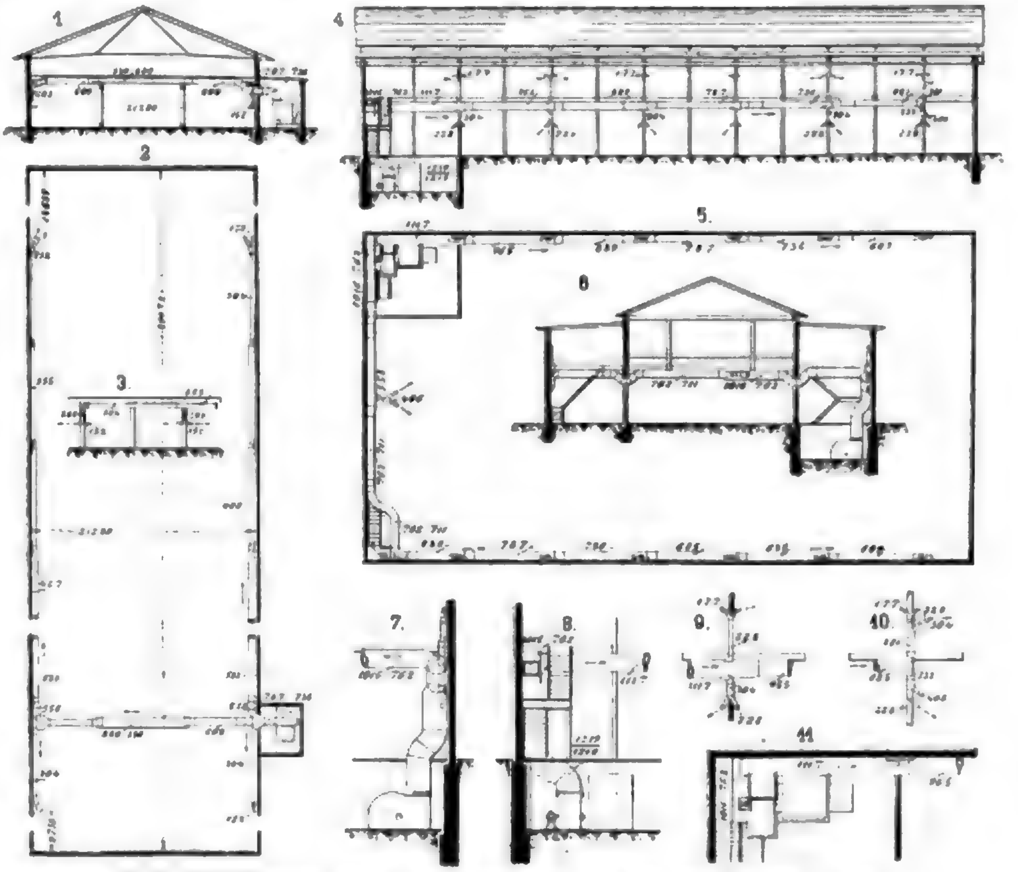


Fig. 89. Central-Luftheizungs-Anlage in den Werkstätten der Fore River Engine Company bei Quincy.

Mehrteiliges Gasbehälterbassin

von **Adolf Nobel** und **M. Hentze** in **Braunschweig**.

(Mit Abbildung, Fig. 90.) Nachdruck verboten

Ein Gasometerbassin, welches in seiner konstruktiven Ausführung ganz wesentlich von der bisherigen Bauweise abweicht, wurde unter Nr. 111 672 den obengenannten Technikern patentiert.

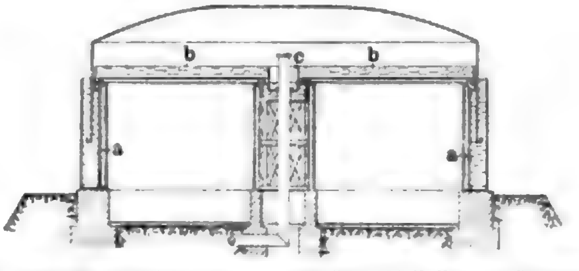


Fig. 90. Mehrteiliges Gasbehälterbassin von Adolf Nobel und M. Hentze in Braunschweig.

Wie Fig. 90 erkennen lässt ist im Inneren der Gasglocke ein Boden b mit nach unten umgebogenem Rande angeordnet. Derselbe taucht in das Abflusswasser sowohl des die Glocke aufnehmenden Bassins a, als auch der die Gasrohre durchlassenden Gefäfse c ein und

Digitized by Google

soll den Gasraum gegen den innerhalb des Bassins verbleibenden Hohlraum abschliefsen.

Zu diesem Behufe ist dem Boden b durch Ausbildung des umgebogenen Randes zu Tassen die Form eines Hohlgefäfses gegeben, sodass das in das Hohlgefäfs eingelassene Wasser den auf der Unterseite von atmosphärischer Luft berührten Boden auf der Oberseite gegen den Gasraum abschliefst.

Seemanns Isolier-Deckenplatten,

ein Ersatz für Schalung und Rohrputz.

(Mit Abbildungen, Fig. 91 u. 92.)

Nachdruck verboten.

Da beim Bau von Wohn- und Geschäftshäusern die Balkendecke trotz aller neueren Deckensysteme überwiegend in Anwendung bleibt und man selbst bei Speichern, Lagerhäusern, Fabriken etc. infolge schlechter Erfahrungen mit Eisenkonstruktionen zur Balkendecke zurückkehrt, sucht die fortschreitende Technik die Sicherheit der immerhin feuergefährlichen Konstruktion mit Holzbalken durch geeignete Verbesserungen nach Kräften zu erhöhen.

In den Rahmen derartiger Verbesserungen gehört eine dem Regierungs-Baumeister M. Seemann in Berlin, Klopstockstr. 34, gesetzlich geschützte Konstruktion, welche die brennbaren Rohrputzdecken auf Schalung durch massive, aber leichte Isolierplatten

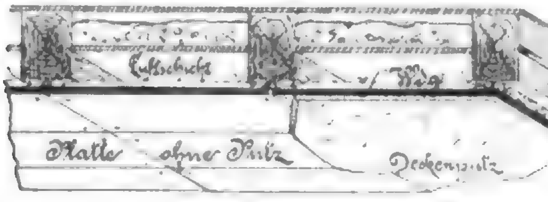


Fig. 91.

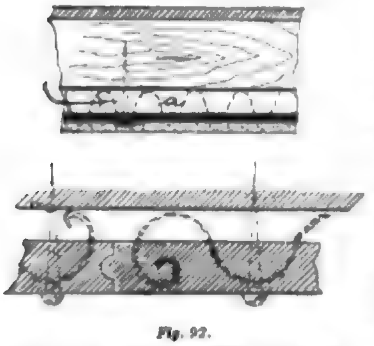


Fig. 92.

Fig. 91 u. 92. Seemanns Isolier-Deckenplatten.

mit freier Luftschicht unter den Balken ersetzt, die bei einem event. Brande der Zerstörung und dem Herabstürzen nicht ausgesetzt sind. Die durch die Fig. 91 u. 92 erläuterte Konstruktion ist folgende:

Von Balken zu Balken freitragend werden Hartgipsplatten von nur 2 cm Stärke mit halb eingegossenem, die Platten armierendem „Wellen-Drahtgewebe" befestigt; die Platten sind auf der Unterseite zur Aufnahme dünnen Putzes gerauht. Über den Platten ragt das gewellte Drahtgewebe einige Centimeter heraus und bildet so einen gut versteiften, ungeteilten Luftraum.

Die Vorteile dieser Balkenbekleidung liegen in folgenden Thatsachen:

1) Die Glut kann infolge der Luftschicht nicht von der geputzten Gipsplatte auf die Holzbalken übertragen werden und sich letztere daher nicht entzünden.
3) Die Befestigungsnägel werden durch die Luftschicht abgekühlt und können daher nicht aus dem Balkenholz auskohlen, die Deckenbekleidung kann also nicht herunterstürzen.
3) Die Isolierdeckenplatten sind durch das eingebundene Drahtgewebe vielfach gehalten und elastisch getragen, können daher keine grofsen Risse bekommen und gewähren Flammen und Rauch nach oben keinen erheblichen Durchgang.
4) Die Schallübertragung wird durch die Luftschicht herabgemindert.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Steinfilter

von der Unternehmung für Grofs-Filtration, R. Kurka in Frankfurt a. Main.

(Mit Abbildung, Fig. 93.) **Nachdruck verboten**

Die allgemeine Anordnung einer Filteranlage, System Kurka, umfasst ungefähr folgende Teile: einen Rohwasserbehälter, eine vom Umfange der Anlage abhängigen Anzahl von Kammern, deren Grofse sich nach der Zahl der einzubauenden Elemente richtet, ein Bedienungsgang und die Reinwasserbehälter.

Die Keimdichtigkeit eines Filters hängt von der Stärke und Art des Druckes ab, unter welchem das Wasser filtriert. Je höher der Druck ist, um so leichter können Keime und Verunreinigungen durch das Filter dringen. Weniger aber als die Stärke, scheint die Art des Druckes von Einfluss zu sein, insofern als ein stofs- oder ruckweise wechselnder, bald gröfserer, bald kleinerer Druck das Durchwachsen der Filterkörper mit Keimen befördert. Um daher im voraus die möglichste Gleichmäfsigkeit zu sichern und alle Schwankungen zu vermeiden, wird bei der Kurkaschen Filteranlage der Rohwasserbehälter derartig angelegt, dass ein konstanter Überdruck von einem Meter herrscht. Dies wird dadurch erreicht, dass der Überlauf des Rohwasserbeckens um nur 1 m höher liegt als der Überlauf des Reinwasserbeckens. Da der Rohwasserbehälter also in erster Linie blofs als Druckregler oder Ausgleichsbecken zu dienen hat sind seine Dimensionen nur gering, insofern nicht gröfsere Wassermengen in demselben in Vorrat gehalten werden sollen. Er ist durch eine Querwand in zwei Abteilungen geteilt, sodass bei Reinigung der einen die zweite ungestört im Betriebe verbleibt.

Gleichzeitig dient derselbe als Klärbecken, indem die gröbsten Verunreinigungen des Wassers, wie Sand und andere Sinkstoffe, bereits hier zu Boden fallen und durch das am Boden jeder Abteilung vorgesehene gusseiserne Ablaufrohr entfernt werden. In die konische Mündung desselben wird ein zweites gusseisernes Überlaufrohr eingeschoben, welches zur Erhaltung des gleichmäfsigen Wasserstandes im Behälter dient. Durch einfaches Herausziehen des Überlaufrohres werden die am Boden angesammelten Sinkstoffe durch das Ablaufrohr in den Schlammablauf entfernt, worauf der Behälter geleert und gereinigt werden kann.

Das Rohwasser wird den einzelnen Kammern durch eine im Bedienungsgange angeordnete gusseiserne Cirkulationszuleitung mit den erforderlichen Schiebern zugeführt, welche aus einer Abteilung des Rohwasserbehälters in den Bedienungsgang führt, am Boden desselben unmittelbar an den inneren Wandungen der Kammern verlegt ist und in die zweite Abteilung einmündet.

Je nach dem Umfange der Anlage wird sie in eine entsprechende Anzahl von Kammern zur Aufnahme der Elemente geteilt. Dieselben sind aus Stampfbeton unter möglichster Raumausnutzung viereckig ausgeführt und symmetrisch in zwei Gruppen derart angeordnet, dass dazwischen ein Bedienungsgang von 2-3 m Breite verbleibt. Der Boden jeder Kammer erhält gegen den Bedienungsgang zu ein Gefälle von 45 cm, damit der beim Filtrationsvorgange in der Kammer zurückbleibende Schlamm durch eigene Schwere selbstthätig am tiefsten Punkte der Kammer sich ansammeln kann. Um den in die Kammer einzubauenden Elementen, deren Böden in einer horizontalen Ebene liegen, entsprechende Stützpunkte zu bieten, werden senkrecht zur Langsachse des Ganges parallele Cementrippen von 4 cm Stärke auf 25 cm Entfernung voneinander eingestampft. Dieselben haben die Form von Dreiecken und sind derart angeordnet, dass an der inneren an den Bedienungsgang stofsenden Kammerwandung eine segmentartige Ausnehmung von 20 cm Halbmesser verbleibt und die einzelnen durch die Rippen und den Boden gebildeten Räume untereinander kommunizieren.

Vom tiefsten Punkte jeder Kammer führt ein gusseisernes Rohr von entsprechender Lichtweite zu der im Gange verlegten Zuleitung. Dieses Rohr ist mit einem Dreiwegbahn versehen, mittels welchem die Kammer entweder mit der Zuleitung verbunden oder an den am tiefsten Punkte des Ganges befindlichen Schlammablauf angeschlossen werden kann. Durch entsprechende Stellung des Dreiweghahnes kann daher entweder das Rohwasser aus dem Behälter den Kammern zugeführt oder der Rohwasserzufluss abgesperrt und der Inhalt der Kammer in den Schlammablauf entleert werden.

Die inneren Wandungen der Kammern sind senkrecht ausgebildet. Die Höhe der an den Bedienungsgang stofsenden Wand beträgt 2,10 m, der entgegengesetzten Wand 1,65 m. Die Oberkante sämtlicher Querwände liegt 15 cm unterhalb der Oberkante der Längswände. In der inneren Längswand jeder Kammer ist ein kleiner Lufthahn vorgesehen, durch welchen bei der ersten Inbetriebsetzung des Filters die in den Kammern angesammelte Luft entweicht.

Das Steinfilterelement, System Kurka, ist ein Steinrohr mit geschlossenem Boden, quadratischen Kopfansatz und keilformigen Kopfflächen; die Länge des ganzen Elementes beträgt 120 cm, wovon auf den unteren cylindrischen Teil 108, auf den quadratischen Kopfansatz 12 cm entfallen. Der Durchmesser des cylindrischen Teiles beträgt 23 cm, die Breite und Länge des quadratischen Kopfansatzes je 25 cm. Die innere Bohrung besitzt eine Tiefe von 110 cm bei einem Durchmesser von 9 cm, sodass die Stärke der Wandungen 7 cm beträgt. Das Gewicht des kompletten Rohres variiert zwischen 65 und 75 kg.

Da die Elemente senkrecht stehend in die Kammern eingebaut werden, so erfordern 16 Elemente 1 qm Bodenfläche zu ihrer Aufstellung.

Das Material der Elemente ist ein poröser Stein von gleichmäfsiger Struktur mit sehr feinen Poren. Derselbe findet als massiver Baustein ausgedehnte Verwendung sowohl im Hochbau, wie im Wasserbau, da er sich leicht verarbeiten lässt und gegen Witterungseinflüsse hohe Widerstandsfähigkeit besitzt. Zur Erzielung der nötigen Gleichmäfsigkeit der Wandstärken wird der Stein auf Präcisionsmaschinen bearbeitet.

Der Einbau der Elemente geschieht in der Weise, dass dieselben aufrechtstehend mit dem Boden auf die Rippen der Kammerboden gestellt werden und ihre quadratischen Kopfansätze untereinander mit einer porösen Masse aus demselben Material abgebunden werden. Nach der Verhärtung dieser Masse bilden die erwähnten Kopfansätze

Digitized by Google

eine kompakte, unverwüstliche, horizontale Zwischenwand, welche den inneren Raum der Kammer vollständig von dem oberen offenen Teile derselben abschliefst.

Durch symmetrische Zerlegung der Filteranlage in zwei parallele Kammergruppen entsteht ein Gang, in welchem die nötigen Rohrleitungen untergebracht werden. Durch Überdachen des Ganges werden die frostempfindlichen Bestandteile der Anlage vor den äufseren Temperatureinflüssen geschützt, was auch im Winter einen regelmäfsigen Betrieb der Anlage sichert.

An der Sohle des Ganges führt in der Langsachse desselben der Schlammablauf. Derselbe ist entweder als offener Graben angelegt, oder wird in den Boden des Ganges ausgestampft. Der Schlammablauf kann an das bestehende Kanalisationsnetz angeschlossen oder, wo keines vorhanden ist, derart angelegt werden, dass die von der Reinigung herrührenden Rückspülwasser sich auf vorteilhafte Art entfernen lassen.

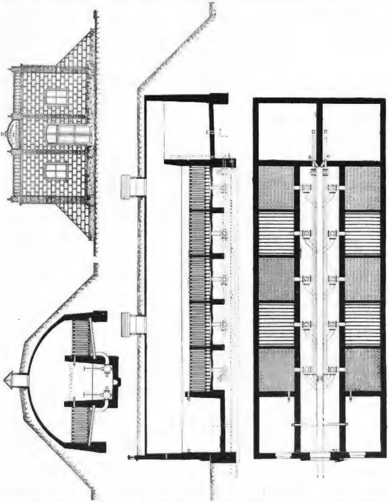


Fig. 93. Steinfilter von der Unternehmung für Grofs-Filtration, R. Kerka in Frankfurt a. M.

Aufser dem Schlammablauf liegt am Boden des Ganges parallel mit den Kammerwänden die bereits erwähnte gusseiserne Cirkulationszuleitung des Rohwassers. Jede Kammer ist durch ein gusseisernes Gabelrohr einesteils an die Zuleitung, andernteils an den Schlammablauf angeschlossen und wird mittels des Dreiweghahnes bedient. Wie schon gesagt, münden in den Schlammablauf die Ablaufrohre des Rohwasserbeckens und die Überlaufrohre desselben.

In dem einfachen Dache des Ganges sind Oberlichte angebracht; durch Luftschächte ist für genügend Ventilation gesorgt.

Jede der beiden Kammergruppen besitzt einen besonderen Reinwasserbehälter, dessen Boden durch die quadratischen Ansätze der einzelnen zu Kammern vereinigten Elemente, dessen Wände durch die über diese Ebene hervorragenden Teile der Längswände der Kammern gebildet werden. Um einen gröfseren Vorrat an Reinwasser stets in Bereitschaft zu halten, empfiehlt es sich, im Anschluss an die Kammern ein besonderes Becken aus Stampfbeton herzustellen, wel-

Digitized by Google

ches unmittelbar mit dem oberhalb der Elemente bestehenden Reinwasserbecken kommuniziert.

30 cm oberhalb der Ebene der Elemente befindet sich der Überlauf des Reinwasserbeckens; dasjenige jeder Kammergruppe ist mittels eines quer über den Gang führenden Rohres mit dem Becken der anderen Gruppe verbunden, um das zur Rückspülung erforderliche Filtrat oberhalb der Elemente stets bereit zu halten.

Das Princip, nach welchem der Filtrationsvorgang sich abwickelt, ist folgendes: Das Rohwasser tritt mit einem Überdruck von 1 m in die untere geschlossene Kammer, dringt durch die Poren der Elemente und steigt als fertiges Filtrat aus der Bohrung der Rohre in das obere offene Reinwasserbecken. Die praktische Durchführung dieses Principes wird bei Filteranlagen des Systems Kurka dadurch erzielt, dass das im Rohwasserbecken befindliche Rohwasser durch Stellen des Dreiweghahnes mittels der im Gange verlegten Zuleitung in die Kammern geführt wird. Während die schweren Sinkstoffe bereits im Rohwasserbecken zurückbleiben, fallen die gröberen Schwebestoffe beim Eintritt in die Kammer zu Boden und sammeln sich auf der tiefsten Stelle derselben an. Die vertikale Anordnung der aktiven Filterflächen der Elemente bringt naturgemäfs eine bedeutende Entlastung derselben mit sich, da nur die feinsten Schwebestoffe durch den herrschenden Filtrationsüberdruck von 1 m an die Wandungen der Elemente getrieben werden.

Sowohl sämtliche mechanischen Verunreinigungen, als die im Wasser befindlichen Bakterien bleiben an der äufseren Filterfläche haften; durch die Poren der Elemente dringt das reine Filtrat ohne jedweden Vorlauf in die Bohrung der Filterrohre, füllt dieselben an und ergiefst sich aus deren oberen Öffnungen in die Reinwasserkammer, in welcher es bis auf 30 cm Höhe steigt, um sodann durch den Überlauf des Reinwasserbeckens der weiteren Benutzung zugeführt zu werden. Durch diese Anordnung ist es ermöglicht, dass die zur Reinigung erforderliche Menge des Filtrates stets in Bereitschaft gehalten wird. Da aufserdem der Rohwasserbehälter einen konstanten Überdruck infolge seiner Höhenanordnung aufrecht hält und die Entnahme des Reinwassers vom oberen Niveau des Behälters erfolgt, so sind die, den Filtrationsvorgang nachteilig beeinflussenden Druckveränderungen ausgeschlossen, und das Filter arbeitet nach Erlangung seines Beharrungsvermögens ruhig und gleichmäfsig.

Jedes Filtrationsmaterial kann nur eine bestimmte Menge Filtrat liefern, welche von der Gesamtmenge der im Wasser enthaltenen Schwebestoffe, d. i. von dem Grade der Verschmutzung des Wassers abhängig ist. Diese Schwebestoffe verstopfen beim Filtrationsprozess die Poren der Filtermasse und verursachen auf diese Weise im Verlaufe der Filtration eine Abnahme der Filtrationsfähigkeit. Je reiner das Rohwasser ist, desto gröfsere Mengen Filtrat wird die Filtermasse bis zur gänzlichen Verstopfung der Poren liefern. Man setzt den Filtrationsprozess nur solange fort als das Filtrationsmaterial im Verhältnis zur Zeit eine wirtschaftlich zulässige Menge an Filtrat liefert. Dann regeneriert man die Filtermasse und setzt das Filter von neuem in Betrieb. Die Reinigung des Filters wird einfach, sicher und in kürzester Zeit durch hydrostatischen Rückdruck bewerkstelligt. Das oberhalb der Elemente im offenen Reinwasserbehälter stehende Filtrat wird in umgekehrter Stromrichtung durch die Poren der Elemente mit dreifach stärkerer Energie getrieben und reifst die an der Aufsenfläche der Elemente haftende Schmutzschicht mit. Die Poren der Elemente werden niemals von Schmutz gesättigt. Jede Kammer wird für sich gereinigt. Die Rohwasserkammer entleert sich bei dem Reinigungsprozesse nicht. Die zu einer einmaligen Reinigung eines Elementes erforderliche Filtratmenge beträgt 18,75 l, d. h. diejenige Menge, welche im normalen Betriebe oberhalb jeden Elementes steht.

Die Dauer der Reinigung einer Kammer beträgt ca. 2÷3 Minuten, wonach dieselbe wieder in Betrieb gesetzt werden kann. Der Zutritt der Luft zu den Filterelementen beeinträchtigt die Filtration für eine bestimmte Dauer nach der Inbetriebsetzung des Filters, weshalb eine gleichzeitige Reinigung sämtlicher Kammern unvorteilhaft ist.

Hinsichtlich der Wahl geeigneter Reinigungsperioden für jedes Wasser sei auf das Folgende verwiesen.

Jedes Element leistet innerhalb der nächsten sechs Stunden nach erfolgter Reinigung 2 l Reinwasser in der Minute. Bei einer zwölfstündigen Filtrationsperiode beträgt die Durchschnittsleistung jedes Elements 1,5 l in der Minute; bei einer 24 stündigen Periode beträgt dieselbe pro Element und Minute 1 l. Dies ist erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Verlegung der Filterfläche durch die im Wasser befindlichen Schwebestoffe progressiv zunimmt. Um daher einen wirtschaftlichen Betrieb der Filteranlage zu ermöglichen, empfiehlt es sich, nach Ablauf von je sechs Stunden kammerweise die Anlage zu reinigen und dieselbe auf der wirtschaftlichen Leistung von 2 l pro Minute zu erhalten. Unter diesen Verhältnissen wird daher jedes Element in den 1440 Minuten des Tages nach Abrechnung von 12 zur Regenerierung erforderlichen Minuten insgesamt 2856 l Filtrat liefern.

Da die Reinigung jedes Elementes in sechsstündigen Perioden zusammen 75 l im Tage erfordert, so beträgt die Nutzleistung jedes Elementes bei kontinuierlichem Betriebe 2781 l Reinwasser in 24 Stunden. Besondere Vorteile bietet das vorliegende Filtrationsverfahren durch die geringe Raumbeanspruchung. Jedes Element besitzt eine aktive Filterfläche von 0,78 qm, sodass auf einem Quadratmeter Bodenfläche, wo 16 Elemente ihre Aufstellung finden, zusammen 12,5 qm aktiver Filterfläche koncentriert sind. Jeder Quadratmeter der vorhandenen Filterfläche leistet daher täglich 3,56 cbm Nutzwasser bei der normalen Filtrationsgeschwindigkeit von 153 mm in der Stunde.

Was die qualitative Leistungsfähigkeit des Filters anbetrifft, so hält dasselbe sämtliche Sink- und Schwebestoffe, und zwar auch die feinst verteilten, zurück; das Filtrat ist rein, klar und farblos. Ausdrücklich muss hier hervorgehoben werden, dass das Kurkafilter auch die durch thonige Beimengungen verursachte Trübung des Rohwassers beseitigt und in derselben jede durch mineralische Farbstoffe verursachte Färbung des Wassers zurückhält.

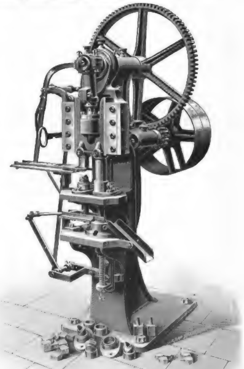


Fig. 94 Spund-Pressmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Maschine zur Herstellung gepresster Querspunde

von **Anthon & Söhne** in **Flensburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 94.) Nachdruck verboten.

Heutzutage werden zum Verschliefsen der Fässer mit Vorliebe gepresste Spunde angewandt, weil diese infolge der Verdichtung des Holzes weniger durchlässig sind wie gedrehte. Bis vor kurzem bezog man diese Spunde aus Amerika; jetzt hat jedoch auch obige deutsche Firma den Bau einer Spund-Pressmaschine aufgenommen, wie sie in Fig. 94 dargestellt ist.

Digitized by Google

Dieselbe arbeitet fast ganz selbstthätig, indem der sie bedienende Arbeiter nur nötig hat, die zugeschnittenen quadratischen Klötzchen nacheinander in die Maschine zu legen. Letztere erfasst die Klötzchen einzeln, stanzt sie rund, presst sie und wirft sie auf der entgegengesetzten Seite wieder heraus.

Zur Verarbeitung kann hierbei nur vorbereitetes Holz kommen, welches man gewinnt, indem Bretter oder Brettabfälle mit der Maschine in Streifen gleicher Breite zerlegt werden, welche um 3 ÷ 4 mm breiter ausfallen müssen, wie die aus ihnen zu fertigenden Spunde. Auf der Dicktenhobelmaschine hobelt man die Streifen sauber und zwar auch auf eine Stärke, welche 2 ÷ 3 mm gröfser ist, als die der zu fertigenden Spunde. Die so vorbereiteten Brettstreifen werden mit der Säge in quadratische Klötzchen zerlegt.

Als Rohmaterial soll auf der Maschine in erster Linie amerikanisches Whitewoodholz Anwendung finden, jedoch verarbeitet dieselbe auch deutsche Holzer, wie Pappel, Linde, Erle, Kiefer etc. Sie liefert bei aufmerksamer Bedienung und Verwendung geeigneten Rohmaterials bis zu 12000 Spunde in zehn Stunden. Ihr Gewicht beträgt rd. 650 kg, der Kraftbedarf ca. 1 PS; die Tourenzahl wird zu 180 pro Minute angegeben.

Wir möchten nicht unterlassen darauf hinzuweisen, dass bei dem dauernd sehr grofsen Bedarfe an Spunden die massenweise Herstellung derselben mit Hilfe einer leistungsfähigen Maschine einen lohnenden Fabrikationszweig darstellt, umsomehr als derselbe sowohl zum selbständigen Betrieb, wie auch zum Nebenerwerb geeignet ist.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 95 u. 96.)

Verfahren und Maschine zum gleichzeitigen Schärfen einer Mehrzahl von Sägezähnen von J. Heyn in Stettin. D. R.-P. 115977. (Fig. 95.) Es findet eine Anzahl nebeneinander stehender Fräser d Verwendung, deren Achsen senkrecht oder schräg zur Sägeblattfläche liegen, und welche neben der drehenden Bewegung eine der Form der Zähne entsprechende fortschreitende Bewegung erhalten, zu dem Zwecke, Brust- und Rückenfläche der Zähne zu bearbeiten.

Fig. 95. Maschine zum gleichzeitigen Schärfen etc.

Maschine zur Ausführung von Gehrungsarbeiten von Diagonal & Universal Wood Working Machine Co. lim. in Eastcheap, London, England. D. R.-P. 120189. (Fig. 96.) Die Maschine besitzt eine Kreissäge i mit darüber fest angeordneter Spannplatte i_1 und eine unter der Kreissägewelle h und zu ihr parallel laufend angeordnete Werkzeugspindel l, sowie eine zu den Wellen h und l in der Senkrechten und Waagrechten verstellbare Spannplatte d. Diese Teile wirken in der Weise, dass die Kreissäge i an das auf der oberen Spannplatte i_1 liegende Werkstück eine rechtwinklige Gehrungsfläche anschneidet; darauf wird das Werkstück auf die untere Spannplatte gelegt und ein zweites Mal der Kreissäge dargeboten, die nun die rechtwinklige Gehrung in eine unter beliebigem Winkel zur Ansichtsfläche des Werkstückes geneigte, d. h. schiefwinklige Gehrung verwandelt, worauf endlich die untere Spannplatte mit dem Werkstück in unveränderter Lage bis vor die untere Spindel l gesenkt wird; diese schneidet in die schräge Gehrungsfläche genau zu letzterer senkrecht stehende Löcher, Nuten oder sonstige Vertiefungen ein zur Aufnahme von Verbindungsstücken.

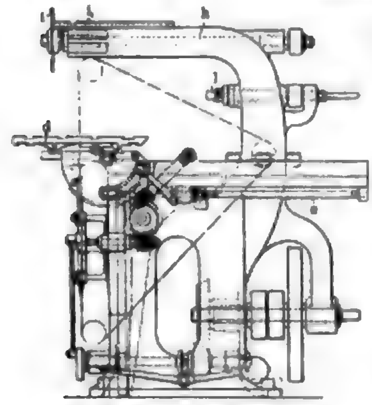


Fig. 96. Maschine zur Ausführung von Gehrungsarbeiten.

Profilmesser für Hobelmaschinen von F. Emil Müller in Chemnitz. D. R.-P. 127184. Das auf der Rückenfläche mit einer dem Profil entsprechenden Kannelierung versehene Messer ist im Drehungssinne um 180° weniger dem Anstellwinkel abgebogen. Hierdurch wird das Nachschleifen des Messers auf jedem gewöhnlichen Schleifstein ohne Profiländerung möglich.

Verfahren die Maserung auf Holzflächen hervortreten zu lassen von Christian Steffen in Düsseldorf. D. R.-P. 127875. Auf die glattgehobelte Holzfläche wird eine Gummiplatte oder Lage von einer sonst nachgiebigen Masse aufgelegt. Hierauf wird das auf diese Weise abgedeckte Holz einem starken Druck ausgesetzt, wobei die weichen Teile des Holzes zurücktreten, während die festen Masern erhaben hervortreten.

Verfahren zum Fournieren von Holz von H. Wibrow und Robert Hamann in Hamburg. D. R.-P. 127876. Fournier- und Blindholz werden mit Leim bestrichen. Nachdem der Leim vollständig getrocknet ist, werden die beiden Teile aufeinander gelegt. Durch Dampf wird der Leim aufgeweicht. Dann werden die betreffenden Hölzer durch unter starkem Federdruck stehende Walzen eines Presswerkes hindurchgeführt und so zusammengepresst.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Die Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen.

(Mit Abbildungen, Fig. 97 u. 98.)

[Fortsetzung und Schluss.] Nachdruck verboten.

Die von Ransome und Stokes angestellten Versuche und ihre Erfindungen gaben in der Folge Veranlassung zu den verschiedensten Neuerungen; hauptsächlich war es in Amerika, wo man sich mit der praktischen Vervollkommnung dieser Art der Cementfabrikation eingehend beschäftigte. Welche Bedeutung dieselbe dort bereits erlangt hat, geht daraus hervor, dass neuerdings z. B. die Werke der Atlas Cement Co. in Northampton, Pa., die mit einer Produktion von wöchentlich ca. 8 ÷ 9000 t Cement wohl die gröfsten ihrer Art sein dürften, durchweg mit rotierenden Brennöfen nach dem System von Hurry und Seaman arbeiten.

Vorausgeschickt sei, dass das bei obiger Firma zur Verwendung kommende Rohmaterial aus einer Mischung von kalkhaltigem Schieferton und Kalkstein besteht, wovon erstere ca. 70 %, letztere ca. 93 % Calciumcarbonat (kohlensauren Kalk) enthält. Wie bei dem Ransomesystem, wird auch hier das Material gemahlen, gut getrocknet und so den Brennöfen zugeführt.

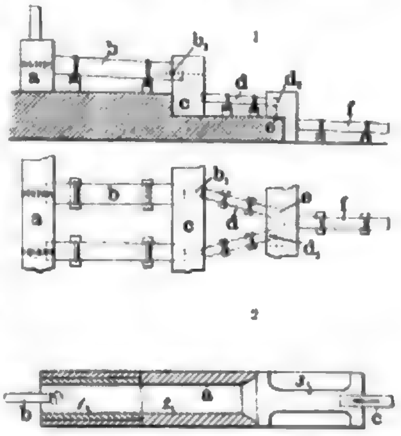


Fig. 97. Z. A.: Die Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen.

Diese sind bei dem Verfahren von Hurry und Seaman, wie es in Fig. 97 schematisch dargestellt ist, rotierende Cylinder b von ca. 18 m Länge, einem Durchmesser von 1,5 m am oberen bis 2 m am unteren Ende; sie sind nach vorn etwas geneigt, auf Rollen gelagert und werden mit Hilfe von Wechselgetrieben, den jeweiligen Verbrennungsbedingungen entsprechend, ca. 9 bis 32 Mal pro Stunde gedreht.

Auch bei diesem System ist für die Heizung der Brennöfen Kohlenstaubfeuerung in Anwendung gebracht, wobei der Kohlenstaub bei b_1 am unteren Ende des Ofens eingeblasen wird.*) Durch diese Art der Feuerung wird erreicht, dass die Temperatur in der Nähe der Einblaseöffnung im Ofen am gröfsten ist, während sie nach oben zu, d. h. entgegen der Zuführungsöffnung a für das Rohmaterial abnimmt, letzteres also auf seinem Wege durch den Ofen ganz allmählich und gleichmäfsig erhitzt wird, worauf dann bei b_1 das Brennen bis zur Sinterung und die Klinkerbildung erfolgt. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Rohmaterial von a aus durch den Brennofen passiert, kann einerseits durch den Grad der Neigung des Ofens, anderseits durch Veränderung der Rotationsgeschwindigkeit desselben reguliert werden, und zwar so, dass bis zu dem Zeitpunkt, wo das Material in die Schmelzzone gelangt, d. h. dahin, wo das Einblasen des Kohlenstaubes erfolgt, der kohlensaure Kalk zersetzt ist, die thonhaltigen Bestandteile wasserfrei sind und die gegenseitige Einwirkung des Kalkes und der den Ton bildenden Stoffe (Kieselsäure, Thonerde etc.) beginnt.

Die Ausfütterung der Brennöfen war schon bei dem Verfahren von Stokes als besondere Schwierigkeit erwähnt worden; die gewöhnlichen Chamottesteine genügen bei der grofsen Hitze und der gleichzeitigen Bewegung des ganzen Ofens nicht, da sie schmelzen und sich mit den zu bildenden Klinkern verbinden. Diesem Übelstand wurde bei dem System von Hurry und Seaman auf einfache und doch durchgreifende Weise abgeholfen. Vor der Inbetriebsetzung wird im Ofen, nachdem er mit Chamottesteinen ausgemauert ist, die für die Klinkerbildung notwendige Temperatur erzeugt und dann eine bestimmte Menge von dem Rohmaterial zur Cementbereitung eingeführt. In dem nun eintretenden plastischen Zustande verbindet sich das letztere mit der erhitzten Chamotteoberfläche und bildet so nach dem Erstarren an der Stelle, wo die Klinkerbildung stattfindet, dauernd eine schützende Schicht für die Ausmauerung des Ofens. Als besonders beachtenswert wäre hierbei zu erwähnen, dass nur einfache und billige Chamottesteine, nicht komplizierte und teurere, in Anwendung gebracht sind; trotz dessen ist gleichzeitig, da die Bildung der Schutzhülle bei der höchsten Temperatur erfolgt, sowohl eine weitere Beeinträchtigung von Rohmaterial und Ausmauerung ausgeschlossen, wie auch die Möglichkeit der Anwendung sehr hoher Temperaturen und damit der Erzeugung gut gebrannter Klinker gegeben.

*) Da nächstdem eine besondere Beschreibung aller Details dieser Feuerung folgen wird, sei hier nicht weiter darauf eingegangen.

Digitized by Google

Wie aus Fig. 87 zu ersehen ist, tritt die in dem Brennofen gebildete Klinkermasse von diesem aus in einen zweiten Cylinder d, der gleich dem b, aber mit ca. sechsfacher Geschwindigkeit rotiert. Er hat bei einer Länge von ca. 18 m einen Durchmesser von ca. 900 mm, ist mit Chamottesteinen ausgefüttert und wird, zwecks Abkühlung der Klinker, von einem Luftstrom, welcher nachher zum Einblasen des Kohlenstaubes in den Hauptofen weiter verwendet wird, durchzogen. Damit wird der gröfsere Teil der in den Klinkern aufgespeicherten Wärme nutzbar gemacht.

Von diesem Cylinder d aus passiert die Masse drei Rollen d_1, nachdem sich, wie der Grundriss der Figur zeigt, der Inhalt zweier Cylinder d vereinigt. Hier wird die Masse unter Zutritt von Wasser zu grofsen Kuchen zusammengedrückt, welche sich von dem aus den sonst üblichen feststehenden Öfen entnommenen Klinkerklumpen dadurch unterscheiden, dass sie nicht hart und zäh sind, sondern leicht in etwa haselnussgrofse Stücke zerbröckeln. In dieser Form gelangt nun die Klinkermasse durch den Kanal e in einen dritten rotierenden Cylinder f, der gleichfalls ca. 18 m lang ist, einen Durchmesser von ca. 1500 mm hat und in seinem Innern mit Hechelkämmen versehen ist; durch diese werden unter gleichzeitigem Durchzug kalter Luft die Stücke durcheinander gearbeitet und abgekühlt, um dann in noch wenig feuchtem Zustand in Trucks geladen und in andere Räumlichkeiten zur Pulverisierung weiterbefördert zu werden.

Weitere Verfahren, welche gleichfalls auf der trockenen Aufbereitung des Cements in rotierenden Öfen beruhen, weichen in der Hauptsache hinsichtlich der Feuerung und der Ausfütterung der Brenncylinder von den bisher erörterten Systemen ab. Die vielfach angestrebte Feuerung mit Petroleum, wäre insofern vorteilhaft, als sich die Temperaturen in den Öfen leicht kontrollieren und regeln liefsen; sie hat sich jedoch ebenso wie die Anwendung anderer Öle, selbst in Amerika, als zu teuer erwiesen und kann daher für europäische Verhältnisse kaum in Frage kommen.

Da die von Ransome und Stokes benutzte Gasheizung den Nachteil hat, dass sie, ohne gleichzeitige Einführung von Regeneratoren, nicht immer die notwendigen hohen Temperaturen zu liefern vermag, so hat sich die Kohlenstaubfeuerung, wie sie bei dem System von Hurry und Seaman in Anwendung ist, bisher als die beste erwiesen.

Was die Konstruktion eines solchen rotierenden Brennofens betrifft, so ist dieselbe aus den Abbildungen deutlich zu ersehen. Fig. 98 Skz. 1 u. 2 zeigt einen rotierenden Ofen für Cementfabrikation, wie die Vulcan Iron Works in Wilkesbarre, Pa. dieselben bauen. Der Ofen hat eine Länge von 18,2 m, einen Durchmesser von 1524 mm, und ist an den beiden mit a, bezeichneten Stellen auf Rollen gelagert, welche Lagerung im Detail aus Skz. 5—7, resp. 10—12 ersichtlich ist; der bei b erfolgende Antrieb ist in Fig. 98 Skz. 3 u. 4 gezeigt. Der Brenncylinder ruht an seinem unteren Ende auf einem fahrbaren Gestell c, Skz. 1, 16 u. 17; in Skz. 16 ist zugleich zwischen den beiden Gestellen die Öffnung für das Ablassen der Klinkermasse zu sehen.

Ähnlich sind die Einrichtungen für die nasse Aufbereitung in rotierenden Brennöfen, wie sie beispielsweise bei der Bronson Portland Cement Co. in Bronson, Mich., im Betriebe sind. Fig. 97 zeigt schematisch einen Brenncylinder, welchem der flüssige Brei, der dort aus Kalkmergel und Ton hergestellt wird und zu 40 % aus Wasser besteht, bei c direkt zugepumpt wird. Die mit 3 bezeichneten Hechelkämme arbeiten denselben zunächst durcheinander, wodurch sich, wie bei allen derartigen Mischungen, feste Niederschläge bilden, die dann im weiteren Verlauf in dem Brennofen den bereits oben beschriebenen Prozess durchmachen.

Die Länge eines solchen Ofens beträgt bei obigen Werken 18 m bei einem Durchmesser von ca. 1800 mm. Als Wärmeerzeuger dient hier Petroleum, das bei b dem Ofen zugeführt wird; für die Ausfütterung der mit 1 bezeichneten Schmelzzone wurden Magnesiaziegel verwendet. Die Leistung eines solchen Ofens beträgt pro Woche ca. 120 t. Auch in der Hemmoor Portland Cement-Fabrik bei Hamburg sind rotierende Brennöfen für die nasse Aufbereitung von Cement eingerichtet, wobei als Brennmaterial nicht Petroleum, sondern, wie bei dem oben beschriebenen Hurry- und Seaman-Verfahren, Kohlenstaub dient.

Aus vorstehender Darstellung dieses neuen Verfahrens zur Herstellung von Portlandcement ersehen wir, dass dasselbe einer immer allgemeineren Einführung entgegengeht. Der eingangs erwähnte Bericht von William Harry Stanger und Bertram Blount an das „Institution of Civil Engineers“ schliefst mit der Äufserung, das neue Verfahren sei nicht nur in ökonomischer Hinsicht, sondern auch bezüglich der erzeugten Qualität von Cementklinkern den alten Systemen überlegen; es stehe daher zu erwarten, dass wie in Amerika, so auch in Europa die alten Methoden im Laufe der Zeit durch die Anwendung rotierender Brennöfen vollständig verdrängt würden.

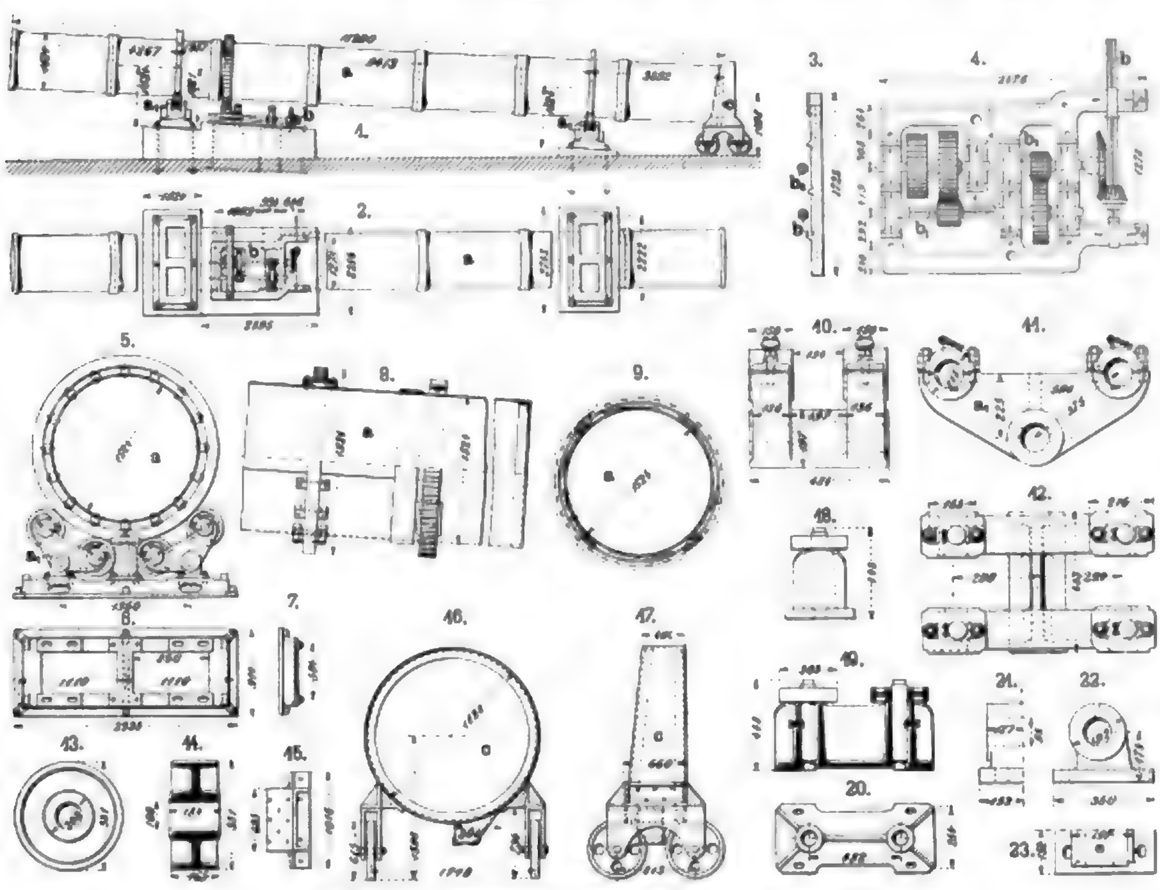


Fig. 98. Z. A.: Die Cementfabrikation mittels rotierender Brennöfen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 99 u. 100.)

Vorrichtung zum Ein- und Auslassen des Mahlgutes für Kugelmühlen u. drgl. von Viggo Kjeldsen in Sibbesse bei Hildesheim. D. R.-P. 124 956. (Fig. 99.) Das Mahlgut wird durch mehrere, in den feststehenden Ein- und Auslasstücken a, bezw. c vorgesehene, übereinander liegende Kanäle b bezw. d in die drehbare Trommel hinein- bezw. aus derselben herausgelassen. Hierdurch ist man im stande, durch Absperrung oder Freigabe einzelner Kanäle die Trommel mit verschiedener Füllung arbeiten zu lassen.

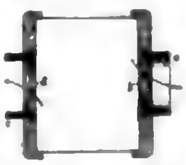


Fig. 99. Vorrichtung zum Ein- und Auslassen des Mahlgutes für Kugelmühlen.

Verstell- und auswechselbarer Rost für Schlagmühlen von Hillig & Westphal in Berlin. D. R.-P. 106 933. (Fig. 100.) Die Erfindung betrifft die Anordnung auswechselbarer, bezw. einstellbarer Roststäbe bei Schlagmühlen. Die Roststäbe sind auf keilförmigen Körpern b gelagert, die ihrerseits durch Schrauben e unter Vermittlung von Zwischenschienen d verstellt werden können und so auf die Roststäbe einwirken.

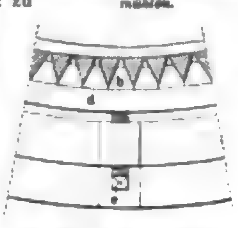


Fig. 100. Rost für Schlagmühlen.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Gebäude einer Brauereianlage für 20000 hl Jahresproduktion.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6 und Abbildung, Fig. 101.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 18, 19 und 21 des „Prakt. Masch.-Konstr." lfd. Jahrg. wurde die maschinelle Einrichtung einer Brauereianlage für 20000 hl Jahresproduktion gezeigt.*) Nach der beigegebenen Berechnung mussten, um dieses Quantum Verkaufsbier zu erzielen, rd. 21000 hl eingebraut werden, wozu, ein Bier von 12% Gehalt vorausgesetzt, ein Malzquantum von 48000 kg erforderlich sein würde. Mit Rücksicht auf diese beiden Daten und eine mögliche Erweiterung des Betriebes auf das Doppelte ergeben sich die Gebäude für diese Anlage in der Anordnung, wie sie auf Tafel 6 der vorliegenden Nummer dargestellt sind. Die Baulichkeiten gruppieren sich in zwei Komplexe, deren einer, ein mehrstöckiger Hochbau, das Sudhaus, die Brauerwohnung, sowie die Schwelkböden u. s. w. enthält, der andere, ein Parterrebau, die Kühlung, sowie die Fass- und Lagerkeller. Die breite Durchfahrt U, Fig. 3 u. 4, zwischen diesen beiden Gebäudekomplexen ist teilweise überdacht, sodass der Bierausstoß „unter Dach" erfolgen kann. Der Gärkeller R und der Lagerkeller Q liegen hier nicht, wie üblich, übereinander, sondern nebeneinander, eine Disposition, welche durch die vorliegenden Grundwasserverhältnisse bedingt war. An die beiden Keller Q und R schliessen sich seitlich die Eiskeller S an, über ihnen befindet sich die Fassremise P und darüber als Fachwerkbau die Kühlung T. Die Eiskeller sind von den Räumen Q R und letztere vom Hof aus durch eine Wendeltreppe zugänglich. Für genügende Ventilation der Räume ist Sorge getragen.

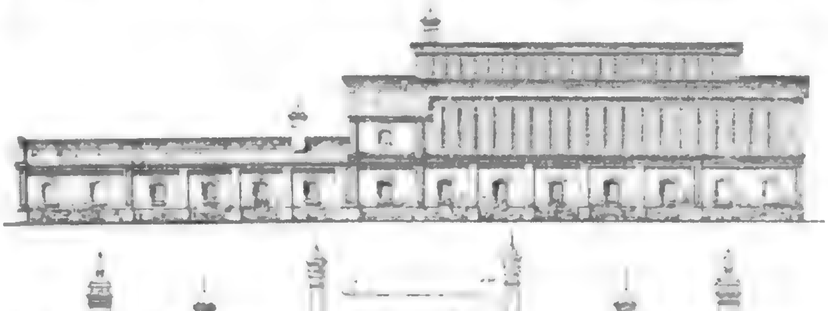
Das größere Gebäude Fig. 2—4 u. 6 enthält an der Stirnseite den Gersten- und Malzaufzug. Derselbe fördert die Gerste auf den Malzboden E, wo sie über den Gerstetrieur geht; aus diesem fällt sie in eine an der Decke des Gerstebodens D aufgehängte Transportschnecke, welche die Aufgabe hat, die Gerste über den Gersteboden zu verteilen. Von letzterem gelangt sie direkt in die im Parterreraum C aufgestellten Gerstenweichen, aus denen sie später in die unter Straßenniveau übereinander eingebauten Malztennen A B übergeführt wird.

Das Parterre, Fig. 4, enthält außer dem Raume C den Maschinenraum L, das Kesselhaus M und die Malzdarre K, sowie einen Kontorraum und zwei an diesen angebaute Wohnungen C_1 C_2. Ein anderer Teil des Parterres dient als Sudhaus N, dessen Detailierung bereits auf Tafel 18 des „Prakt. Masch.-Konstr." erfolgte.

Durch den Aufzug wird das Grünmalz auf den Schwelkboden F transportiert und kommt von dort in die seitlich der Brauerei angebaute Doppelmalzdarre K, über deren specielle Einrichtung das Weitere auf Tafel 46 (Heft 9 der „Techn. Rdsch.", Ausg. IV), veröffentlicht werden soll. Die Darre arbeitet mit zwei Horden G H, Fig. 6; das fertig gedarrte Malz wird von der unteren Horde H in einen Malzrumpf gebracht und gelangt von diesem mittels Elevators in die auf dem Schwelkboden F aufgestellte Malzputzmaschine, fällt geputzt in eine an der Decke des Malzbodens E aufgehängte große Transportschnecke und wird von dieser über den Malzboden verteilt. Das zum Verschroten bestimmte Malz dagegen kommt zunächst auf eine oberhalb des Sudhauses N aufgestellte Malzpoliermaschine (vgl. Tafel 31 „P. M.-K."). Erst nach Passieren derselben gelangt es in die Schrotmühle, von da in den Schrotrumpf und zuletzt in den Vormaischapparat der Suderei.

Die Dimensionen des Sudhauses sind auf eine Verdopplung des in ihm befindlichen Geschirrs berechnet, welches zur Zeit nach Fig. 1—3 „P. M.-K.", Tafel 18, eine Maischpfanne, eine Würzepfanne, einen Maischbottich und einen Läuterbottich umfasst. Die Bottiche sind hoch, die Pfannen tief installiert.

Was das zur Anlage verwendete Material betrifft, so wurden die Gebäude zum größten Teil in Backstein, die Säulen der Malztennen aus Gusseisen und die der Schwelk-, Malz- und Gersteböden in Holzkonstruktion ausgeführt. Auch die Balkenlagen dieser drei Böden und die gesamte Dachkonstruktion sind, wie die Bedachung des Kühlraumes T, in Holz hergestellt. Über die specielle Ausführung der wichtigeren Mauerteile geben die Fig. 7—9 der Tafel 6 Auskunft, aus denen auch die Hauptbaumaße ersichtlich sind. Die ganze Anlage darf als durchaus gelungen bezeichnet werden, da trotz der eigenartigen Situierung der Kellerräume Q R die volle Übersichtlichkeit gewahrt ist und sich der Betrieb automatisch in einfacher Weise durchführen lässt.



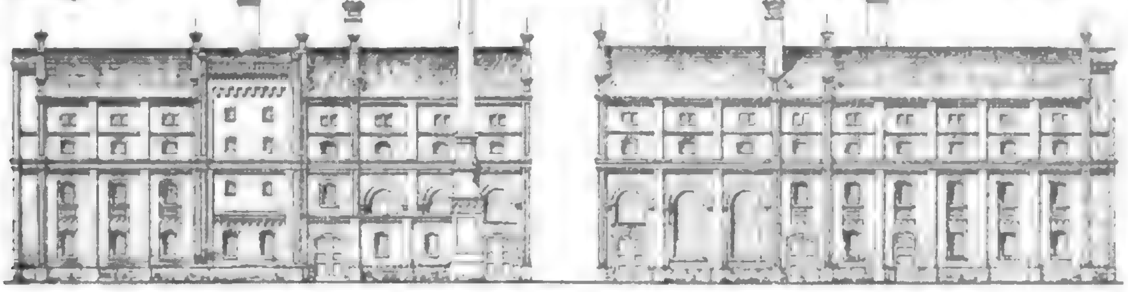


Fig. 101. Gebäude einer Brauereianlage für 20000 hl Jahresproduktion.

*) Vgl. auch Tafel 31 „Pr. Masch.-Konstr.", Heft 13 (erscheint am 19./6. 1902).

Trägerlose Hohlsteindecke

von **O. Cracoanu in Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 102—107.)

Bei dieser nach dem Erfinder Ingenieur O. Cracoanu in Berlin W., Kantstraße 66a, benannten trägerlosen Hohlsteindecke, deren Details in den Fig. 102—107 wiedergegeben sind, besteht die tragende Decken-Konstruktion aus einfachen, rechteckigen Hohlsteinen ohne Anwendung von Nuten, Falzen, Ausklinkungen etc., und aus einer in der Zugzone der Decke netzartig angeordneten Eiseneinlage.

Zur Herstellung dieser Deckenart wird, nachdem die erste Steinreihe trocken auf der provisorischen Arbeitsschalung versetzt ist, der erste Querdraht auf Unterlagsklötzchen verlegt, worauf man die zweite Steinreihe so versetzt, dass deren Hohlräume in der Richtung derjenigen der ersten Steinreihe zu liegen kommen. Sodann werden Papp- oder Blechstücke, deren Länge dem Umfang der Hohlräume entspricht, zu Röhrchen gebogen und von der vorderen Seite der zuletzt gesetzten Steinreihe soweit in die Hohlräume gesteckt, dass sie diejenigen beider Steinreihen verbinden. Infolge der Elasticität des Materials nehmen diese eingeschobenen Papp- oder Blechstücke von

selbst die Form der Hohlräume an und schliefsen sie gegen die Fugen ab, deren Stärke der Eiseneinlage entspricht. Nach Verlegen des zweiten Querdrahtes auf den Unterlagsklötzchen und Versetzen jeder folgenden Steinreihe wiederholt sich das Verbinden der Hohlräume durch Röhrchen etc.

Ist die ganze Deckenfläche fertiggestellt, so werden die in der Richtung der Hohlräume laufenden Längsdrähte in die Längsfugen gelegt und die ganze Decke mit flüssigem Cementmörtel von einem Mischungsverhältnis von 1 : 3 bis 1 : 2 vergossen.

Die Form der Unterlagsklötzchen wird derart gewählt, dass die Querdrähte von der Arbeitsschalung und den benachbarten Steinen sicher getrennt sind. Der dabei zwischen Drähten und Steinen, bezw. Drähten und Arbeitsschalung entstehende Spielraum ermöglicht es dem Bindemittel auch unter die Drähte zu fliefsen, welche so von ihm vollständig umhüllt und mit den Steinen fest verbunden werden. Denselben Zweck haben auch die Isolierer der Längsdrähte, welche am zweckmäfsigsten als Ringe vor dem Verlegen der Drähte auf dieselben aufgereiht werden (Fig. 102—104).

Einsturzgefahr durch Lockerwerden der Einlagen etc. ausgeschlossen erscheint.

Die grofsen durchgehenden Hohlräume in der Deckenkonstruktion dämpfen die Schallhelligkeit und halten die Wärme in dem überdeckten Raum zurück; auch können sie z. B. bei Stallgebäuden mit Vorteil zur Unterbringung von Heizungsrohren und als Ventilationskanäle verwendet werden.

Vom hygienischen Standpunkt empfiehlt sich diese Konstruktion dadurch, dass sie schwammsicher ist, da die bei einzelnen Massivdecken zum Ausfüllen des Hohlraumes zwischen Oberkante Steindecke und Oberkante Träger noch erforderliche Aufschüttung fortfällt, welche, wie erwiesen, häufig Ursache der Schwammbildung ist.

Die beiden Steinformate, welche Cracoanu bei seiner Decke zur Anwendung bringt, haben eine Höhe von 15,4 bezw. 21,5 cm, welche Höhen mit Rücksicht auf diejenigen der Normalsteine gewählt wurden. Die Breite und Länge beider Formsteine beträgt 25 cm, sodass mit Rücksicht auf die Fugen, welche bei mittleren Spannweiten 16 mm betragen, für einen qm Deckenfläche fünfzehn Steine erforderlich sind.

Um das Steinmaterial, welches in der Hauptsache auf Druck, dagegen nur in geringem Mafse auf Zug beansprucht werden darf, in statisch konstruktiver Weise auszunutzen, sind die Hohlräume nicht in der Mitte der Steine, sondern näher der unteren Fläche derselben angeordnet und so ein genügender Druckquerschnitt gesichert. Auch sind die Hohlräume der Steine so bemessen, dass der Arbeiter die oben erwähnten Röhrchen bequem mit der Hand einführen kann.

Zur besseren Verbindung der Steine durch das Bindemittel und um ein festes Anhaften des Deckenputzes zu erreichen, sind die Stofs- und Lagerflächen der Hohlsteine, wie Fig. 105 erkennen lässt, mit Riefen versehen.

Die Konstruktionshöhe wird nicht wie bei anderen Massivdecken durch die Höhe der erforderlichen I-Träger bestimmt, sondern durch die

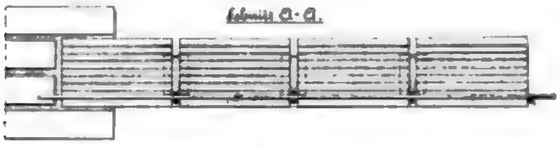


Fig. 102.

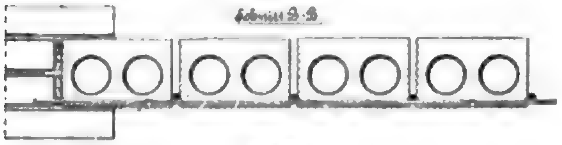


Fig. 103.

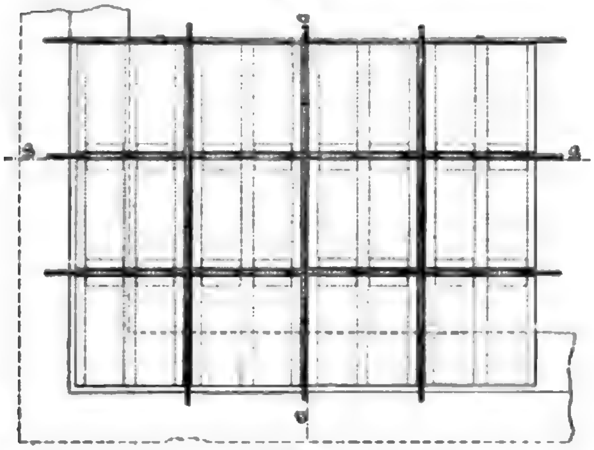


Fig. 104.

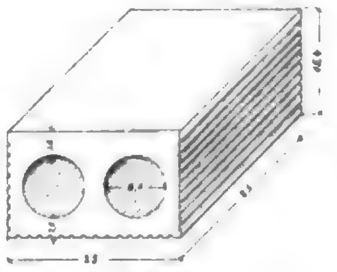


Fig. 105.

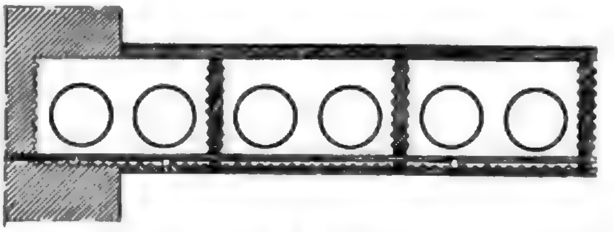


Fig. 106.

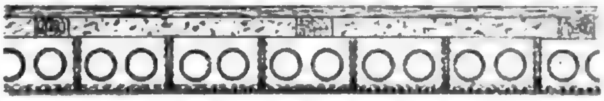


Fig. 107.

Fig. 102—107. Z. A.: Trägerlose Hohlsteindecke von O. Cracoanu in Berlin.

Um zu erkennen, welch wichtige Rolle diese Unterlagsklötzchen und Isolierer bei der vorliegenden Konstruktion spielen, braucht man sich nur zu vergegenwärtigen, dass die eingelegten Drähte nur dann die in den unteren Schichten des Deckenquerschnittes auftretenden Zugspannungen aufnehmen, wenn sie mit den anderen Konstruktionsteilen der Decke zu einem einheitlichen Körper verbunden sind. Freiliegend könnte diese Eiseneinlage kaum ihr Eigengewicht tragen und würde, wenn sie nicht vom Bindemittel vollständig umhüllt wäre, selbst bei einer Belastung, die noch kein Zerreifsen der Drähte zur Folge haben kann, doch aus den Fugen herausgezogen werden und so die Sicherheit der Decke beeinträchtigen. Probebelastungen haben stets ergeben, dass es weniger auf die Festigkeit des Materials als auf die Adhäsion des Mörtels am Eisen ankommt, welch letztere aber wie bekannt nur durch vollständige Umhüllung des Metalls vom Bindemittel zu erreichen ist.

Die vollständige Umhüllung der Drähte durch Cementmörtel gewährt gleichzeitig absolute Feuersicherheit und schützt auch den Draht vor Beschädigung durch Rost. Wenngleich die bisher bekannten Massivdeckenkonstruktionen bis zu einem gewissen Grad feuersicher genannt werden konnten, so hat sich doch bei Bränden vielfach der schädliche Einfluss der bei einigen dieser Deckenarten noch verwendeten grofsen eisernen Träger geltend gemacht, indem diese sich durch einseitige Erwärmung warfen und den Einsturz der auf ihnen liegenden Deckenteile bewirkten. Da bei den Cracoanuschen Decken für die in Wohnhäusern üblichen Spannweiten die Träger überhaupt fortfallen, wirkt die auf den Wänden ruhende Decke als eine einzige, an ihrem ganzen Umfang aufliegende Platte. Erhitzt sich dieselbe, so dehnen sich die Drähte, deren Masse im Vergleich zu der der übrigen Materialien eine verschwindend kleine ist, in gleichem Mafse, wie der sie umhüllende Cementmörtel, sodass jede

der Deckensteine. Daraus ergiebt sich für die Cracoanu-Decke infolge der geringeren Konstruktionsmafse der Steine der Vorteil, dass die lichte Höhe der Wohnräume bei gleicher Etagenhöhe gröfser ausfällt. Zur näheren Begründung des Vorstehenden sei darauf hingewiesen, dass beispielsweise bei Cementfufsboden mit Linoleumbelag oder bei in Asphalt verlegtem Parkettboden (Fig. 106) die Aufschüttung ganz wegfällt, während bei Holzfufsboden auf Lagerhölzern (Fig. 107) der Raum zwischen Unterkante Fufsboden und Oberkante Deckenstein nur so grofs zu sein braucht, als es die Höhe der zur Befestigung des Fufsbodens dienenden Lagerhölzer bedingt. Dieser Zwischenraum kann auch noch dadurch vermindert werden, dass die Lagerhölzer nicht lose auf die Steine gelegt, sondern auf Holzdübeln, welche in die Steine eingelassen sind, durch Holzschrauben oder Nägel befestigt werden, sodass sie sich auch bei einer verhältnismäfsig geringen Stärke nicht werfen können.

Die Tragfähigkeit dieser Deckenkonstruktion entspricht den Vorschriften der Berliner Baupolizei, welche zehnfache Sicherheit fordert. Bei einer Nutzlast von 250 kg/qm reicht der kleinere Deckenstein zur Überdeckung eines Raumes von 7,5 × 7,5 m aus; bei einer Nutzlast von 500 kg für einen Raum von 5,4 × 5,4; während bei Verwendung der gröfseren Steine, 500 kg Nutzlast angenommen, noch ein Raum von 7,5 × 7,5 m ohne Anwendung eiserner Träger überdeckt werden kann. Will man noch gröfsere Spannweiten ohne Zuhilfenahme von eisernen Trägern überspannen, so erhöht man die Deckenstärke durch Aufbringung einer entsprechend starken Cement- oder Steinschicht. Die in diesem Falle erforderliche Eiseneinlage richtet sich nach der Spannweite, Nutzlast und Deckenstärke. Zur Verwendung kommt Flusseisendraht, dessen Zugfestigkeit sich auf ca. 8000 kg/qcm stellt.

Digitized by Google

Ofenrohrmuffe

von **Gustav Schulze** in **Herford** i. W.

(Mit Abbildung, Fig. 108.) Nachdruck verboten.

Bei Verwendung der aus Thon gebrannten Ofenrohrmuffen hat man stets mit der Gefahr zu rechnen, dass bei einer Kaminreinigung Rufs durch Risse des das Rohr umschliefsenden Mauerwerks in das Zimmer austritt und dortstehende Möbel verunreinigt.

Zur Vermeidung dieses Übelstandes empfiehlt sich die Anwendung der durch Fig. 108 veranschaulichten, von Gustav Schulze in Herford i. W. konstruierten Ofenrohrmuffe. Diese besteht aus zwei ineinander gesteckten und dichtschliefsend unter sich verbundenen cylindrischen Hülsen, von denen die äufsere an einem Ende mit einer nach innen aufgebogenen Krempe versehen ist.

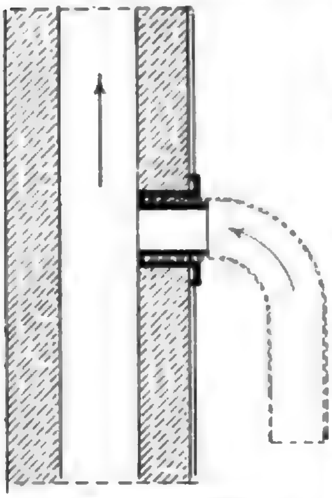


Fig. 108. Z. A.: Ofenrohrmuffe.

Die Muffe wird so in das Kaminmauerwerk eingesetzt, dass der Putz der Wandung mit der Rückseite der Muffenflansche abschneidet, die Krempe also in denselben eingreift.

Das Ofenrohr wird nun in den zwischen Kern und Mantelhülse verbliebenen, schmalen, ringförmigen Raum geschoben, wodurch das zu tiefe Eindringen des Ofenrohres in den Kamin selbst verhindert wird. Der dichte Verschluss des Schlitzes an der rückwärtigen Verbindung von Hülse und Mantel verhindert den Austritt des Rufses. Ebenso kann aufsen an der Mantelmuffe solcher nicht heraustreten, da die angestanzte Krempe in den Putz eingreift und so den dichten Schluss auch dieser Verbindung vermittelt.

Eine an der äufseren Ummantelung der Muffe angebrachte Wulst verhindert das Herausreifsen der Muffe beim Abnehmen des Ofenrohres.

Die Muffe wird zur Zeit in fünf Gröfsen, passend für Ofenrohre von 10, 12, 13, 14 und 15 cm, und mit einer gröfsten Hülsenlänge von 12 cm ausgeführt.

Mit flüssiger Luft betriebener Ventilator

von **Oscar P. Ostergren** in **Bedford Park, N. J.**

(Mit Abbildung, Fig. 109.) Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 109 veranschaulichte Ventilator erscheint insofern bemerkenswert, als bei ihm die flüssige Luft gleichzeitig Triebkraft und Frischluftquelle ist. Sie befindet sich in einem Reservoir mit doppelter Wandung aufgespeichert; durch Ausfüllung des zwischen den beiden Gefäfsmänteln verbliebenen Raumes mit einem schlechten Wärmeleiter ist Sorge getragen, dass Wärmeverluste vermieden werden. Die Ausfütterung an sich ist derart erfolgt, dass das Isolationsmaterial z. B. poröse Kohle, die Wandungen selbst nicht berührt.

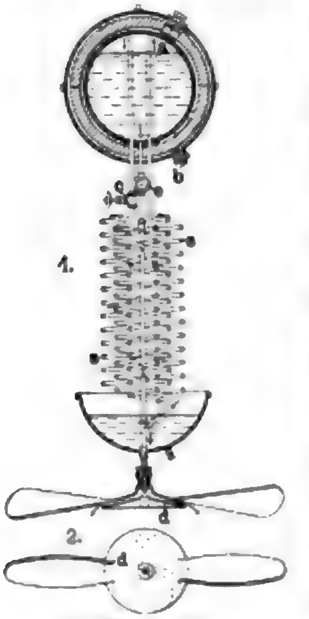


Fig. 109. Ventilator.

Als Verschluss gelangte bei diesem Apparate ein Sicherheitsventil zur Verwendung, welches in Aktion tritt, sobald bei ruhendem, also stillgesetztem Apparate ein Verdampfen der Flüssigkeit eintreten will. Die verdampfte Luft tritt durch das Ventil in den das Gefäfs umgebenden Isolationsraum und trägt so zu dessen Kühlung bei. Hierauf verflüchtigt sie sich durch ein am äufseren Mantel angeordnetes Sicherheitsventil b, welches für einen Druck von 0,2 kg/qcm (abger.) eingestellt ist.

Wird an dem unter Nr. 686531 in den V. St. A. patentierten und von Oscar P. Ostergren in Bedford Park, N. J. konstruierten Apparate das Ventil c geöffnet, so tritt die Luft in die äufsere der drei Rohrschlangen s ein, erwärmt sich darin etwas und erreicht schliefslich die Lufturbine d. Unter Druck aus den Düsen am Flügelrade austretend giebt die Luft die Betriebskraft für das Flügelrad und zugleich auch eine Frischluftquelle für den zu ventilierenden Raum ab. Wie man aus Fig. 109 erkennt, strömt nämlich die Luft nach ihrer Arbeitsleistung im Ventilator sofort in den letzteren umschliefsenden Raum aus und mischt sich mit der in diesem befindlichen Raumluft. Da nun die Temperatur der Ventilatorluft eine sehr niedrige ist, so wird bis zu einem gewissen Grade auch eine Erniedrigung der Temperatur im zu ventilierenden Raume herbeigeführt, was speciell in der warmen Jahreszeit sehr angenehm sein dürfte.

Die infolge der natürlichen Erwärmung des Reservoirs verdampfende Luft würde im übrigen an sich nicht genügen, um den Ventilator anzutreiben. Es ist deshalb am Boden des Gefäfses ein Ausflussrohr vorgesehen durch das beim Öffnen des Ventiles e flüssige Luft in die innerste der drei Rohrschlangen s einströmen kann. Aus dem inneren tritt die Luft in das mittlere Schlangenrohr und kehrt aus diesem durch ein Rohr, welches oberhalb der Flüssigkeit im Reservoir endet, in letzteres zurück. Die beiden inneren Rohrspiralen dienen demnach als eine Art Vorwärmer für die Luft; sie ermöglichen es die Verdampfung derselben und somit auch die Frischluftzufuhr zum Raume zu regeln.

Autositschirme

von **Schott & Genossen**, Glaswerk in **Jena**.

(Mit Abbildungen, Fig. 110—112.)

Um eine rationelle Beleuchtung zu erzielen, genügt es nicht, über eine sehr starke Lichtquelle zu verfügen, sondern es muss auch für möglichst vollkommene Ausnutzung und zweckentsprechende Verteilung der vorhandenen Lichtmenge gesorgt sein. Seit Jahren haben Wissenschaft, Technik und Mechanik einander in die Hand gearbeitet, um mit möglichst geringen Mitteln starkes, reines und dem menschlichen Auge unschädliches Licht zu erzielen; kein Wunder, dass man sich auch wiederholt der Aufgabe zugewendet hat, unsere Beleuchtungsapparate den gleichen Zwecken dienstbar zu machen und sie in allen ihren Teilen vom wirtschaftlichen wie hygienischen Standpunkt aus möglichst einwandsfrei zu gestalten.

Fig. 110. Autositschirm von Schott & Genossen in Jena.

Mit diesem Problem beschäftigt sich unter anderem auch die Firma Schott & Genossen in Jena, indem sie nach eingehenden Studien der räumlichen Verteilung des Lichtes eine Anzahl Cylinder und Glocken herstellte, die sowohl im Material als in ihrer Konstruktion einen Fortschritt auf dem Gebiete der Gasglühlichtbeleuchtung bedeuten.

Nachdem die Optik erwiesen hatte, dass diffus zerstreuende, aber lichtdurchlässige Substanzen die Verteilung des Lichtes am gleichmäfsigsten bewirken, kamen mattiertes, geripptes und Milchglas als Material für Lampenglocken immer mehr in Aufnahme. Die Vorteile dieses Glases bestehen darin, dass es ungefähr gleich viel Licht zurückwirft, als es durchlässt, sodass also nicht, wie bei Metallschirmen, einzelne helle und dunkle Stellen im Raume entstehen, derselbe vielmehr durchweg ziemlich gleichmäfsig erhellt und das Licht von allen Seiten ausgenutzt wird. Je nach der Trübung des Glases ist dessen verteilende Wirkung eine mehr oder weniger vollkommene. Das Jenaer Glaswerk nun stellt seit einiger Zeit ein Milchglas her, welches, wie direkte Messungen ergeben haben, ohne nennenswerten Lichtverlust ein dem Auge wohlthuendes, mildes Licht erzeugt. Aus diesem Material sind auch die drei in Fig. 110—112 wiedergegebenen „Autositschirme“ hergestellt, deren Eigenartigkeit darin besteht, dass sie vom Cylinder getragen werden und dadurch jegliche Schatten gebende Metallfassung überflüssig machen. Indem sie bestimmte gewünschte Raum- bezw. Flächenteile bedeutend heller zu belichten gestatten, vermindern sie doch infolge der eigentümlichen Beschaffenheit des Glases die allgemeine Helligkeit des Raumes nur unerheblich und schützen gleichzeitig das Auge gegen die direkten Lichtstrahlen des Glühkörpers.

Die in Fig. 110 dargestellte kegelartige Form eignet sich am besten für Schreibtischlampen, da sie das Licht in genügend weitem Kegel nach unten wirft, also eine sehr intensive Beleuchtung eines beschränkten Arbeitsplatzes hervorruft, ohne den übrigen Raum erheblich zu verdunkeln und das Auge des Arbeitenden der schädigenden Wirkung der Glühlichtstrahlen auszusetzen. Die Dimensionen des Schirmes sind 13 resp. 9,5 cm Höhe, 15 resp. 13 cm gröfste Weite und 4,4 cm Halsweite.

Der weite Autositschirm, Fig. 111, dagegen ergiebt in Verbindung mit der durch die punktierten Linien angedeuteten Hängecylinderausrüstung bei starker und gleichmäfsig verteilter Helligkeit alle Vorteile der als „indirekte“ bekannten Beleuchtungsart. Über diese „Jenaer Ausrüstung für Gasglühlicht“, bestehend aus einem Tragglas und einem in dasselbe von oben her einzuhängenden Cylinder wurde seiner Zeit in Nr. 11 der „Techn. Rdsch.“, Ausgabe II, Jahrg. 1898 eingehend berichtet. Wir erwähnen hier nur noch, dass sie eine gesteigerte Lichtleistung mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen Luftzug bei grofser Schonung des Glühkörpers vereinigt. Die hier ge

Digitized by Google

zeichnete Form des erweiterten Hängecylinders ist eine erst seit kurzem eingeführte, welche gegenüber dem ersten Modell (siehe die Abbildung zu dem vorerwähnten Artikel der „Techn. Rdsch.") den Vorzug gesteigerter Haltbarkeit hat. Die wichtigsten Dimensionen des Schirmes sind: Höhe 12 cm, größte Weite 15 cm, Innenweite oben 4,4 cm.

Fig. 112 endlich zeigt einen seitlichen Autositschirm, welcher die ausgestrahlte Lichtmenge so verteilt, dass $^3/_4$ vor und $^1/_4$ hinter dem Schirm zur Wirkung kommt. Derselbe ist hauptsächlich für Strafsenbeleuchtung bestimmt, bei welcher die Aufgabe vorliegt, das Licht in geeigneter Weise über alle dem Verkehr dienenden Teile des Weges zu zerstreuen. Durch Anwendung des Autositschirmes wird erreicht, dass das gegenüber liegende Trottoir ebenso hell beleuchtet ist, wie

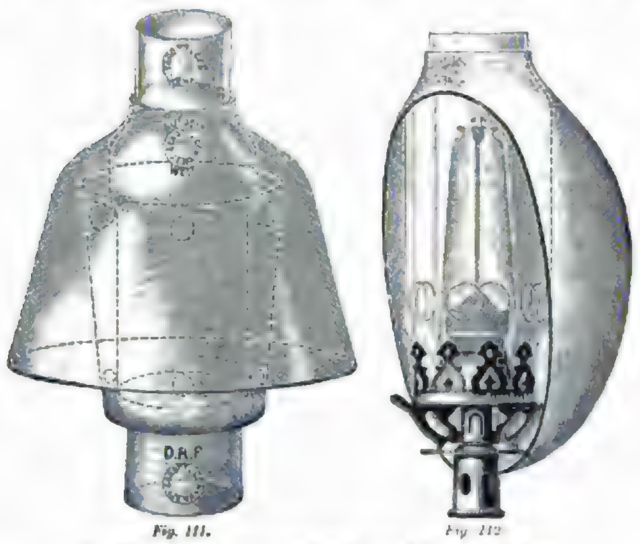


Fig. 111. Fig. 112.
Fig. 111 u. 112. Autositschirme von Schott & Genossen in Jena.

dasjenige, auf welchem sich die Laterne befindet, während auf dem eigentlichen Fahrdamm die beträchtliche Helligkeit von 2 bis 3 Meterkerzen (also nahezu das Doppelte der Lichtstärke bei Anwendung einer Lampe ohne Schirm) herrscht.

Auch bei Innenbeleuchtung kann der seitliche Autositschirm für specielle Zwecke gute Dienste leisten, z. B. in Gemälde-Galerien, für Schaufenster etc., wo es darauf ankommt, zur Ansicht gestellte Gegenstände möglichst scharf hervortreten zu lassen, das Auge des Beschauers aber vor grellen Strahlen zu schützen.

Der seitliche Autositschirm wird mit 16 cm Höhe, 13,5 cm größter Weite und 4,5 cm Innenweite oben ausgeführt.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Wasser- und Aussichtsturm zu Wilmington, Del.

(Mit Abbildung, Fig. 113.)

Der als Standrohr für einen Wasserinhalt von 560 000 Gallonen ausgeführte Wasserbehälter des Ortes Wilmington, Del. V. St. v. A. wird von einem in der Art eines Cyklopenmauerwerkes mit oberer gedeckter Galerie ausgeführtem Turme umschlossen. Die Mauerstärke desselben beträgt in Höhe der Galerie gemessen 24" (610 mm), in Höhe der Standrohr-Oberkante 26" (661 mm), einige Meter oberhalb des Bodens vom Standrohr $43^3/_8$" (1100 mm) und unmittelbar über dem Terrain 60" (1524 mm). Der Querschnitt des Turmes ist ein kreisrunder.

Das Standrohr ist ganz aus doppelt vernieteten Stahlplatten von $^9/_{16}$, $^1/_2$, $^7/_{16}$, $^3/_8$, $^5/_{16}$ und $^1/_4$" Stärke, vom Boden nach dem Kopfe zu gemessen, ausgeführt. Sein Durchmesser beträgt 40' (12,2 m), die Höhe 60' (18,3 m). Der unterste Plattenring trägt aufsen ein Winkeleisen von $5 \times 3 \times {}^5/_8$" (127 × 76 × 16 mm), welches sich auf ein $^5/_8$" Bodenblech aufsetzt. Letzteres ruht auf einem gemauerten Fundament, auf welches ein System von gewalzten T-Trägern aufgelegt wurde. Der Abstand von Unterkante Standrohrboden bis Oberkante Betonfundament des Turmes beträgt 10' = 3,05 m, ist also so gewählt, dass ein bequemer Verkehr unterhalb des Behälters möglich ist, was für die Feststellung von Undichtigkeiten am Standrohr selbst ganz besonderen Wert besitzt. Als Unterlagen für die das Standrohr tragenden T-Träger dienen Granitblöcke von 9 × 24 × 24" (229 × 610 × 610 mm).

Zwischen dem Standrohr und dem Mauerwerk des Turmes ist ein freier Raum von 48" = 1219 mm belassen und in diesem eine Wendeltreppe emporgeführt, deren wichtigste Details aus den Skz. 4 bis 10, Fig. 113, zu ersehen sind. Die beiden Wangen werden durch 9" (229 mm) hohe ⊏-Eisen gebildet, zwischen welche die Treppenstufen eingenietet sind. Die Trittstufen der Treppe werden durch Winkeleisen von $2 \times 2 \times {}^1/_4$" getragen und durch $^5/_8$" Riffelgussplatten gebildet.

Die Setzstufen dagegen sind aus $^1/_4$" starken Blechplatten durch Aufbiegen derselben hergestellt. Die Verbindung zwischen Tritt- und Setzstufen erfolgt durch Verschraubung. In passenden Abständen werden die Treppenwangen durch Winkeleisenkonsolen getragen, letztere sind durch $1^1/_8$" Ankerschrauben, die durch das Mauerwerk des Turmes nach aufsen geführt und auf der äufseren Seite durch Hinterlagen von $18 \times 8 \times {}^3/_4$" (457 × 203 × 19 mm) Breite aus Blech gesichert werden, am Mauerwerk festgehalten. Die Konsolen bestehen je aus zwei Winkeleisen von $3 \times 2^1/_2 \times {}^5/_{16}$" (76 × 64 × 6 mm), welche an den Ecken durch Zwickelbleche von $^5/_{16}$" Stärke versteift sind. Zwischen Treppe und Standrohr ist ein Spielraum von $1^1/_4$" belassen, um so der unter dem Einflusse der Wärme erfolgenden Ausdehnung des Standrohres Rechnung zu tragen.

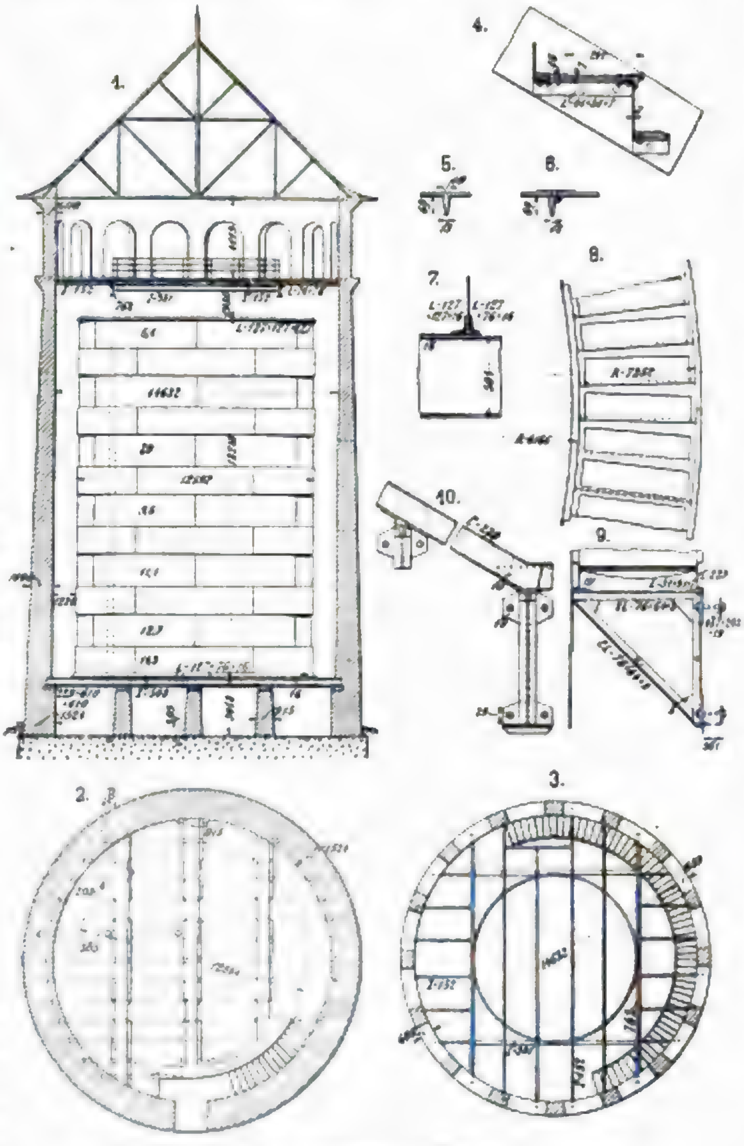


Fig. 113. Wasser- und Aussichtsturm zu Wilmington (Delaware).

Da der beschriebene Turm nicht nur als Wasserturm, sondern zugleich auch als Aussichtsturm dient, ist der ganze dem Publikum zugängliche innere Teil desselben, soweit er aus Mauerwerk besteht, mit weifs emaillierten Kacheln verkleidet. Auch sind die Schauöffnungen in der Galerie mit entsprechend hohen Gittern versehen; ein zweites Gitter, welches durch die 30" (762 mm) hohen Gitterträger des Podestes zugleich mit gehalten wird, verhindert das Hineinstürzen von Personen in den Behälter. Letzterer ist der Sicherheit halber oben noch extra durch ein starkes Stahldrahtnetz abgeschlossen, welches an einem innen um den Rand des Standrohres gelegten Winkeleisenringe von $5 \times 5 \times {}^1/_2$" Dicke seinen Halt findet.

Die Dachkonstruktion ist ebenfalls ganz in Eisen durchgeführt, jedoch fehlen hierüber im „Engineering News", dem wir die vorstehenden Skizzen entnehmen, die näheren Angaben. Als Erbauer des Turmes sind die Firmen Theo. A. Leisen in Wilmington und Baker & Dallett in Philadelphia genannt.

Digitized by Google

Unratfänger mit Geruchverschluss

von **C. F. Weithas Nachfolger** in **Leipzig**-Lindenau.

(Mit Abbildung, Fig. 114.) Nachdruck verboten.

Ein neuer Unratfänger mit Geruchverschluss für Strafsen- und Hofsinkkasten wird seit einiger Zeit von der Firma C. F. Weithas Nachfolger in Leipzig-Lindenau in den Handel gebracht. Die zur Zeit gebräuchlichen Wassergeruchsverschlüsse, Syphons, bezw. Bogenrohre leiden an dem Übelstande, dass sie durch Zuführung von Unrat, Schwimmstoffen und dergl. durch das Schmutzwasser sich leicht verstopfen und ohne Zerstörung des Geruchverschlusses schwer wieder frei resp. gangbar zu machen sind.

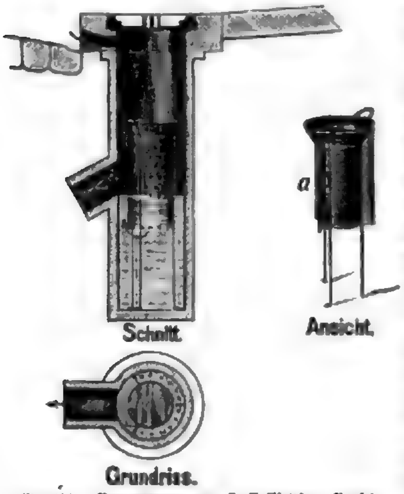


Fig. 114. Unratfänger von C. F. Weithas Nachf. in Leipzig-Lindenau.

Bei dem in Fig. 114 dargestellten, unter G. M. 157 989 stehenden Unratfänger ist nicht nur durch die eigenartige Konstruktion ein Verstopfen der Schmutzwasserleitung ausgeschlossen, sondern es ist auch durch Anordnung einer Geruchkammer, welche durch Wasser einerseits und durch die Cylinderwandung anderseits verschlossen ist, jeglicher Ausdünstung von Kanalluft vorgebeugt. Der Einsatz a ist leicht herauszunehmen und zu reinigen, wobei infolge der rostartigen Gestaltung seines Bodens die Schlamm- und Wassermasse ohne die Schwimmstoffe im Sinkkasten zurückbleibt und von da durch Spülung leicht zu beseitigen ist. Die Schmutzwasserleitung ist, infolge Wegfallens der Syphons, frei zugängig und bei Einfrieren leicht wieder aufzutauen bezw. freizulegen.

Der speciell zum Abfangen der Fallwässer aus den Regenrohren von Gebäuden bestimmte Apparat unterscheidet sich von dem durch die Abbildung dargestellten lediglich dadurch, dass an ihm ein Anschlussstutzen für ebendiese Rohre vorgesehen ist.

Dieser Geruchverschluss lässt sich auch für Keller- und Küchenausgüsse verwenden und wird in erstere genau wie in die Strafsensinkkasten eingebaut, während er bei den Küchenausgüssen direkt in den Boden des Ausgusses, also unmittelbar vor dem Syphon, eingehängt wird.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Die Konservierung des Holzes

nach dem **Rütgers'schen Verfahren.**

(Mit Abbildung, Fig. 115.) Nachdruck verboten.

Von allen zur Zeit bekannten Holz-Konservierungsverfahren hat dasjenige von Rütgers, das auf der Verwendung von schweren Teerölen an vorher vom Safte befreiten Holz basiert, wohl die weiteste Verbreitung gefunden. Um den Wert dieses Verfahrens richtig zu verstehen, erscheint es angezeigt, die sonst noch eingeführten Methoden kurz zu beleuchten.

Diejenige von Blythe, welche von der französischen Nordbahn adoptiert wurde, besteht darin, dass man die Schwellen der Einwirkung des überhitzten Dampfes von 200° C aussetzt und dann mit Kreosot tränkt.

Dem Blythe-Verfahren reiht sich das 1838 von Bethell gefundene an, welches speciell von der Compagnie de l'Est in Frankreich in ausgedehntestem Mafse benutzt wird. Nach der „Revue générale des chemins de fer" werden bei diesem Verfahren die Schwellen zunächst einige Zeit der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt; zu diesem Behufe schichtet man sie unmittelbar nach dem Zuschneiden auf kleinen Wagen zu ca. 1,8 m hohen Stöfsen auf, bringt diese in Trockenöfen und beläfst sie dort ca. 24 Stunden. Luft von etwas unter 80° C dient als Trockenmittel. Die noch warmen Schwellen werden hierauf in 1,9 m weite und 11 m lange, hermetisch verschliefsbare Kanäle gebracht, in denen mittels einer doppeltwirkenden Luftpumpe ein Vakuum von 11 mm Quecksilbersäule erhalten wird. Nach ½ Stunde lässt man auf 80° C erwärmtes Teeröl in die Kanäle ein und setzt die Zufuhr von Öl solange fort bis im Kanale ein Druck von annähernd 6 kg herrscht. Nach 1 ÷ 1¼ Stunde wird der Kompressor abgestellt, die Kammer mit einem Ölsammelbehälter verbunden und hierauf das Luftventil geöffnet, welches auf dem Kanale vorgesehen ist. Hat sich letzterer entleert, so wird dessen Verschluss gelöst und die Wagen werden herausgezogen. Im ganzen können in einem solchen Kanale 168 Schwellen auf einmal behandelt werden.

Um die Menge des für eine Imprägnierung verbrauchten Öles schnell feststellen zu können, ist mit dem Sammelgefäfs eine Anzeigevorrichtung verbunden. Im Mittel darf man rechnen, dass Eichenholzschwellen von $2{,}55 \times 0{,}23 \times 0{,}4$ m 6 ÷ 7 l = rd. 80 ÷ 90 l pro cbm Holz absorbieren. Buchenholzschwellen von $2{,}65 \times 0{,}325 \times 0{,}145$ m verbrauchen bis 25 und 30 l = 290 ÷ 330 l pro 1 cbm Holz.

Zur Durchführung einer Imprägnierung braucht man inkl. dem Chargieren des Kanals, Erzeugung des Vakuums und der Entleerung des Kanals rd. 4 Stunden.

Die mit diesem Verfahren seitens der Compagnie de l' Est erzielten Resultate dürfen als sehr gute bezeichnet werden, da in einem Zeitraume von 15 Jahren nur 15 pro Mille der Eichenholz- und 50 pro Mille der Buchenholzschwellen ausgewechselt zu werden brauchten.

Das sehr bekannte Verfahren Dr. Boucherie's, speciell zur Konservierung von Telegraphen- und Telephonmasten vielfach angewendet, arbeitet mit einer Injektion von Kupfervitriol, von dem auf 100 kg Holz rd. 15 ÷ 20 % des Gewichts an Vitriol verbraucht werden. Die Injektion wird sofort nach dem Schneiden der Stangen vorgenommen; man legt die rohen, also noch nicht abgerindeten Masten einfach in ein mit der Lösung nahezu gefülltes Gefäfs und lässt den Saft des noch frischen Stammes die Vitriollösung nachsaugen. Wenn die Stange sich völlig mit Lösung gesättigt hat, wird sie aus dem Bade herausgehoben und dem trocknenden Einfluss der Luft ausgesetzt. Da die Bäume nicht abgerindet sind und beim Trocknen nicht in die Sonne gebracht werden, so ist ein Reifsen resp. sich Krümmen derselben ausgeschlossen.

Die Lieferanten solcher Pfähle leisten fünfjährige Garantie dahingehend, dass im ersten Jahre kein, im zweiten auf 1000 Stämme nur einer, im dritten auf ebensoviele nur vier, im vierten neun und im fünften nicht mehr als sechzehn Stämme ausgewechselt zu werden brauchen. Wird der Prozentsatz überschritten, so trägt der Lieferant die Mehrkosten.

Ein viertes nach seinem Erfinder Hermann Liebau in Magdeburg benanntes Verfahren wird gleichfalls nur für Telegraphenstangen angewandt. Man versieht die Stämme in demjenigen Teile, der in die Erde gerammt werden soll, mit einem achsialen Loch von entsprechender Tiefe, welches man mit einem Holzpflock verschliefst und durch eine nachträglich auch zu verschliefsende Seitenbohrung mit Kupfervitriollösung füllt. Die Imprägnierung vollzieht sich dann von innen nach aufsen.

Die Methode Nodon-Bretonneau verwendet elektrischen Strom. Das zu imprägnierende Material wird zwischen die beiden Elektroden in eine isolierte, mit Blei ausgekleidete Wanne gelegt, deren Inhalt, eine 20 % Lösung von Schwefelmagnesium, durch kupferne Schlangen bis auf 35° C erwärmt wird. Das zu behandelnde Holz kommt auf mit Blei gefasste Rahmen zu liegen, welche die eine Elektrode bilden; auf das Holz selbst werden durchlochte Holzrahmen gelegt, deren Bleilamellen als zweiter Pol dienen. Man führt den Strom zunächst von oben nach unten und dann von unten nach oben durch das Holz und setzt dieses 7 ÷ 14 Stunden mit variierender Stromstärke zwischen 4 und 6 Amp. fort. Nach vollendeter Imprägnierung wird das Holz der Einwirkung von heifser Luft ausgesetzt und so getrocknet.

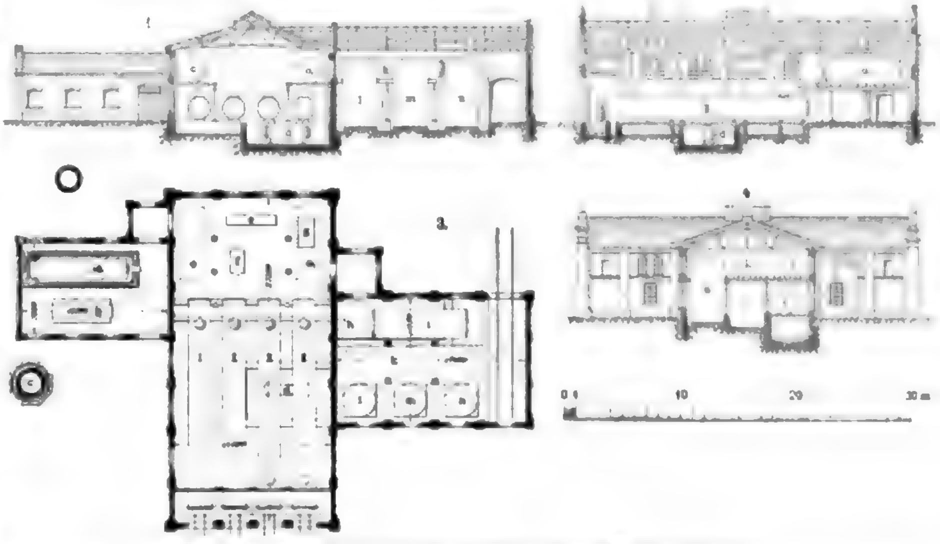


Fig. 115. Z. A.: Die Konservierung des Holzes nach dem Rütger'schen Verfahren.

Soll eine feuersichere Imprägnierung stattfinden, so wird ein Bad aus acht Teilen Schwefel-Ammonium und 20 Teilen Bor-Ammonium mit 100 Teilen Wasserzusatz zusammengestellt und eine elektrische

Digitized by Google

Spannung von 20—30 Volt gewählt. Das mit dieser Lösung behandelte Holz wird sehr hart und ist dementsprechend auch für Drechslerzwecke, Wagenbauer etc. gut zu verwenden.

Diesen Verfahren steht das im Jahre 1846 zuerst angewandte Rütgers'sche gegenüber. Rütgers selbst benutzte anfänglich Schwefelbaryum und Eisenvitriol, später Kreosot mit Chlorzink gemischt, welch letztere seit 1868 bekannte Methode bei den preufsischen Staatsbahnen verwandt wird. Das Holz wird in geschlossenen Behältern der Einwirkung des auf 105° C erhitzten Kreosots ausgesetzt und dadurch eine radikale Trocknung des Holzes bewirkt. Auf der Pariser Weltausstellung wurden auf diese Weise imprägnierte Eisenbahnschwellen gezeigt, von denen die aus Eichenholz 180 kg, die aus Buchen- und Fichtenholz 400 kg Kreosot pro cbm aufgenommen hatten. Die Beimengung des Chlorzinks zum Kreosot vermindert die Herstellungskosten ganz bedeutend; gegenüber 2,95 frcs. für eine mit Kreosot imprägnierte Schwelle, kostet eine solche mit Chlorzink-Kreosot imprägnierte nur 1 frc., da das Chlorzink einerseits im Preis wesentlich niedriger ist, anderseits das an sich sehr schwerfliefsende Kreosot leichtfliefsender macht, sodass es schneller wirkt wie unverdünnt. Dabei tritt keine Verminderung der Konservierungsfähigkeit ein.

Die Apparate, welche Rütgers zur Imprägnierung des Holzes benutzt, sind aus Fig. 115 ersichtlich*); sie bestehen zunächst in einer Anzahl Kreosotreservoirs l m n, welche je 13 cbm Kreosot fassen und aus Cisternenwagen mit Hilfe einer Pumpe direkt gespeist werden. Ein kombiniertes Rohrsystem ermöglicht es, jedes Reservoir einzeln zu speisen, zu entleeren u. s. w. und vermittelt auch die Verbindung der Reservoirs l m n mit den Imprägnierungscylindern I ; IV. Zum Überleiten des Kreosots nach den Cylindern dient eine besondere Pumpe, welche bis zu 7 kg/qcm zu drücken vermag.

Die Imprägnierungskammern sind lange, an beiden Enden hermetisch verschliefsbare Eisencylinder mit Manometer, Wasserstandsglas und Entleerungshahn etc. Die Länge der Kammern wird stets derjenigen der zu behandelnden Hölzer angepasst und beträgt gewöhnlich 18 m. Röhre verbinden die Kammern mit dem Kondensator o und einer Dampfluftpumpe e; auch Dampfkessel a b und Dampfmaschinen (e g) gehören zu der Anlage.**)

Zum Imprägnieren wird das Holz in dem Cylinder, zunächst durch einen Dampfstrom erwärmt, wobei man bei 30 Minuten Dauer der Dampfeinströmung im Cylinder eine Spannung von 1 ; 1½ At zu erreichen sucht. Man belässt das Holz gewöhnlich rd. eine halbe Stunde im Dampfbade; sehr harte und kleinzellige müssen eine, Eichenholz sogar bis vier Stunden darin verbleiben. Vor Einlassen des Dampfes in den Cylinder sind selbstverständlich das in diesem etwa vorhandene Kondenswasser und die Luft zu entfernen.

Hat das Holz durch das Dämpfen seinen Saft verloren, so wird der Dampf abgelassen und im Cylinder ein Vakuum von 60 cm erzeugt, was genügt, um auch die letzten Saftreste noch aus dem Holze herauszusaugen. Nach Erreichung des vollen Vakuums lässt man die vorher auf 65° C erhitzte Chlorzink-Kreosotmischung auf das Holz einwirken und giebt so lange Lösung zu, bis im Apparate ein Druck von nahezu 7 kg/qcm vorhanden ist.

Damit die Lösung völlig in die Poren des Holzes einzudringen vermag, muss der Druck im Cylinder längere Zeit auf voller Höhe erhalten werden, wozu für Eichen eine volle, für Buche eine halbe Stunde genügt. Die Chlorzinklösung muss frei von jeder Säure sein und eine Dichte von 3¼ Bé haben, was einem Gehalt an metallischem Zink von 1¼ % entspricht. Das Kreosot dagegen, dessen Siedepunkt zwischen 150 und 400° C liegt, darf nicht mehr als 1 % Öl vom Siedepunkt 125 C und nicht weniger als 10 % Phenol enthalten.

Das Mischen des Kreosots mit der Chlorzinklösung wird während der Erwärmung vorgenommen, wobei Strahlapparate, Mischer, Schleudern etc. eine innige Mengung beider Stoffe bewirken.

Bezgl. der von 1 cbm Holz aufzunehmenden Gemischmengen kann die Vorschrift der Eisenbahnen als Anhalt dienen, wonach pro 1 cbm Fichten- und Buchenholz 310 ; 325 kg, pro cbm Eiche 100 kg verbraucht werden. Die Zahlen gelten für gesunde Hölzer von 630 resp. 725 kg Gewicht pro cbm.

Maschinen zur Herstellung von Holzkisten

der **Morgan Machine Co.**

(Mit Abbildungen, Fig. 116—119.)

Nachdruck verboten

Die Morgan Machine Co. hat neuerdings als Specialität den Bau von Maschinen für die Kistenfabrikation eingeführt, wovon in den Fig. 116—119 mehrere nach „La Revue Technique" dargestellt sind. Dieselben werden für Kisten aus verzinkten Brettern, wie auch für genagelte geliefert; zu ersteren sind nötig eine Zinkenschneidmaschine, eine Maschine zum Zusammenfügen der einzelnen Bretter und eine solche zum Glatthobeln der Kanten.

Bei der Zinkenschneidmaschine (Fig. 116) wird gleichzeitig eine gröfsere Anzahl (16—25) zugeschnittener Bretter in einem beweglichen Support befestigt; die Messer, kleine Kreissägen, sind auf zwei vertikalen Wellen angeordnet, den verschiedenen Zinkenteilungen entsprechend verstellbar, während sich die Lagerständer dieser Achsen je nach der gewünschten Zinkentiefe einstellen lassen. Durch Vorwärtsbewegung des Supports längs dieser Messer werden dann die Zinken geschnitten.

Das Zusammenfügen der einzelnen Bretter zu einer Kiste erfolgt auf der in Fig. 117 abgebildeten Maschine, welche von zwei Leuten bedient wird: ein Handlanger taucht die Bretter an ihren Enden in Leim, während ein zweiter Arbeiter sie zwischen die Druckständer der Maschine bringt und dann durch einen Tritt auf das in Fig. 117 ersichtliche Pedal, das Festklemmen der Zinken bewirkt. Wie dieseDruckbewegung durch Excenter vor sich geht, ist aus der Abbildung ebenfalls zu ersehen.

Fig. 116.

Fig. 117.

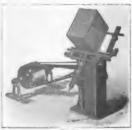


Fig. 118.

Fig. 116—118. Z. A. Maschinen zur Herstellung von Holzkisten.

Die dritte Maschine (Fig. 118) dient dazu, die nach dem Leimen und Zusammenfügen rauhen Kanten zu bestofsen. Die Kisten werden über zwei im rechten Winkel stehende, kleine Kreissägen weggeführt, welche alle Unebenheiten an den Kanten beseitigen.

Abgesehen davon, dass verzinkt zusammengepasste Kisten besser halten als genagelte und demgemäfs auch die Verwendung geringerer Holzsorten zulassen, ermöglichen diese Maschinen noch eine wesentliche Ersparnis an Arbeitern. Auf einer solchen Zinkenschneidmaschine können bei zehnstündiger Arbeitszeit pro Tag Bretter für 8000 Kisten vorbereitet werden, die zweite Maschine passt in derselben Zeit 1000 Kisten zusammen, während die dritte deren 2700 fertig stellt. Bei einer Anlage eine Zinkenschneidmaschine, zwei Maschinen für das Zusammenfügen der Bretter und drei für das Bestofsen der Kanten umfassend, lassen sich demgemäfs pro zehnstündigen Arbeitstag 8000 Kisten fertigstellen. Dabei sind die Maschinen so eingerichtet, dass sie in weiten Grenzen für verschiedene Kistengröfsen eingestellt und verwendet werden können.

Eine Nagelmaschine derselben Firma ist in Fig. 119 gezeigt, sie dient sowohl zum Befestigen der Böden an die auf obigen Maschinen hergestellten Kistenrahmen, wie auch für die Zusammennagelung ganzer Kisten. Am oberen Ende des Maschinengestelles ist ein mit Nägeln gefüllter Kasten angebracht, vor welchem sich eine Zuführungswelle befindet, die von unten aus bewegt wird und bei jeder Umdrehung aus diesem Kasten durch mehrere Öffnungen je einen Nagel herausholt. Die Nägel gleiten durch Rinnen herunter und werden so einzeln vor die Eintreiber geführt und von diesen in die auf dem

*) Die Abbildung wurde nach Skizzen in der „Industria" gezeichnet.

**) Bei der skizzierten Anstalt sind zwei Dampferzeuger a b von 51,8 m und 6 qm Heizfläche, sowie 6 at und 10 kg/qcm Überdruck und drei direkt mit Pumpen gekuppelte Dampfmaschinen c ; g vorgesehen.

Digitized by Google

Arbeitstisch stehende Kiste eingetrieben. Die Maschine wird mittels Fufstritt und einer Kupplung auf der Antriebswelle ein- und ausgerückt, während die Antriebsriemenscheibe beständig umläuft. Die Leistungsfähigkeit einer solchen Maschine beläuft sich auf ca. 1000 Kisten pro Tag.

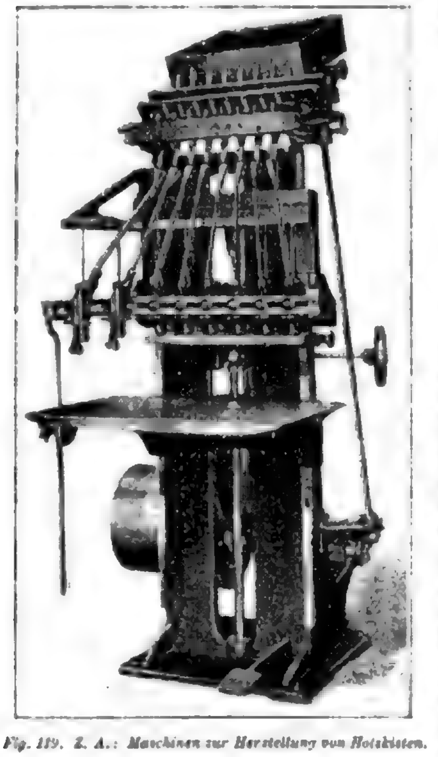


Fig. 119. Z. A.: Maschinen zur Herstellung von Holzkisten.

Herstellung von Briketts aus Hartholzspänen ohne Bindemittel.

In Nr. 9 der „Technischen Rundschau", Ausgabe II, Jahrg. 1899 haben wir über die verschiedene Verwendung berichtet, durch welche Sägespäne nutzbar gemacht werden. Bei sämtlichen daselbst besprochenen Verfahren mengte man den Holzabfällen ein bestimmtes Bindemittel, wie Cement, Kalk, Steinkohlenteer, Leim oder Tierblut bei, um sie zu einer kompakten Masse zu verwandeln; doch ist auch am Schluss des Artikels bemerkt, dass bereits einige Methoden zum Brikettieren der Späne ausschliefslich durch hohen Druck ohne jegliche Beimengung in Anwendung kämen. Das auf solche Weise erlangte Brennmaterial hat sich seitdem in der Praxis infolge seines hohen Heizeffektes, geruchlosen Verbrennens und seiner sauberen Handhabung gut eingeführt. Während aber das Brikettieren von Spänen weicher, harzreicher Hölzer von vornherein keine grofsen Schwierigkeiten bot, ist es erst neuerdings gelungen, auch diejenigen Abfälle, welche beim Hobeln, Drehen und Sägen von Hartholz entstehen, ohne Bindemittel in Brikettform zu verfestigen. Den hierzu erforderlichen hohen Pressdruck — bis 10000 kg pro qcm — erzielt man durch entsprechend konstruierte Kniehebelpressen, deren Kraftverbrauch infolge sachgemäfser Anordnung des aus Stahlguss hergestellten Hebels ein verhältnismäfsig geringer ist.

Diese Pressen kommen nach den von Jos. Fialla, Sägewerks-Direktor in Beuthen, O.-Schl., Dyngosstr. 43 in der „Continental-Holz-Zeitung" gemachten Mitteilungen in verschiedenen Gröfsen für Tagesleistung von 1500 : 12500 kg und einen Kraftverbrauch von 4 bis 16 PS, passend für verschiedenes Brikettformat, in den Handel. Das Gewicht dieser Apparate schwankt je nach deren Heizfläche zwischen 1800 und 14000 kg, die Höhe zwischen 1,5 und 2,8, die Breite zwischen 1,0 und 2 und die Länge zwischen 4 und 8 m. Die 24stündliche Verdampfungsleistung des Apparates stellt sich auf 1800 : 15000 kg Wasser bei einer Gesamtheizfläche von 15 resp. 102 qm.

Je voluminöser und weicher ein Material ist, desto leichter werden die Briketts, da ja der Hub des gewählten Presstempels stets der gleiche bleibt. Dementsprechend ergeben Hobel- und Drehspäne leichtere Briketts als Sägespäne und Abfall von Kiefer, Fichten- oder Tannenholz ebenfalls leichtere als Eichen- oder Buchenspäne.

Das Material an sich muss im heifsen oder trockenen Zustande verarbeitet werden, wenn die Briketts die gehörige Festigkeit erhalten sollen. Daher wird den Spänen meistens mittels Trockenapparaten die Feuchtigkeit bis auf 15 % entzogen.

Benutzt man neben diesen beiden Vorrichtungen noch eine Exhaustoranlage oder ein anderweitiges Mittel zum mechanischen Transport, so ist nur ein Mann zur Bedienung der Presse erforderlich.

Amerikanisches Verfahren zum künstlichen Trocknen von Nutzholz.

Da sich frisch geschlagenes Holz nicht in dem für die Verarbeitung günstigsten, d. h. „lufttrockenen" Zustande befindet, vielmehr oft eine sehr grofse Menge Wasser enthält, die erst durch jahrelanges Liegen an der Luft genügend verdunsten konnte, kommt die künstliche Trocknung durch Zuführen erwärmter Luft immer mehr in Aufnahme.

Im Laufe der Jahre, so schreibt Hofrat Meidinger in der „Bad. Gew.-Ztg.", sind mancherlei Konstruktionen angegeben worden um Holz rasch, gleichförmig und auch ökonomisch zu trocknen. Neben manchem guten Gedanken findet sich darunter auch Wertloses. Neuerdings wird nun durch gewerbliche Blätter ein in Amerika geübtes Verfahren der Trocknung des Holzes unter Anwendung des Ventilators bekannt, worüber wir einiges mitteilen wollen. In dem geschlossenen Trockenraum wird die erwärmte Luft mittels eines Ventilators durch das Holz hindurchgetrieben, wobei sie sich mit dessen Feuchtigkeit schwängert, um alsdann durch einen kühlenden Kondensator zu ziehen, wo sie das aufgenommene Wasser wieder abgiebt, um nach Wiedererwärmung das Spiel zu erneuern. Näheres über die Anordnung und über deren Wirkung ist in den Blättern nicht mitgeteilt. Doch ist es nicht schwer zu sagen, welche Vorteile mit dieser Art des Trocknens verbunden sein können.

Vor allem wird sich der Betrieb gleichförmig gestalten lassen. Die Gleichförmigkeit des Trocknens hängt von der gleichmäfsigen Ventilation ab, die aber bei Anwendung eines Schornsteins für den Zug im Sommer und Winter sehr verschieden ist. Die Temperaturdifferenz zwischen der äufseren Luft und der durch den Schornstein abziehenden warmen und feuchten Luft bedingt die Stärke der Luftzufuhr; im Winter ist diese Differenz grofs, im Sommer klein. Wenn man sich die abziehende Luft z. B. + 30° C denkt, so könnte im Sommer event. gar keine Differenz vorhanden sein; man müfste dann den Schornstein besonders heizen. Mittels des Ventilators wird jedoch immer eine gleichförmige Strömung der gesamten Luftmasse erzeugt, unabhängig von der Temperatur der äufseren Luft; somit wird auch das Trocknen zu allen Jahreszeiten in stets gleicher Stärke erfolgen können.

Weiterhin kann das Trocknen auch beschleunigt werden. Mittels des Ventilators lässt sich eine sehr lebhafte Luftbewegung herstellen und somit die Wärme der im Kondensator zum gröfseren Teil ihres Wassers befreiten und wieder erhitzten Luft rasch an die Holzflächen hinführen, sodass das Erwärmen des Holzes und die Verdampfung des Wassers schneller von statten geht.

Durch die grofse Geschwindigkeit der Luftbewegung lässt sich wohl auch die Temperatur in verschiedenen Höhen des Trockenraumes sehr gleichförmig gestalten, sodass die Austrocknung der einzelnen Holzstücke in gleichem Grade erfolgt.

Man würde sich den Betrieb etwa in der folgenden Weise zu denken haben: Die durch den Heizapparat auf 60° C erwärmte Luft kühlt sich beim Durchziehen durch das Holz auf 40° C ab und ist dabei nahezu gesättigt. Dann wird sie im Kondensator auf 20° C gekühlt und giebt dabei pro Kubikmeter 50 — 17 = 33 g Wasser ab. Die Lufttemperaturen und die Mengen ablaufenden Wassers wären durch Messwerkzeuge zu kontrollieren und zu regulieren. Es ist anzunehmen, dass bei gleich starker Luftbewegung durch den Ventilator die Luft im Anfang feuchter wird und mehr Wasser im Kondensator abgiebt als später, wenn das Holz schon ziemlich trocken geworden ist; ebenso wird später die Temperatur der Luft eine höhere sein, nachdem das Holz durch seine ganze Masse warm geworden ist und weniger Wärme zur Verdampfung verbraucht wird. Es könnte sich vielleicht ökonomisch empfehlen, die Luft später eine Zeitlang im Trockenraum selbst herumzuführen, ehe man sie nach dem Kondensator ziehen lässt. — Die Zeit, bis eine Füllung des Trockenraumes mit Holz getrocknet ist, wird natürlich wie immer ganz von der Stärke des Holzes abhängen, dicke Stücke trocknen langsamer als dünne. — Am geeignetsten zum Trocknen soll sich ein Raum von 100 cbm erwiesen haben. Wird die Luft innerhalb desselben binnen 5 Minuten einmal gewechselt, so kommen dann bei etwa ein Drittel Füllung Holz 0,2 cbm Luft auf die Sekunde. Der zum Betriebe dienende Ventilator braucht somit nicht grofs zu sein und erheischt nur geringe Betriebskraft.

Welches ungefähr der Aufwand für Verdampfung des Wassers im Holze und Kondensierung des Dampfes im Kondensator ist, möge rein theoretisch an einem Beispiel gezeigt werden: Es sei angenommen 1 cbm Vollholz von 800 kg Gewicht, das 300 kg Wasser enthalte, wovon 200 kg zu verdampfen sind. Da 1 kg Wasser zur Verdampfung rd. 600 WE erfordert, so sind für die 200 kg = 120000 WE aufzuwenden. Hierfür sind 17 kg Kohle erforderlich, da 1 kg bei der Verbrennung im Mittel 7000 WE entwickelt. Dabei ist nicht in Rechnung gezogen der Aufwand für die Erwärmung der Luft und des Holzes, für Verluste etc. (der Gesamtaufwand mag in Wirklichkeit das Doppelte bis Dreifache betragen). Bei der Kondensation des Dampfes wird dieselbe Menge Wärme abgegeben und auf das Kühlwasser übertragen, dass sich dann von seiner Erdtemperatur 10° C auf 40° C (Temperatur der gesättigten Luft) erwärmt. Das Kilogramm Wasser nimmt dabei 30 WE auf, und es sind für die gesamte Kondensation von 200 kg Dampf 4000 kg oder 4 cbm Wasser erforderlich. Denkt man sich einen Trockenraum von 100 cbm mit ein Drittel, also 33 cbm Holz gefüllt, so wären für die Kondensation des in die Luft übergegangenen Dampfes 3 × 33 = 132 cbm Wasser aufzuwenden. Hierbei ist der Betrag für die abzukühlende Luft nicht eingerechnet. Da die Beschaffung der grofsen Wassermenge unter Umständen Schwierigkeiten oder grofse Kosten verursachen könnte, so fragt es sich, ob es nicht billiger wäre, unter Anwendung des Ventilators fortwährend Luft von aufsen zu entnehmen und zu erwärmen, um sie nach Sättigung mit Dampf ins Freie zu führen. Es müsste dann allerdings immer die Temperatur der freien Luft und deren wechselnder Feuchtigkeitsgehalt beachtet werden, was den Betrieb etwas umständlicher machte. Bei jeder neuen Trockenanlage wäre die Sachlage wohl besonders zu berücksichtigen.

In Bezug auf die Aufstellung des Holzes empfiehlt es sich, Stücke, welche, wie Dielen oder Parkettplatten, breite und schmale Flächen haben, so zu lagern, dass die breite Fläche senkrecht steht, sofern der Luftzug, wie üblich, von unten nach oben oder umgekehrt geht.

Digitized by Google

Dann findet eine gleichmäfsig rasche Berührung der warmen Luft mit den breiten Flächen statt, was nicht in dem Grade der Fall ist, wenn sich die Luft seitlich in die Zwischenräume bewegen müsste, wie bei horizontaler Lagerung der Platten. Kann bei Anwendung eines Ventilators die Luft seitlich von einer senkrechten ganzen Wandfläche zur gegenüberstehenden getrieben werden, was jedoch besondere Kanalanordnungen erfordert, so wird auch bei horizontaler Lagerung der Platten ein guter Effekt erzielt werden.

Dem ungleichmäfsigen Schwinden des Holzes, wie es sich infolge stärkerer Austrocknung an der Oberfläche als im Innern durch Risse und Sprünge äufsert, kann man nur durch Trocknen bei hoher Temperatur in nahezu gesättigter Luft entgegenwirken. Mittels des Ventilators treibt man die Luft wiederholt durch die Holzmasse, ohne sie im Kondensator abzukühlen. Setzt man dies längere Zeit fort, so wird die Holzmasse allmählich bis ins Innere hinein die gleichmäfsig hohe Temperatur annehmen. Dann lasst man die Luft im Kondensator nur wenig kühlen und von ihrem Wasser verlieren, sodass sie etwas neuen Dampf von dem Holze aufzunehmen vermag; die Verdampfung wird sich nun auch in das warme Innere fortsetzen und dieses sich ebenfalls zusammenziehen. Ein gewisser Unterschied in dem Feuchtigkeitsgehalte des Holzes zwischen aufsen und innen wird ja bis zum gewünschten Grad der Austrocknung des Holzes immer bleiben; ist derselbe jedoch nicht grofs, so wird auch der Schwindunterschied nicht grofs sein und kein Reifsen eintreten. Versuche in diesem Sinne wären sehr zu empfehlen, erfordern aber eine aufmerksame Beobachtung im Hinblick auf Temperatur und Feuchtigkeitszustand der Trockenraumluft sowie Leitung des Betriebes.

Cement- u. Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Hydraulische Presse für „Keramo“-Platten, System Bonnardel.

(Mit Abbildung, Fig. 120.)

Nachdruck verboten.

In der „Techn. Rundsch.“, Ausgabe II, Nr. 11, Jahrg. 1900, war die Herstellung des „Keramo“ nach System Garchey beschrieben. Keramo ist ein Produkt, das man aus Glas gewinnt, indem man letzteres „entglast“ (versteinert); dadurch verliert es die Durchsichtigkeit, Sprödigkeit und zum Teil auch Zerbrechlichkeit, behält aber seine physischen und chemischen Eigenschaften.

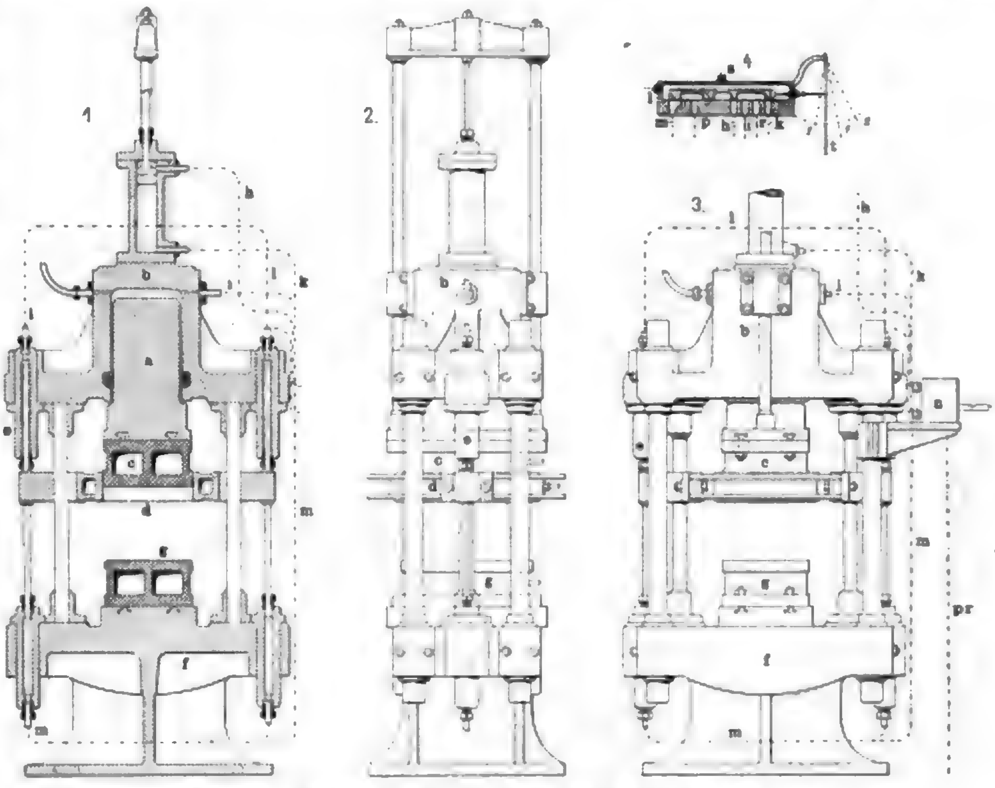


Fig. 120. Hydraulische Presse für „Keramo“-Platten, System Bonnardel.

Die Herstellung von Platten der entglasten Masse erfolgt durch Pressen, wie in Fig. 120 eine solche, System Bonnardel, nach „L'Ingénieur Français“ dargestellt ist.

Der Aufbau dieser mit hydraulischem Druck arbeitenden Presse ist folgender: An dem im Cylinder b sich bewegenden Kolben a sitzt, mit Bolzen befestigt, die Matrize c, die Patrize wird durch einen Aufsatz g auf dem Fundament f gebildet. Der Formkasten d ist auch beweglich und mit den Kolben der kleinen Cylinder e verbunden. Dies soll ermöglichen, dass man nach vollendetem Pressen durch die am Kolben a sitzende Matrize den Formkasten noch etwas über den oberen Teil der Patrize g weg nach unten drücken kann, um so die fertige Platte von der Form abzulösen. Die Platte bleibt auf letzterer liegen und wird entfernt, während die Matrize c mit dem Kolben a von dem oberhalb des Cylinders b befindlichen kleinen Kolben in die Höhe gezogen wird.

Matrize c, Patrize g und Formkasten d sind mit kleinen Kanälen versehen, durch welche Kühlwasser geleitet wird.

Die verschiedenen Cylinder stehen durch die Rohre h i k l m, mit dem in Skz. 4 besonders dargestellten Verteilungsschieber n in Verbindung, bei welchem das Druckwasser durch Stutzen s zu- und durch Kanal p resp. r abfliefst. Die Regulierung erfolgt von Hand mittels des Hebels t. Nachdem der Formkasten d soweit gesenkt ist, dass er über den oberen Rand der Patrize g hinweggreift, kann mit dem Füllen derselben begonnen werden.

Nach Aufgabe der Keramomasse wird der Hebel t in Stellung 1 gebracht, wodurch zunächst der Zutritt zu den Rohren m sich öffnet, d. h. der Formkasten einen Gegendruck von unten erhält; gleichzeitig wird auch die Leitung h geöffnet, sodass der schon oben erwähnte Kolben den mit ihm verbundenen Presskolben a abwärts bewegt, bis er auf dem Formkasten aufsitzt. Rückt man nun den Hebel weiter in Stellung 2, so strömt bei i Druckwasser zu, wodurch sich das Pressen der Masse vollzieht.

Eine Zurückbewegung des Hebels t in Position 3 hat zur Folge dass das Druckwasser durch die Rohre m h i abfliefst, bei k dagegen einströmt.

Durch das Abfliefsen bei m wird der Formkasten infolge des im Rohr l herrschenden Druckes zunächst noch etwas nach unten bewegt, worauf sich die gepresste Platte von der Patrize entfernen lässt. Das Einströmen bei k bewirkt gleichzeitig die Aufwärtsbewegung von Presstempel und Matrize, sodass nachdem der Formkasten in die Anfangsstellung gebracht ist, die Arbeit von neuem beginnen kann.

Proben mit Sandziegeln.

Einem Königsberger Sandziegelbaue wurden, wie „La Pierre Artificielle“ berichtet, seitens der Technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg zwei Steine entnommen und auf ihre Widerstandsfähigkeit hin geprüft. Dabei zeigten sie eine Druckfestigkeit von 322 und 351 kg pro qcm. Die Analyse ergab 10 % Kalk, der gröfstenteils mit Kieselerde verbunden war. Sie widerstanden verdünnten Säuren und liessen sich leicht mit dem Hammer bearbeiten, wobei sie eine homogene und gleich harte Bruchfläche zeigten. Der Sand war fast gleichkörnig und gut bindend, das Absorptionsvermögen gegenüber dem natürlichen Stein günstig. Nach zehntägigem Liegen in Wasser wurden die Ziegel in einem ca. 20° C warmen Raume getrocknet; in kurzer Zeit war das aufgenommene Wasser verdunstet und nach acht Tagen hatten die Probesteine das normale Trockgengewicht wieder gewonnen. Der Widerstand gegen Wetter- und Kälteeinflüsse entsprach allen Anforderungen, da die Proben bei schroffem Übergange von Kälte zu Hitze in keiner Weise litten. Endlich wurde auch Druckfestigkeit und Verhalten in Feuer äufserst günstig beurteilt.

Bei der praktischen Verwendung dieses Materials zu einer Probemauer zeigte sich die Mörtelbindung trotz geringen Verbrauchs an Material stärker als bei gebrannten Lehmziegeln, und das Mauerwerk trocknete rascher. Die regelmäfsigen Formen und Flächen, sowie die sehr leichte Façonierung der Steine wirkten förderlich auf die Arbeitsausführung; auch das Ausfugen mit Cement war ein leichtes und rief ein hübsches Aussehen der Mauer hervor.

Weitere zahlreiche Proben wurden einem aus Sandziegeln errichteten Haus entnommen, dessen Bau in eine sehr ungünstige Jahreszeit gefallen war; auch diese Steine ergaben die gleichen Resultate: Die Wohnräume waren ganz trocken, und das Mauerwerk hatte auch an den exponiertesten Stellen nicht gelitten. Infolge chemischer Einwirkung des Wassers auf den Mörtel waren die Steine in einem feuchten Keller noch härter geworden als im Obergeschoss, und man darf daraus schliefsen, dass sich die Sandziegel besonders für Wasserbauten eignen werden.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Über Fassadenbildung bei Industrie- und Fabrikbauten.

Von Architekt **Curt Möbius** in Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 121—123.)

II. Nachdruck verboten.

Als Fortsetzung der in den beiden ersten Heften des Jahrganges gebrachten Besprechung von Fassadenbildungen sei im Nachfolgenden die Fassade eines in grofsen Dimensionen ausgeführten Industriebaues näher betrachtet.

Fig. 122 giebt die Hauptansicht der Niederlahnsteiner Mühle wieder, die im Jahre 1892 von der „Aktiengellschaft der Löhnberger Mühle" durch die Firma Gebr. Seck in Dresden direkt am Rheinufer erbaut wurde. Die Abbildung ist nach der Perspektive Fig. 121 angefertigt, welche nicht erkennen lässt, ob es sich um eine Ziegel- oder Putzfassade handelt. Dies zeigt deutlich, dass ein Erzielen schöner Formen und ansprechender Fassadenwirkung nicht auf ein bestimmtes Material angewiesen ist, und dass im Gegenteil die heutige Bautechnik über zahlreiche Mittel und Stoffe zur Herstellung von Industriefassaden verfügt, die geschickt angeordnet nicht verfehlen, den Gesamteindruck des Baues günstig zu beeinflussen. Natürlich ist die Materialfrage wieder vom Stand des zu errichtenden Gebäudes abhängig zu machen. Dort, wo ein guter wetterfester Backstein gebrannt wird, dürfte sich der Erbauer wohl kaum zur Verwendung einer praktisch immer minderwertigen Putzfassade entschliefsen, und wo anderseits ergiebige Werksteinbrüche in der Nähe sind, wird man gern das Produkt derselben zur Ausschmückung mit heranziehen. Wo endlich reiner Kalkstein gebrochen wird, der sich als Rohmaterial für guten Putzmörtel besonders eignet, und aufserdem mit den neueren Putztechniken vertraute Maurer zu haben sind, wird man die in der Herstellung billige Putzfassade wählen. Es ist unbedingt ein Fehler, solche Material-Erwägungen seitens des Bauherrn oder Erbauers unberücksichtigt zu lassen, um irgend einen vorhergefassten Plan ausführen, einen gedachten Stil und bestimmte Formen unter Anordnung eines entsprechenden Materials beibehalten zu können, selbst wenn ein besserer und vielleicht billigerer Baustoff in der Nähe zu haben ist. Vom praktischen Standpunkte aus erscheint das durchaus ungerechtfertigt. Durch die Wahl des Baumaterials sind in der Hauptsache auch die Bauformen bereits gegeben, denn jedem Baustoffe ist eine bestimmte Form eigenthümlich, dem entsprechend er behandelt und verwendet werden muss, wenn man eine architektonische Unwahrscheinlichkeit vermeiden will. Eine solche aber wird es beisp. immer bleiben, wenn auf eine Putzfläche vom Maler in gleichmäfsigem Farbentone mit abgemessenen Linien ein „Rohbau" imitiert wird, wie er als solcher nie ausführbar ist, oder wenn auf einen sauberen glatten Putz „Sandstein" imitiert wird, noch dazu mit Flecken und Adern, wie sie im natürlichen Gestein nie auftreten. Derartige absichtliche Täuschungen wirken unästhetisch auf den Beschauer und abstofsend auf den Kenner, der echte, wenn auch einfache Schönheit immer höher schätzen wird, als jede dekorative Künstelei. Dies gilt nicht nur für Fassaden, sondern für die Erzeugnisse der Baukunst überhaupt, nur dass es bei Fassadenausbildungen und Fassadendekorationen ganz besonders stark zum Ausdruck kommt.

Fig. 121. Mühlengebäude der Actien-Gesellschaft der Löhnberger Mühle in Niederlahnstein.

Für das gewählte Beispiel, Fig. 122, sei eine Putz-Fassade vorausgesetzt. Das Gebäude gehört seiner Gröfse nach zu den umfangreicheren Anlagen, denn die Fassade hat ca 78 m Länge und 23 m Höhe. Infolge dieser Dimensionen war es nötig, eine angemessene Verteilung und Gruppierung von Fensteröffnungen und Mauermassen anzustreben, wenn der völlig freistehende Bau nicht monoton erscheinen sollte. Die Längengruppierung ist erreicht durch die Anlage von zwei je ca 17 m breiten Vorlagen und einer mittleren von 14 m Breite, alle drei durch 1,50 m hohe Docken-Attiken als besondere Konstruktionsteile ausgezeichnet, eine dem Auge wohlthuende Unterbrechung der langen Simslinie. Als weitere Dokumentierung der Vorlagen können die Fahnenmasten verwendet werden. Um das Mittelrisalit als solches besonders zu charakterisieren, ist hier der Hauptsims und der mittlere Attikateil ein Stück höher gelegt. Immerhin ist die hierdurch und durch die Attikaanlage erzielte Silhouette in dem grofsen Landschaftsbild noch von sehr mäfsiger Wirkung und wird schon in geringer Entfernung nur noch wenig zur Geltung kommen. Und doch scheint die Lage des Gebäudes, welches stromauf- und abwärts, sowie vom gegenüber liegenden Ufer weithin sichtbar ist, die Ausbildung einer

Fassade mit in die Ferne wirkender, bewegter Silhouette ganz besonders zu fordern. Unter Berücksichtigung dieses, für die Gesamterscheinung so wichtigen Momentes sind der Variante, Fig. 123, eine ausgeprägtere Gruppierung und bewegtere Silhouette gegeben, und zwar unter Beibehaltung der Vorlagenbreiten des Originals. Die seitlichen Vorlagen sind jede durch zwei etwa 3,50 m breite Risalite gewissermafsen armiert, die über dem Hauptsims in einer polygonalen Turmspitze endigen. Diese Risalite markieren äusserlich die an dieser Stelle im Innern gelegenen Getreidesilos, mit denen die Notwendigkeit gegeben war, einen Raum ohne Fensteröffnungen zu begrenzen. Dieses praktische Bedürfnis ist also gleichzeitig dekorativ ausgenutzt. Der Mittelbau ist betont durch einen Dachaufbau, der die Fassade durch einen Giebel und zwei seitliche Flankiertürmchen belebt. Der entstandene, genügend erhellte Dachraum kann als Niederlage benutzt werden und dürfte auch einen guten Überblick über die durch landschaftliche Schönheit ausgezeichnete Gegend gewähren. Die Flächen des Daches sowie der Turmdächer heben sich, in roten Biberschwanzziegeln eingedeckt, von dem weifsen Putz und vom Grün der Landschaft vorteilhaft ab. Die beiden Walme erhalten die beliebte Zinkspitzenbekrönung. Zur weiteren Betonung des Mittelbaues ist die Rücklage der mittleren gekuppelten Fensterpartie bis in vorbenannten Giebel hinauf verlängert und erst hier durch einen dominierenden dachgedrückten Spitzbogen abgeschlossen. Das auf diese Weise gewonnene Feld eignet sich in trefflicher Weise

scheinen lediglich zu dem Zwecke angeordnet, die Fassade durch ein anderes Motiv zu beleben, doch wird dieselbe zweifellos hierdurch im Gegenteil beeinträchtigt.

Es wird sofort auffallen, dass die beiden unteren Geschosse infolge der zahlreichen Öffnungen für einen tragenden Unterbau — wie er in der Variante besonders zum Ausdruck gebracht wurde — viel zu leicht erscheinen. Es beeinträchtigt das ästhetische Gefühl empfindlich, wenn, wie hier, Mauermassen oberer Geschosse ganz oder teilweise über Öffnungen unterer Stockwerke ruhen. Wenngleich die Aufseracht-lassung dieses Grundgesetzes der Fassadenästhetik bei unsern modernen Kauf- und Geschäftshäusern eine sehr häufige ist, und man oftmals die Mauerpfeiler der oberen Wohnungsgeschosse auf ungeheueren Glaswänden des Erdgeschosses ruhen sieht, so sollte eine derartige Willkür zum wenigsten nicht auf Fabrikfassaden ausgedehnt, vielmehr eine derartige Fensteranordnung nach Möglichkeit vermieden werden. Und diese Möglichkeit ist an unserem Beispiel wohl vorhanden. Selbst wenn ein gröfseres Lichtbedürfnis vorliegen sollte, so liefse sich dasselbe durch ein flaches Stichbogenfenster mit der Breite des oberen Fensters und den beiden seitlichen Ausschlägen (zusammen ca. 25 cm) befriedigen, auch durch Verwendung eng gekuppelter Fenster mit Stichbogen, die immer noch einwandsfreier wären, als die verhältnismäfsig wenig Licht spendenden Rundbogenfenster der jetzigen Anordnung. Dass in statischer Beziehung nicht die geringsten Bedenken gegen letztere zu erheben sind, beweist das be-

Fig. 122. Fassade der Lahnberger Mühle in Niederlahnstein.

zur Anbringung einer Uhr von grofsen Dimensionen bis zu 3 m Durchmesser des Zifferblattes. Weithin sichtbar würde dieselbe in hohem Mafse zur Belebung der Baumasse beitragen, vornehmlich, wenn durch Anwendung von Farben das Zifferblatt effektvoll behandelt würde. Mehr als zahlreiche andre Dekorationsmittel vermag eine solche Uhr die Aufmerksamkeit der Bewohner der Umgegend, wie auch der Passanten auf die Anlage zu lenken und darf daher auch vom sparsamsten Bauherrn nicht als überflüssige Ausgabe angesehen werden; eine derartige Landmarke zählt sowohl zu den wirkungsvollen als den würdigen Mitteln der Reklame.

Die Höhengruppierung wurde an der ausgeführten Fassade, Fig. 121, in der Weise erreicht, dass mehrere Geschosse zu einer Gruppe zusammengezogen sind, und zwar bilden die beiden untersten Erd- und I. Obergeschoss die eine, die folgenden drei Geschosse II., III. u. IV. Obergeschoss eine zweite Gruppe, während das oberste V. Geschoss wieder selbständig ausgebildet und durch ein deutlich markiertes Gurtgesims von den unteren Geschossen getrennt ist. Jedoch erscheint auch dieses durch Fortsetzung der Pfeilerlisenen bis zu einem gewissen Grade wieder mit den unteren verbunden. Diese drei Gruppen sind durch Gurtsimse mit Zahnschnitten und durch den Hauptsims mit Konsolen äufserlich getrennt. Ein fast 2 m hoher Sockel aus Werksteinquadern giebt dem massigen Baukörper den entsprechenden Fufs und Aufstand.

Das Verhältnis der Lichtöffnungen zu den Mauermassen ist in den drei vorgenannten Geschossgruppen ein verschieden grofses und kann in der mittelsten Gruppe ein normales, in den beiden anderen ein reichliches genannt werden, was bei einer Mühle — noch dazu in den untersten Geschossen, wo die Triebwerke und Walzenstühle aufgestellt sind — kaum nötig erscheint. Es ist uns keineswegs erklärlich, dass hier mehr Licht-Bedürfnis sein soll, als in den oberen Geschossen, wo die Mahlmaschinen, Griesputz- und Beutelmaschinen Aufstellung gefunden haben. Dasselbe gilt für das oberste Geschoss mit den dreifach gekuppelten Rundbogenfenstern, ist aber aus untenstehenden Gründen nicht so von Belang wie für die Untergeschosse. Diese Fensterpartieen

reits 10jährige Bestehen der Ausführung; denn die wirklich lasttragenden, äufserlich markierten Pfeiler stehen auf den Mittelachsen der unteren; die zwischengesetzten, fast gleich breiten Mauerfelder haben nicht viel mehr als die eigne Last zu tragen, die durch die Rundbögen auf die unteren Hauptpfeiler bequem übertragen wird. Aber das Auge eines Beschauers, welches kein fachmännisches Urteil in konstruktiver Hinsicht zu fällen vermag, wohl aber unwillkürlich den Eindruck der Sicherheit von dem vor ihm stehenden Bau verlangt, kann diese inneren Belastungsverhältnisse von aufsen nicht wahrnehmen, sieht aber, dass breitere obere Massen auf schmäleren unteren ruhen und fühlt sich dem entsprechend unbefriedigt. Besonders unangenehm berühren die schmalen Eckpfeiler der Mittelvorlage, die kaum viel stärker als die Mauer selbst sind und durchaus nicht zu den kräftig betonten Armierungen der seitlichen Vorlagen passen. Diese Partie wirkt kleinlich und hätte um dieser Wirkung willen vermieden werden sollen. Dass die Haupt(Eck)-Pfeiler des oberen Mittelbaues nicht nur excentrisch auf den unteren Pfeilern, sondern noch über dem Fensterlichten sitzen, trägt auch nicht zur Verbesserung des Eindruckes bei, und so erscheint der Mittelbau mit der dreiteiligen Fensterpartie als besonders schwacher Teil dieser Fassadenlösung.

Die Variante Fig. 123 ist von dem Standpunkte aus entworfen, dass diesem langen Gebäude eine Mehrbetonung der sogen. „Vertikalen“ besonders vorteilhaft sein dürfte. Aus diesem Grunde sind die Pfeilervorlagen bis ins zweite Geschoss herunter geführt, und im obersten, fünften Obergeschoss mittels ausgeprägter Halbkreisbogen verbunden bezw. in die obere Mauerflucht aufgelöst. Diese Rundbogen umrahmen gleichzeitig die oberen dreiteiligen Fenstergruppen, deren Lichtfläche gegenüber Fig. 122 etwas verringert ist. In den zwischen den Hauptpfeilern liegenden Schildmauern liegen, in einer weiteren Rücklage zusammengezogen und wieder durch einen Rundbogen abgeschlossen, die Fenster des ersten bis mit vierten Obergeschosses. Diese Fenster- und Pfeileranordnung benimmt der Fassade den Charakter der „Hori-

Digitized by Google

zontalen", der am ausgeführten Beispiele vorherrscht, und erteilt ihr eine aufstrebende Gesamtwirkung — eine Höhenentwicklung, welche durch die schmalen seitlichen Vorlagenrisalite vorteilhaft unterstützt wird.

Das Erdgeschoss ist als Sockelgeschoss behandelt und die sonst nach innen zu verstärkte Mauer äufserlich vorgelegt, sodass mit dem nochmals vorspringenden Sockel der Aufstand ein breiter, dem Auge wohlthuender, sicherer wird. Den Übergang von der normalen zur vorspringenden Fassadenflucht vermittelt ein kräftiger Sockelgurt mit starker Wasserschräge und Platte, der gleichzeitig die Sohlbank für die auf ihm beginnenden Fenster bildet. Er ist aus Werkstein gedacht, im Putzgrunde liegend, während der ca 2 m hohe Sockel selbst aus Granit, Porphyr oder Sandstein geplant ist. An Stelle der gleichmäfsigen Quaderschichten könnte hier auch ein unregelmäfsiger Bruchsteinsockel von entsprechender Wirkung sein.

Im übrigen ist die Ausschmückung unserer Varianten-Fassade nur auf die beiden Materialien Ziegelrohbau und Putz mit den Farben rot und weifs beschränkt und besonderes Gewicht auf eine stimmungsvolle Flächenverteilung dieser beiden Farben gelegt. Dadurch wird eine Fernwirkung gesichert, wie sie mit einem gleichfarbigen Verblendstein, sei er gelb oder rot, unter Verwendung noch so vieler Form- und Profilsteine nicht möglich ist. Hierin liegt vielleicht der Grund dafür, dass die gemeinsame Verwendung dieser beiden an sich so anspruchslosen Materialien neuerdings für Fassaden sehr Mode geworden ist.

Fensternischen zieht, markiert die Fensterbrüstung des Obergeschosses. Dem Sandsteinkreuz des Mittelfensters fällt der wirkungsvolle Abschluss des Giebelfeldes zu. So wurde mit verhältnismäfsig einfachen Mitteln aus gelben Klinkern eine sehr wirkungsvolle Fassade geschaffen, der sich diejenige der beiden Längsseiten des Gebäudes würdig anreiht.

Durch Teilung hat es der Architekt auch hier verstanden, jene Einförmigkeit zu vermeiden, die so vielen unserer modernen Fabrikbauten eigen ist. Indem man mit dem Geschäfts- recte Lagerhaus A Fig. 4 u. 6 die Schmiede D, das Maschinenhaus E und Kesselhaus G verband und letzteres quer zur Langsachse des Hauptgebäudes anlegte, ergab sich ein Abschluss, dessen Wirkung aus Fig. 4 zur Genüge zu ersehen ist.

Ganz besonders gefallt der Giebel des Kesselhauses durch seinen ebenso einfachen wie zweckentsprechenden Aufbau; in der Mitte ein turmartig vortretender Ausbau mit Sattelabschluss oben, sowie Portal unten und rechts und links seitlich die kirchenartig hohen und schmalen Fenster im Rundbogenstiel.

Der zwischen Geschäfts- und Kesselhaus liegende Langteil von nur Geschofshöhe ist zwar einfachster Ausstattung, aber es wird auch hier durch passend verteilte Thüren und Fenster eine angenehme Abwechslung erzielt.

Was die bauliche Innenausgestaltung des Gebäudes und seiner Annexe anbelangt, so wäre zu erwähnen, dass das Geschäftshaus

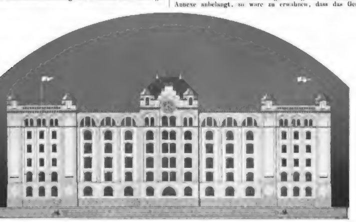


Fig. 123 Variante der Fassade.

Aus der Abbildung Fig. 123 ist ersichtlich, was in rotem Ziegelrohbau mit weifsen Fugen, und was in glatt ausgeriebenem Putz geplant ist; durch leichte Färbung kann man letzteren noch eine bestimmtere Wirkung geben. Der kräftigeren Betonung wegen ist für das Erdgeschoss ein sogen. „Spritzwurf" vorgesehen, der an dieser Stelle ähnlich wirkt, wie der Rusticaquader beim Monumentalbau.

Ein bestimmter Stil ist der ganzen Fassade nicht aufgeprägt; die oberen Partien, namentlich die Rundbogengruppen und die Turmendigungen, haben Anklänge an romanische Formen. Der Hauptsims ist ähnlich dem des Originals und durch vorgekragte Mauersteinschichten mit Konsolen gebildet, ein Motiv, das bei Fabrikbauten mit Vorliebe angewendet wird.

Das Geschäftsgebäude

der Eisenbaufabrik **Karl Schiege** in **Paunsdorf-Leipzig.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Nachdruck verboten.

Schon gelegentlich der Beschreibung der Werkstätteneinrichtung der Eisenbaufabrik Karl Schiege in Paunsdorf bei Leipzig*) wiesen wir darauf hin, dass das derzeitige „Geschäftsgebäude" genannter Firma eigentlich als Lagerhaus erbaut sei und nur aus Ersparnisrücksichten zu vorgenanntem Zweck verwandt werde.

Berücksichtigt man diese Thatsache, so erscheint die architektonische Durchbildung als eine sehr reiche. Gliedert sich doch der dem Hofe zugekehrte, aber von der Strafse aus sichtbare Giebel (Fig. 2) durch vier herausgehobene Pfeiler in drei Hauptfelder, deren jedes durch eine über zwei Geschosse sich erstreckende Fensternische wiederum in Unterfelder zerlegt ist. Ein breites, oben und unten durch Kragsteine abgeschlossenes Steinband, welches sich quer durch die

Keller- und zwei Obergeschosse besitzt, welche untereinander durch zwischen Eisenträgern gewölbte Kappen geschieden sind. Die Unterzüge liegen nicht wie üblich unter dem Trägersystem, sondern sind in dasselbe selbst verlegt und werden durch kräftige gusseiserne Säulen gestützt. Das Treppenhaus ist vom Bureaugebäude in der Weise abgezweigt, dass man unmittelbar hinter dem Haupteingang Wände einzog und auf diese Weise einen Raum von quadratischem Querschnitt schuf, in dem die in Eichenholz ausgeführte Treppe bis zum Obergeschoss sich erstreckt. Das Parterre enthält die kaufmännischen, das Obergeschoss die technischen Bureaux. Von ersteren aus sind sowohl die Abortanlagen C als auch das Archiv B zugängig; es ist Sorge getragen, dass der Verkehr der Arbeiter und Beamten in den Abortanlagen getrennt stattfindet, indem erstere die Aborte vom Hofe aus betreten.

Die Einrichtung der Schmiede D, sowie des Maschinenhauses E, der Akkumulatorenkammer F und des Kesselhauses G wurde in dem oben angeführten Artikel bereits gewürdigt, sodass wir uns hier lediglich auf einige bautechnische Notizen beschränken können. Schmiede und Kesselhaus haben gleich dem Akkumulatorenraum innen vollständig glatte und weifs getünchte Wände, während auf die künstliche Ausschmückung der Maschinenstube gröfsere Sorgfalt verwendet ist. Durch markierte Pfeiler sind deren Wände in einzelne Felder geteilt, deren jedes mit entsprechenden Füllungen versehen ist. Der Fufsboden wurde mit farbigen Fliesen belegt, die Thüren sind im Eichenton gehalten; alle Treppenzugänge sowie die zur Durchführung der Säulen u. s. w. nötigen Aussparungen im Boden sind von eleganten Geländern umgeben, sodass das Maschinenhaus einen in jeder Beziehung vollkommenen Eindruck macht.

Für die Entlüftung sowohl des Maschinen- als auch des Kesselhauses ist durch Laternen gesorgt, von denen diejenige des Maschinenhauses mehr in der Form eines Oberlichtes, diejenige des Kesselhauses als Jalousie-Entlüfter ausgeführt ist.

*) Vgl. „Techn. Rdsch." 1902, Ausgabe I, Heft 6, Tafel 6 (lauf. Nr. 23).

Digitized by Google

Einschalschere

von **J. Bähr** in **Karlsruhe** i. B.

(Mit Abbildung, Fig. 124.)

Als Ersatz der bisher zur Einschalung auszuführender Betoneisengewölbe nach System Monier, Koenen u. s. w. (Skz. 1 u. 2) nötigen Schalkrebse und Gewölbescheren empfiehlt die Firma J. Bähr in Karlsruhe i. B. die durch Fig. 124 veranschaulichte, unter Nr. 129 709 patentierte Einschalschere.

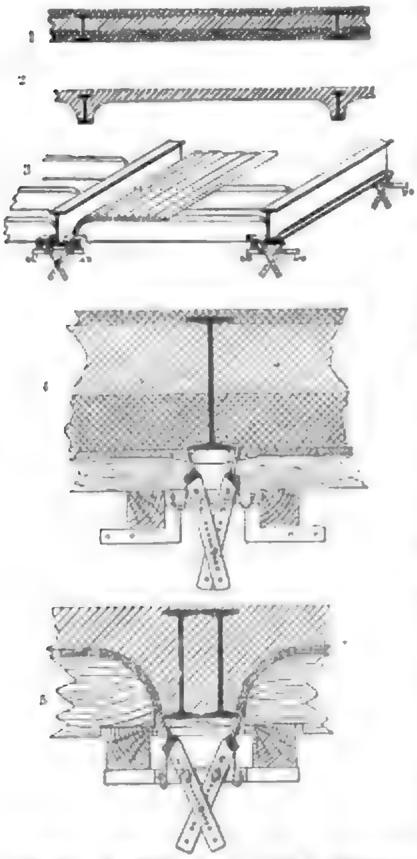


Fig. 124. Einschalschere von J. Bähr in Karlsruhe.

Dieselbe kennzeichnet sich durch zwei in der Längsachse mit mehreren verschieden grofsen Löchern versehene und am einen Ende im Winkel umgebogene Flacheisenschienen, sowie den mit diesen Schienen verbundenen Halter. Letzterer hat, je nachdem, ob es sich darum handelt ebene oder gewölbte Decken einzuschalen, einfache Stabform oder winkelige Gestalt und wird an den beiden Schienen durch Schrauben jeweilig festgemacht. Im geschlossenen Zustande gewährt die Einschalschere in beiden Fällen das Bild Fig. 124, Skz. 4 u. 5.

Der Vorteil der Schere dürfte darin zu finden sein, dass erstens das Arbeiten gefahrloser wird wie früher, zweitens das Ein- und Ausschalen schneller und bequemer durchzuführen ist, drittens die Schere für alle Decken und Gewölbe verwendet werden kann und fest und sicher am Träger selbst sitzt und dass viertens sämtliche sich quer unter den Trägern hinziehende Rahmenhölzer und Holzkeile wegfallen. Weiter lassen sich die einzelnen Deckenfelder nach Belieben frei machen, auch bleiben die Bestandteile der Schere im dauernden Zusammenhang und kann letztere für Träger jeder Gröfse ohne weiteres verwendet werden.

Die Anordnung der Schere erfolgt vorteilhaft in Abständen von 1,5 bis 2 m (Skz. 3) je nach der Stärke der Decke. In diesem Falle würden 16 Paar Schalkrebse durch sechs Scheren ersetzt werden.

Acetylen-Streckenbeleuchter und -Laternen

von **Boettcher & Götze** in **Berlin N.**

(Mit Abbildungen, Fig. 125—127.)

Nachdruck verboten

Seit dem Erscheinen des sogen. Wells-Lichtes ist man unablässig bemüht gewesen, die transportablen Beleuchtungsapparate wie solche bei der Durchführung gröfserer Nachtarbeiten im Freien benötigt werden, dauernd zu verbessern. Es sind Versuche mit nahezu allen derzeit bekannten Beleuchtungsstoffen gemacht worden. Noch immer aber gelang es nicht, einen Beleuchtungsapparat zu konstruieren, der auf die Dauer unter Lieferung eines möglichst grofsen Lichteffektes funktioniert. In dem Acetylen scheint nun derjenige Stoff gefunden zu sein, welcher sich für derartige Zwecke ganz hervorragend eignet.

Ein solcher Acetylen-Streckenbeleuchter gewährt in der Ansicht das Bild Fig. 125. Er zerfällt in einen cylindrischen Gasentwickler, den über diesen in einem gewissen Abstande angeordneten Gasreiniger und einen Mehrflammenbrenner. Letzterer ist in einem Gehäuse untergebracht, welches die für die Strafsenlaternen übliche Ausbildung zeigt. Die drei Teile sind derart verbunden, dass sich der ganze Apparat bequem transportieren lässt, jedoch ist durch Einfügen der Verschraubung d die Möglichkeit gegeben den Oberteil i abzuschrauben und so den Apparat in zwei Hälften fortzuschaffen. Aufserdem lässt sich das Laternengehäuse nach Lösen einer, bei i befindlichen Stellschraube in der vertikalen Achse verschieben (vergl. Fig. 126), und ebenso sind die Glasscheiben durch Federdruck auswechselbar.

Der Gasentwickler ruht mit seinem unteren Teile in einem Dreifufs. Seine innere Einrichtung ist durch D. R.-P. 107 782 geschützt. Am Boden des völlig von Wasser umgebenen Carbidbehälters, welcher in seiner Höhenlage vermöge seiner Verbindung mit dem verstellbaren Gasleitungsrohr selbst verstellbar ist, wurde ein Ventil angeordnet, dessen Stange aus dem Boden des Carbidbehälters heraustritt. Das Gefäfs an sich besitzt für den Eintritt des Wassers nur eine feine, oberhalb der Carbidfüllung befindliche Öffnung. Durch Verschieben des Gasrohres in der Längsrichtung resp. durch Verstellung des Carbidbehälters wird das Ventil bethätigt. Dasselbe lässt dann je nach seiner Stellung eine geringere oder gröfsere Menge Wasser aus dem Wasserbehälter in den Carbidbehälter eintreten, wobei es die Stellvorrichtung im Gasrohr ermöglicht für alle Verhältnisse eine genau regelbare Gasmenge zu entwickeln. Das im Carbidbehälter entstandene Acetylen tritt durch das Gasrohr direkt in den Brenner ein und gelangt daselbst zur Wirkung.

Der ganze Apparat Fig. 125 hat reichlich 2 m Höhe und steht, wie wir

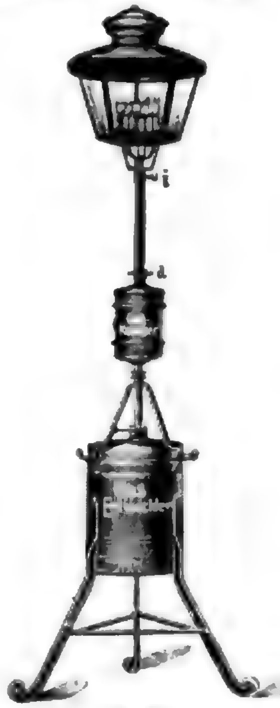


Fig. 125.

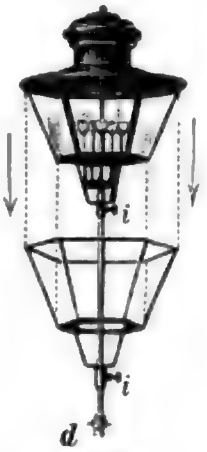


Fig. 126.

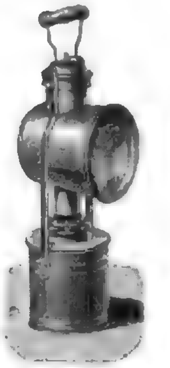


Fig. 127.

Fig. 125—127. Acetylen-Streckenbeleuchter u. -Laternen von Boettcher & Götze in Berlin.

nicht unerwähnt lassen wollen, bei den Königl. preufsischen Staatsbahnen schon seit längerer Zeit in mehreren Exemplaren zu nächtlichen Streckenarbeiten etc. in Verwendung.

Im Anschluss an das vorstehende geben wir in Fig. 127 das Bild einer Acetylen-Handlaterne. Die Gröfse derselben variiert zwischen 46 und 58 cm, und die Leuchtkraft kann bis über 100 NK betragen. Zur Steigerung der Leuchtkraft dient ein Neusilberreflektor; der unterhalb des letzteren angeordnete Behälter ist für eine Brenndauer von 5 resp. 10 Stunden eingerichtet.

Das Verfahren zum Schutze von Metalldächern gegen Witterungseinflüsse von Louis Lindenberg in Stettin D. R.-P. 130 408 ist sowohl für neue, als auch für alte, schon schadhaft gewordene Metalldächer anwendbar. Es besteht darin, dass man das Metalltuch zunächst mit einer Klebemasse bestreicht, die vorwiegend aus einer Mischung von Harz, Asphalt, Mineralpulver und Theer besteht, dann ein engmaschiges Gewebe darüber fest auflegt und letzteres mit derselben Klebemasse überstreicht. Bei alten Dächern werden die schadhaften Stellen mit einem durch Kitt verstrichenen dünnen Blei- oder dergl. Plättchen bedeckt. Der Lacküberzug kann noch, namentlich bei steileren Dächern, mit feinem Kies oder dergl. bestreut werden.

Ein Baugerüst mit Sicherheitsvorrichtung für die Arbeitsbühne wurde H. C. F. Brengk und August Steffenhagen in Hamburg unter D. R.-P. 128 987 geschützt. Dasselbe ermöglicht infolge seiner einfachen Bauart schnellen Aufbau und Abbruch und bietet den Arbeitern gröfsere Sicherheit gegen Unfall als die bekannten Leitergerüste.

Die Gerüststangen bestehen aus Röhren, welche aufeinander gesteckt und durch eingelassene kurze, an ein Rohrstück angenietete Rohrstöpsel verbunden werden. Zum Halten der Gerüststangen dienen verstellbare, in den Fensternischen angebrachte Halter. Das obere Ende der Gerüststangen nimmt eine Seilrolle auf, mittels welcher die Arbeitsbühne aufgewunden werden kann.

Um die Bewegung der letzteren bei Seilbruch zu hemmen, ist eine Doppelklaue angebracht, die sich an der Gerüststange unter der Last der Arbeitsbühne selbstthätig oder durch Druck auf einem Hebel festklemmt. Beim Heben der Arbeitsbühne öffnen sich die Klauen von selbst.

Digitized by Google

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Spülabortgruben, System Brix

von der **Allgemeinen Städtereinigungs-Gesellschaft m. b. H.** in **Wiesbaden.**

(Mit Abbildung, Fig. 128.) Nachdruck verboten.

Die sogen. Spülabortgruben haben sich wegen ihrer Sauberkeit selbst in solchen Städten eingeführt, in denen eine geregelte Kanalisation nicht vorhanden ist, ohne dass man dabei an die grofsen Übelstände und Gefahren dachte, die die Leitung des durch die

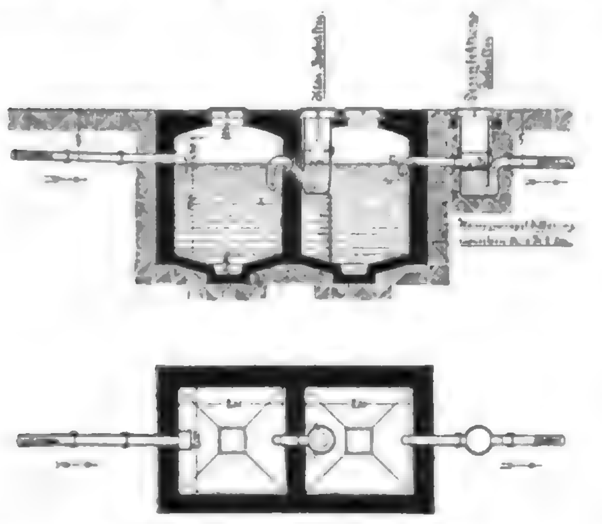


Fig. 128. Spülabortgruben, System Brix.

Exkremente verunreinigten Wassers in die Abortgruben mit sich bringt. Hier greift nun das Abortgruben-System Brix, gewissermafsen helfend ein, indem es Ersatz für die fehlende Kanalisation bietet. Zugleich gestattet es beim Anschluss von Spülaborten an Einzelgruben Einrichtungen zu treffen, die den wässerigen Grubeninhalt gesundheitlich und technisch einwandfrei den Sielen oder auch öffentlichen Gewässern zuführen, ohne dass dabei der Inhalt der zurückgehaltenen festen Bestandteile an Düngwert bemerkbar beeinträchtigt würde. Weiter ermöglicht die Brixsche Anordnung bei mäfsiger Gröfse der Abortgruben, die Fäkalienabgänge in solchen Mengen anzusammeln, dass die Entleerung der Gruben in Jahreszeiten verlegt werden kann, wo die sofortige Verwendung der Abfälle auf dem Felde angängig erscheint.

Zum Klären setzt man bei diesem System den in die Klärgrube einfliefsenden Abgängen schwefelsaure Salze zu. Diese desodorisieren das Wasser in der Grube und klären dasselbe ab, indem die Rückstände als flockiger Schlamm sich ausscheiden und niederschlagen. Vor ihrem Einlauf in den Kanal werden die geklärten Wasser dann noch desinfiziert, indem man ihnen geeignete Desinfektionsmittel beimengt, wozu sich nach den uns von der Allgemeinen Städtereinigungs-Gesellschaft gemachten Mitteilungen ein Saprol-Präparat besonders eignet. Dasselbe schwimmt auf dem Wasser und giebt seine wirksamen Bestandteile nach und nach an dasselbe ab.

Wie aus Fig. 128 ersichtlich, wird der Klärvorgang von dem Desinfektionsprozess vollständig getrennt und zwar aus dem Grunde, weil Theorie und Praxis gezeigt haben, dass vorgeklärtes Wasser sich viel leichter und gründlicher auch unter Aufwendung einer geringeren Menge von Material desinfizieren lässt, als Schmutzwasser, dem die Klär- und Desinfektionsmittel gleichzeitig zugegeben werden. Darin dürfte nach unserer Ansicht noch ein besonderer Vorteil des neuen Apparates gegenüber einigen älteren derzeit gebräuchlichen Klärmethoden zu finden sein.

In der Regel wird nun die Abortgrube in zwei Abteilungen zerlegt, deren Sohlen je mit einem Sinkkasten zum Ansammeln des Schlammes versehen sind, um letzteren bei etwa nötiger Reinigung bequemer entfernen zu können. Die vom Fallrohr kommenden Wässer treten in die erste Grubenabteilung, wo sich die groben und schweren Bestandteile auf dem Boden niederschlagen; von da laufen die Wässer in die zweite Abteilung, wobei sie einen in entsprechender Höhe auf Mauerwerk aufgestellten Klärbehälter passieren. In diesem erfolgt der Zusatz des Klärsalzes, welches einem Gefäfs entnommen wird, das gewöhnlich den Bedarf für eine Woche enthält. Das Gefäfs besteht aus Eisenblech, ist in seinem Boden durchlocht und taucht, an einer Kette hängend, mit seinem unteren Teile in die Flüssigkeit ein. Die Chemikalien lösen sich nach und nach auf und mischen sich bei jedem vom Fallrohr kommenden Durchflufs mit der neu eingetretenen Flüssigkeit. Gemengt mit dem Desinfektionsmittel tritt die Masse in die zweite Grube und wird dort völlig abgeklärt.

Das klare Wasser fliefst durch einen Rohrbogen in den aufserhalb der Grube stehenden Desinfektionsbehälter, durchdringt die dort befindliche etwa 15 cm starke Desinfektionsschicht, reifst eine genügende Menge des Desinfektionsmittels mit sich und bleibt bis zum nächsten Wasserstofs im Behälter stehen. Der nächstfolgende Zuflufs verdrängt dann eine seiner Menge entsprechende Quantität des geklärten Wassers in die Abteilung.

Die Mafse des Behälters sind so gewählt, dass keinesfalls auf einmal mehr Flüssigkeit aus der Grube übertreten kann, als verdrängt wird, sodass nur desinfizierte Flüssigkeit zum Ablauf im Kanal kommt.

Die Behandlung der Anlage beschränkt sich lediglich auf die Zugabe von Klär- und Desinfektionsmitteln und auf das zeitweilige Reinigen der beiden Behälter. Die Menge der verbrauchten Klär- und Desinfektionsmittel darf man pro Person und Tag auf 5 g Klärsalz und etwa 2,5 g des Desinfektionsmittels annehmen.

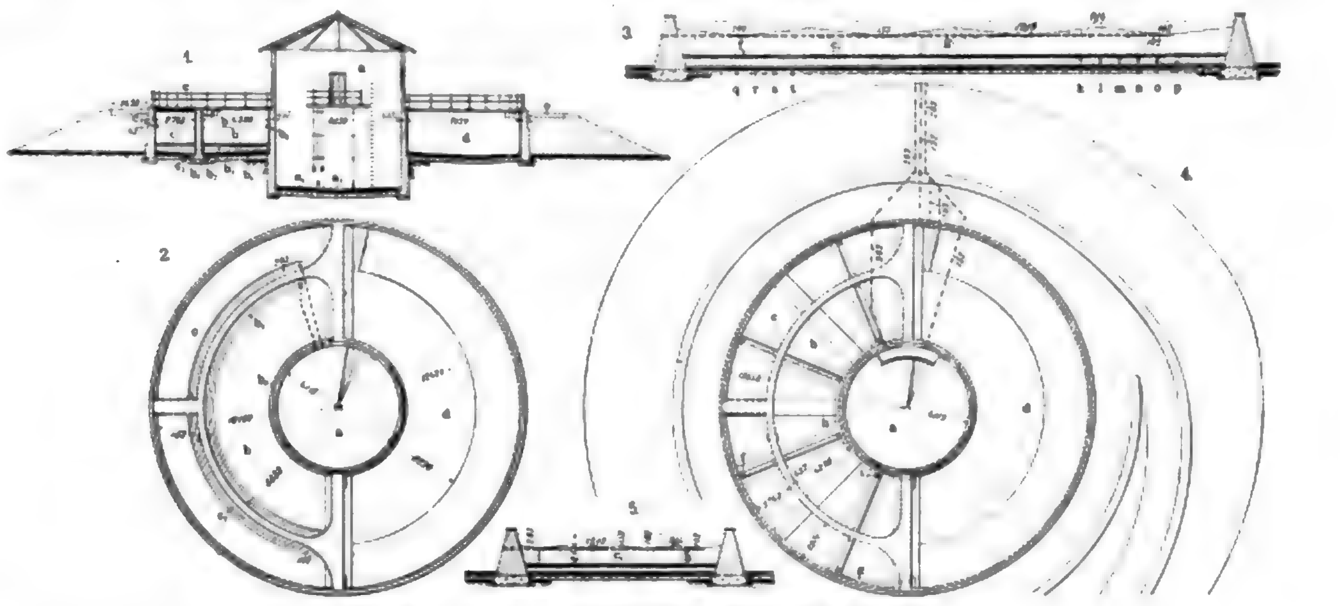


Fig. 129. Z. A.: Wasserwerke des katholischen Kinderheims in Philadelphia.

Wasserwerke

des katholischen Kinderheims in Philadelphia.

(Mit Abbildung, Fig. 129.) Nachdruck verboten.

Die dem „Engineering Record" entnommene Fig. 129 giebt Details der Wasserwerke für das katholische Kinderheim in Philadelphia. Dieses, in Montgomery County an der Schuylkillthalbahn gelegen, ist zur Aufnahme von 800 : 1000 Kindern eingerichtet. Die Gebäude befinden sich auf einer kleinen Erhebung, welche die Flüsse Schuylkill und Perkiomen trennt, ca. 27 m über dem Wasserniveau. Das Wasser für die Versorgung der Anlage wird dem Perkiomen entnommen und einer Pumpstation zugeführt, von wo aus es ca 35 m hoch in ein Reservoir gehoben wird, um dort geklärt, filtriert und gesammelt zu werden. Von diesem Reservoir aus wird das Wasser

durch besondere Pumpen den verschiedenen, in den Dachräumen der Gebäude aufgestellten Verteilungsbehältern zugeführt.

Ganz besonders ausgedehnte Einrichtungen sind für Feuerlöschzwecke getroffen, sowohl innerhalb, als aufserhalb der Gebäude sind eine Reihe von Röhren und Feuerhydranten vorgesehen, und für den Fall, dass diese nicht mehr zureichen, ist im Maschinenhaus eine besondere Pumpe zur Verstärkung aufgestellt. Das Wasser des Perkiomen kann als sehr gut bezeichnet werden, nur ist es während der regnerischen Jahreszeit ziemlich trübe. Das Reservoir ist, wie die Figuren erkennen lassen, ein runder Bau und teilt sich in ein Klärbecken d mit einem Fassungsvermögen von 127500 Gallonen, zwei Sandfilter b_1 c_1, deren jedes eine Fläche von ca 85 qm mit einer Filterschicht von ca 2 m Stärke hat und einen bedeckten Klarwasserraum a für 68500 Gallonen Wasser.

Das Reservoir ist teils durch Ausgrabungen aus dem Boden, teils durch Aufführung von Dämmen hergestellt, wobei die Wandungen mit harten Ziegeln und Cementmörtel ausgemauert sind, und der Boden mit Cement gepflastert ist.

Die Pumpen für die Hebung des Wassers nach dem Reservoir sind in einem Wasserturm aufgestellt, in welchen das Wasser aus dem Flufs durch gusseiserne Rohre zugeleitet wird. Es sind dies Luftdruckpumpen, die in einer Höhe von ca 6,5 m über dem Wasserniveau des Turmes angeordnet sind, wobei die komprimierte Luft durch einen im Maschinenhaus aufgestellten Kompressor erzeugt und durch $1\frac{1}{2}''$ starke Rohre der Luftdruckpumpe zugeleitet wird.

Das Maschinenhaus befindet sich ca 500 m von dieser Pumpstation entfernt und enthält stehende Worthington-Duplexpumpen zur Lieferung des Wassers von dem Reservoir nach den Behältern in den Gebäuden.

Die von Charles G. Darrach in Philadelphia entworfene und von Wilson Brothers & Co. im Jahre 1897 ausgeführte Anlage umfasst: einen Ingersoll-Sergeant-Kompressor, dessen Dampfcylinder einen Durchmesser von 12″, der Luftcylinder einen solchen von $14\frac{1}{4}''$ hat und dessen Hub 12″ beträgt; zwei Druckluftbehälter, einer im Maschinenhaus von $13 \times 60''$ und einer im Wasserturm von denselben Dimensionen; eine Leitung für komprimierte Luft von $1\frac{1}{2}''$ Stärke und 1600′ Länge, Wasserrohre von 6″ Durchmesser und insgesamt 1100′ Länge und zwei Worthington-Duplexpumpen $7\frac{1}{2} \times 5 \times 6$ Zoll zur Förderung des Wassers von den Reservoir nach den Behältern in den Gebäuden. Für Feuerwehrzwecke sind eine Underwriters Feuerwehrpumpe $14 \times 7\frac{1}{4} \times 12$ Zoll, 24 Hydranten, zwei Rohre aufserhalb der Gebäude und 20 Hydranten mit $2\frac{1}{2}''$ Schlauchverbindungen innerhalb der Häuser vorgesehen.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Maschinen zur Herstellung von Hartholz-Fassdauben

von der **American Stave Machine Co.** in **New York**.

(Mit Abbildungen, Fig. 130—133.)

Nachdruck verboten.

Schon lange sind Versuche im Gange, welche darauf abzielen, das zwar teure, dagegen aber auch zur Daubenfabrikation vorzüglich geeignete Ulmenholz durch das billigere Buchen-, Birken- und Ahornholz zu ersetzen. Die Praxis hat jedoch bewiesen, dass sich diese leichteren Hölzer nur für Packfässer eignen und auch nur dann, wenn die Dauben zu einem sehr niedrigen Preise erzeugt werden können.

Fig. 130 Z. A.: Maschinen zur Herstellung von Hartholz-Fassdauben.

Eine ebenso billige wie verwendbare Daube lässt sich nun mit Hilfe eines seither nur in der Fournierfabrikation angewandten Verfahrens erzielen. Anstatt nämlich den Stamm mittels des Sägegatters der Länge und Quere nach in Klötze und Bohlen zu zerlegen und so den Verband der Fasern völlig zu zerstören, wird derselbe ähnlich einer Papierrolle gewissermafsen „aufgerollt“. Ein feststehendes, sehr breites und entsprechend kräftiges Messer, schält vom rotierenden Stamm, den Jahresringen nahezu folgend, eine Holztafel ab, deren Stärke der Daubendicke entspricht und deren Länge durch den Rauminhalt des Stammes bestimmt ist. Je dicker der Stamm, umso länger fällt auch die abgerollte Holztafel aus.

Die weitere Bearbeitung umfasst dann das Abstechen, Krösen und Querschneiden der Tafel und wird gleich dem Schälen auf Specialmaschinen vorgenommen, deren Bauart die Fig. 130—133 erkennen lassen.

Sämtliche Maschinen sind Fabrikate der American Stave Machine Co. in New York und so dimensioniert, dass sie für die Massenfabrikation von Dauben geeignet sind.

Die Block-Schälmaschine, Fig. 130, kennzeichnet sich dadurch, dass bei ihr der Block rotiert, und das Messer stillsteht. Die Befestigung des Blockes erfolgt in einem kastenartigen Tisch, welcher zwischen zwei Ständer verschiebbar eingelagert ist. Die Verschiebung selbst kann automatisch mit Hilfe von konischen Getrieben, Wellen und Spindeln geschehen. Der vorher auf „Breite“ geschnittene Stamm wird zwischen zwei Körner eingespannt, deren Tragspindeln sich mit Hilfe von Griffrädern horizontal verstellen lassen. Mittels sehr kräftiger Stirnradgetriebe erfolgt von einer auf der Rückseite der Maschine gelagerten Welle aus die Drehung des Baumstammes.

Das Messer hat Plattenform und ist so eingestellt, dass es etwas schräg zur Maschinen-Längsachse liegt, wodurch der Schnitt vereinfacht wird.

Aus der Schälmaschine tritt die gewonnene Holztafel in die Daubenkrösemaschine, welcher das Abstechen der Tafelränder,

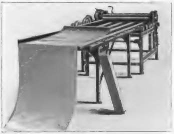


Fig. 131.

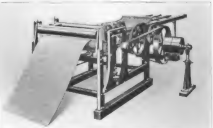


Fig 132.

Fig. 131 u. 132. Z. A.: Maschinen zur Herstellung von Hartholz-Fassdauben.

Einschneiden der Kröse (der V-Nuten für die Zargen der Fassböden) und ähnliche Arbeiten zufallen.

Die Einrichtung der Krösemaschine ist aus Fig. 131 u. 132 ersichtlich, von denen Fig. 131 das Einzugs- und Fig. 132 das Austrittsende der Maschine wiedergiebt. Man erkennt aus beiden Figuren, dass die eintretende Holztafel zunächst das sogen. Einzugswalzenpaar zu passieren hat, dessen Oberwalze glatt und dessen Unterwalze am Umfange geriffelt ist. Daran schliefst sich die Schneidvorrichtung und an diese das Auszugswalzenpaar. Aus letzterem tritt die fertig bearbeitete Tafel auf einen Lattentisch.

Der Antrieb der Walzen erfolgt durch Stirnradsätze, die ihre Bewegung von einem Vorgelege aus mit Übersetzung ins Schnelle empfangen. Die Oberwalzen sind vertikal verstellbar, sodass sie den verschiedenen Daubenstärken bequem angepasst werden können, während ihre elastische Lagerung einen Bruch bei eintretender Überlastung der Walzen verhindert.

Der Wert der beschriebenen Maschine liegt nun nicht etwa darin, dass sie gleichzeitig kröst, absticht u. s. w., sondern darin, dass sie diese Arbeiten an der unzerlegten Holztafel ausführt! Dadurch nämlich erhält man erst die absolute Gewissheit, dass alle Stäbe genau gleich lang, an der gleichen Stelle und auch gleich tief gekröst werden. Die aus dieser Tafel geschnittenen Dauben passen genau an- und aufeinander, sodass sich das Zusammensetzen der Packfässer in kürzester Zeit ausführen lässt.

Nach Verlassen der Krösemaschine wird die Tafel in die Dauben-Schneidmaschine Fig. 133 gebracht und dort „auf Dauben“ quer-

Digitized by Google

geschnitten. Hierzu dient ein Fallmesser, welches an einer durch Excenter und Stangen vertikal bewegten schweren Traverse sitzt. Der Vorschub des Daubenbandes erfolgt von der Antriebwelle aus durch Zahnradgesperre, welches die Vorschubwalze in ruckweise Drehung setzt. Die Walze zieht die Tafel über sich hinweg und führt sie unter den Messerbalken. Hier erfolgt die Zerlegung in Stäbe von genau gleicher Breite, welche auf einen Lattenrost in untergestellte Körbe hinabrutschen.

Das Zerlegen der Tafel geht naturgemäfs mit ebenso grofser Geschwindigkeit vor sich, wie das Abschälen und Krösen, sodass pro Tag Tausende von Dauben fabriziert werden können. Dagegen besteht der Nachteil, dass die Dauben in der Breite an allen Stellen vollständig gleich breit und nicht wie üblich in der Mitte breiter wie an den Enden ausfallen; man erhält so nur Dauben für cylindrische Fässer. Da man sich neuerdings jedoch an diese Fassform schon gewöhnt hat, so dürften diese Fehler dem Werte der Maschine nicht viel Eintrag thun.

Vergleicht man zum Schluss das von uns im Artikel „Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation“ (Jahrg. 1900 und 1901) beschriebene mit dem hier angegebenen Verfahren, so erscheint das letztere allerdings sehr beachtlich, da es die Gewinnung brauchbarer Packfassdauben wesentlich verbilligen würde.

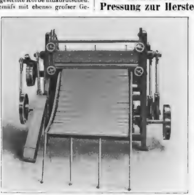


Fig. 133. Z. A.: Maschinen zur Herstellung von Hartholz-Fassdauben.

Rotations-Druckmaschine für Erlenholzbrettchen

von der **Schnellpressenfabrik A. Hamm A.-G.** in **Heidelberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 134.) Nachdruck verboten.

Mitte der achtziger Jahre baute die Schnellpressenfabrik A. Hamm A.-G. in Heidelberg ihre erste Rotations-Druckmaschine für Erlenholzbrettchen. Zweck dieser Maschine ist, Erlenholzbrettchen so zu bedrucken, dass dieselben an Stelle der teueren Cedernholzbrettchen zur Cigarrenkistenfabrikation Verwendung finden konnten. In dem Mafse, wie sich die Benutzung dieser Imitationen ausdehnte, verbesserte die genannte Firma auch ihre Maschine, sodass dieselbe in ihrer heutigen Gestalt das Bild Fig. 134 gewahrt.

Die Maschine hat bei 300 mm Druckbreite eine Druckleistung gleich der Transportgeschwindigkeit einer Holzhobelmaschine normaler Bauart und arbeitet mit einer stählernen Druckwalze von 180 mm Durchmesser.

Die Walze trägt eingraviert die so charakteristische Cedernholzmaserung, ruht, vertikal etwas verstellbar, in zwei Kulissenlagern und bewegt sich unmittelbar über einer zweiten nicht verstellbar gelagerten Walze. Beide erhalten ihren Antrieb durch Stirnräder von einem unterhalb des Anlegetisches gelagerten Riemenscheibenvorgelege aus und kann, wie hier eingeschaltet sei, die gravierte Walze leicht gegen eine Walze von anderen Durchmesser und Maserierung ausgetauscht werden.

Die elastische Lagerung der Oberwalze wirkt darauf hin, dass die Brettchen beim Durchpassieren an allen Stellen gleichmäfsig stark bedruckt werden, wobei jedoch vorausgesetzt ist, dass dieselben an allen Stellen die gleiche Dicke haben.

Die Maschine kann von Hand oder durch Riemen bethätigt werden; im ersten Falle sitzen auf der Hauptwelle Schwung- und Handrad, im zweiten das schon erwähnte Riemenscheibenpaar.

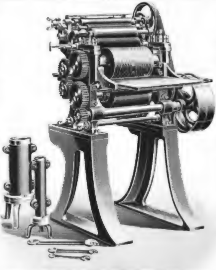


Fig. 134. Rotations-Druckmaschine für Erlenholzbrettchen von der Schnellpressenfabrik A. Hamm A.-G. in Heidelberg.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Über Handstrich im Vergleich zu maschineller Pressung zur Herstellung von Ziegeln grofsen Formats.

Von Seiten der Bauabteilung des preufsischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten wird schon seit längerer Zeit darauf hingewirkt, dass bei staatlichen Backsteinbauten schlichten Gepräges, insbesondere bei Kirchenbauten, nach den Vorbildern des Mittelalters Ziegel grofsen Formates verwendet werden, weil sich mit ihnen eine ernstere, würdigere Wirkung erzielen lässt, als mit Ziegeln des Normalformates.

Nachdem die Herstellung von Ziegeln und Formsteinen des grofsen mittelalterlichen Formates lange Zeit nur von einzelnen Ziegeleien auf besondere Bestellung unternommen worden ist, beginnt sie sich allgemeiner im Lande zu verbreiten. Da es aber auch für solche grofse Ziegel von Vorteil wäre, wenn ein allgemein giltiges einheitliches Format festgesetzt würde, so haben sich die betreffenden Behörden eingehend mit dieser Frage beschäftigt und folgende Abmessungen empfohlen:

Länge	28,5 cm
Breite	13,5 „
Stärke	9,0 „

Über diesen Vorschlag befragt, nahm der „Deutsche Verein für Thon-, Cement- und Kalkindustrie“ Gelegenheit, sich über diese Abmessungen vom Standpunkte der heutigen Ziegeltechnik aus sachgemäfs zu äufsern, und dabei zugleich die Herstellung von Ziegeln grofsen Formates durch Handstrich eingehend zu besprechen. Über den letzten, für weite Kreise wichtigen Punkt entnehmen wir dem Gutachten folgendes:

Bei Erörterung der Herstellung von Ziegeln mittels Handstrich im Vergleich mit solcher durch Maschinen sind zunächst die Thone der Niederung, soweit sie erfahrungsmäfsig einen festen, zur Verblendung geeigneten Ziegel liefern und gleichzeitig plastisch genug für die maschinelle Behandlung sind, in Betracht zu ziehen.

Der Handstrich erfordert ein sehr weiches, wasserreiches Material, damit es beim Einwurf in die Form dieselbe vollständig ausfüllt und so ein vollkantiger Ziegel entsteht. Die Anwesenheit reichlichen Wassers und die Heftigkeit und Plötzlichkeit des Einwurfs scheinen dazu beizutragen, dass die Thonpartikelchen sich dichter aneinander schliefsen und namentlich die fetteren, thonigen Bestandteile sich williger zwischen den anderen verteilen, wodurch dem Gefüge des gebrannten Ziegels eine gewisse Zähigkeit verliehen wird. Die erforderliche Weichheit des Materials ist es aber auch, welche für die Herstellung von Handstrichziegeln, namentlich für die Erhaltung derselben in korrekter Form, Schwierigkeiten mit sich bringt. Je dicker der Ziegel, desto gröfser die Gefahr des Deformierens, des Zusammensinkens unter seinem eigenen Gewichte und des Ausbauchens am unteren Rande. Bessere, für Backsteinbauten bestimmte Ziegel können deshalb auch nicht wie gewöhnliche Hintermauerungssteine auf dem Plane gestrichen und getrocknet werden, sondern müssen auf Brettchen liegend unter Vermeidung jeglicher Erschütterung zu den Trockenvorrichtungen übergeführt und daselbst je nach der magereren oder fetteren Beschaffenheit des Thonmaterials oder je nach ihrer geringeren oder gröfseren Dicke kürzere oder längere Zeit verbleiben.

Digitized by Google

Die Pressung mittels der erwähnten Strangpresse bedarf eines konsistenteren, wasserärmeren Materials, damit die Ziegel beim Heraustreten aus dem Mundstück überhaupt Form behalten und, was als ein Fabrikationsvorteil angesehen wird, auf einer der Ansichtsflächen stehend weiter transportiert werden können, in welcher Stellung auch das Trocknen derselben wesentlich erleichtert und beschleunigt wird.

Durch Prüfung fertig gebrannter Vollziegel ist nachgewiesen, dass ein unter Beobachtung aller Regeln der Ziegeltechnik hergestellter Strangvollstein in Bezug auf Dichte dem aus gleichem Material mittels Handstrich erzeugten gleichkommt und ihn an Druckfestigkeit und an Korrektheit der Form sogar übertrifft.

Wird dasselbe Material (wenn seine sonstigen Eigenschaften dies zulassen) zu Lochverblendern in der dafür eingeführten Presse verarbeitet, so ist der die Dichte und Tragfähigkeit erhöhende Einfluſs des von dieser Maschine ausgeübten Druckes ein sehr in die Augen fallender: denn während bei den Vollziegelpressen der Thonstrang aus Mundstücken von $25 \times 12 = 300$ qcm Querschnitt unter verhältnismäſsig geringem Widerstande hervortritt, findet bei den Lochverblenderpressen eine ungleich stärkere und gleichmäſsigere Pressung dadurch statt, dass derselbe durch ein Mundstück von $12 \times 6{,}5 = 78$ qcm bezw. nach Abzug der Durchlochungen nur 70 qcm Querschnitt hindurchgedrängt wird, und dass auſserdem durch die behufs Erzeugung der Durchlochungen in der Mitte des Pressmundstückes befindlichen Formkerne, der Reibungswiderstand am Mundstückrand auch in die Mitte des Ziegels gelegt wird. Die mit dieser Maschine hergestellten Lochverblendsteine sind darum, soweit Dichte, Bruch- und Druckfestigkeit in Frage kommen, beiden, dem Strangvollziegel und dem Handstrichziegel aus gleichem Rohmaterial, voranzustellen, ihre Vorzüge werden aber noch erkennbarer, wenn zu ihrer Herstellung die besseren, plastischeren Thone der Niederung oder die Braunkohlenthone verwendet werden; sie haben infolgedessen eine weite und wohlberechtigte Verbreitung gefunden, zumal ihr geringeres Gewicht die Versendung auf gröſsere Entfernungen begünstigt.

Was hier von Ziegeln normalen Formates über die verschiedenen Herstellungsweisen und über das Verhalten der auf solche Art erzeugten Ziegel zu einander gesagt ist, trifft auch auf solche gröſseren Formates zu; nur bleibt zu beachten, dass bei der Herstellung derselben im Handstrich die vorerwähnte Gefahr des Deformierens mit zunehmender Dicke der Steine wächst, und dass bei ihnen die Grenze des Möglichen früher erreicht sein wird, als bei der ein konsistenteres Material bedingenden Herstellungsweise mittels Maschinen bezw. Pressung.

Bei dem Versuche, einen Vergleich zwischen den uns überkommenen, mustergiltigen Handstrichziegeln aus dem Mittelalter und denen der Neuzeit zu ziehen, darf nicht auſser Acht gelassen werden, dass auch zu damaliger Zeit sowohl gute wie minderwertige Ziegel in Masse werden angefertigt worden sein, dass aber für den Vergleich nur das Beste aus jener Zeit in den bis auf den heutigen Tag gut erhaltenen Bauten auf uns überkommen ist. Den rühmenswerten Bestrebungen zeitgenössischer Ziegelfabrikanten, durch sachgemäſse Auswahl und Vorbereitung des Rohmaterials und durch sorgfältige Überwachung aller Stadien der Fabrikation Vorzügliches zu leisten, gebührt gewiss rückhaltlose Anerkennung; doch dürfen wir uns nicht verhehlen, dass zur Erzielung eines vollkommen ebenbürtigen Fabrikates wirtschaftliche und anderweit günstige Vorbedingungen, deren unsere Vorfahren sich erfreuten, heute nicht mehr überall im gleichem Maſse vorhanden sind. Obgleich es weder an Thonlagern fehlt, aus deren Material genügende Handstrichverblender erzeugt werden können, und obgleich die heutige Maschinentechnik Hilfsmittel bietet, welche sogar die Verwertung mancher früher nicht günstig beurteilten Rohmaterialien ermöglichen, so werden trotzdem den mittelalterlichen Mustern annähernd ebenbürtige Handstrichsteine gröſseren Formates nur zu beschaffen sein, wenn den durch die zu ihrer Herstellung unentbehrlichen Neueinrichtungen und den unvermeidlichen Mehraufwand an Arbeit, Zeit und Brennmaterial entstandenen Mehrkosten in höherem Maſse Rechnung getragen werden kann, als es bei der gegenwärtigen, durch die Zeitverhältnisse und die scharfe Konkurrenz der einzelnen Werke untereinander geschaffenen wirtschaftlichen Lage der Ziegeleibetriebe im allgemeinen der Fall sein dürfte.

Ziegeleien, von denen den mittelalterlichen Ziegeln ähnliche Handstrichsteine bezogen werden können, werden deshalb nur vereinzelt zu finden sein, und der etwaige Bedarf wird nur in wenigen Fällen aus der Nachbarschaft der betreffenden Bauplätze gedeckt werden können. Anderseits finden sich auch in der Niederung mehr oder minder ergiebige Thonlager, welche ihrer Feinheit wegen für Lochverblender verwendbar, sind und welche ebenso gut, wie die am Gebirge lagernden Braunkohlenthone, die Möglichkeit bewiesen haben, aus ihnen etwaigen Bedarf an in Güte und Wirkung den älteren Mustern ebenbürtigen Lochverblendern auch gröſseren Formats jederzeit verhältnismäſsig schnell und sicher decken zu können. Zudem bietet die Herstellungsmethode der Lochverblender den weiteren Vorteil, dass sie die Verringerung der Einbindungsmaſse auf Halb- und Viertelsteintiefe, analog der zur Zeit am meisten verbreiteten Verblendungsweise, erleichtert und damit zu wesentlichen Material- und Transportersparnissen beizutragen vermag. (Schluss folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 135—140.)

Mehrfacher Kollergang von Th. Groke in Merseburg. D. R.-P. 122980. (Fig. 135.) Um einen Kollergang A mit ganz oder teilweise durchbrochener Mahlbahn sind andere Kollergänge B, C mit ebenfalls ganz oder teilweise durchbrochener Mahlbahn angeordnet. Die äuſseren Mahlbahnen arbeiten in die mittleren Mahlbahnen hinein.

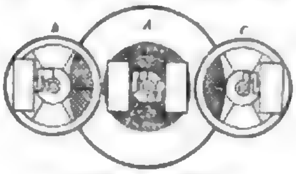


Fig. 135. Kollergang.

Kegelbrecher mit um einen feststehenden Brechkegel excentrisch bewegtem Brechmantel von Franz Bourdeaux in München-bernsdorf i. Th. D. R.-P. 117913. (Fig. 136.) Der Kegelbrecher besitzt einen um einen feststehenden Brechkegel excentrisch bewegten Brechmantel. Der frei pendelnd auf dem Brechkegel b ruhende Brechmantel a ist an seinem Unterteil von einem im Gestell gelagerten excentrischen Ring e umgeben und erhält durch Drehen dieses Ringes die excentrische Bewegung.

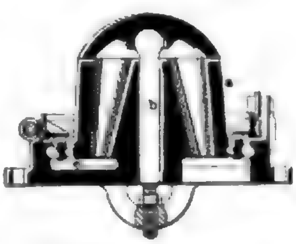


Fig. 136. Kegelbrecher.

Zerkleinerungsmaschine für spröde Stoffe mit in einer feststehenden Trommel rotierender Schlägerwelle von Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. D. R.-P. 117914. (Fig. 137.) Die Schläger sind in Kreuzform derart angeordnet, dass die Schlägerflächen beizweiaufeinander folgenden Kreuzen wechselweise zur Achse der Welle geneigt sind. Infolgedessen werden bei hoher Umdrehungsgeschwindigkeit der Welle die Teilchen des Mahlgutes heftig gegeneinander geschleudert und dadurch ohne Hilfe von Gegenflächen an der Innenfläche der cylindrischen Trommelwand zerkleinert.

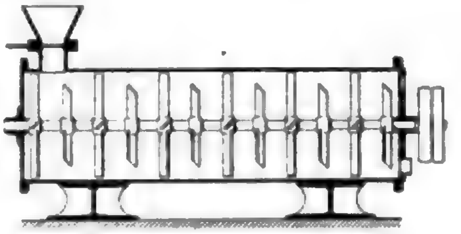


Fig. 137. Zerkleinerungsmaschine.

Kammerofen mit überschlagender Flamme zum Brennen von Ziegeln u. dgl. von Walter P. Grath in St. Louis, V. St. A. D. R.-P. 127507. (Fig. 138.) Je nach Stellung der Schieber a können die in den Feuerungen b entwickelten Heizgase entweder durch beide Kanäle c, welche durch Sohlkanäle d mit einander verbunden sind, in den Ofen treten, oder nur durch einen derselben. Bei e verlassen die Heizgase den Ofen. Der Zweck ist die Erzielung eines gleichmäſsigen Brandes.

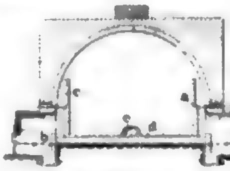


Fig. 138. Kammerofen.

Kammerofen mit Heizwänden von Hermann Spitta in Görlitz. D. R.-P. 125431. (Fig. 139.) Der Heiſsluft, welche die Heizschächte a von oben nach unten durchzieht, wird auf der Sohle der Heizschächte seitlich oder von unten Sekundärluft zugeführt. Diese entwickelt in der auf dem Rost b liegenden Beschüttung Kohlenoxydgas, das mit dem Heiſsluftstrom zusammen verbrennt.

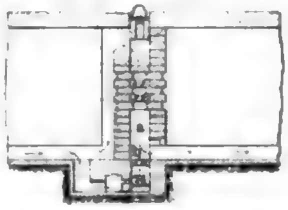


Fig. 139. Kammerofen mit Heizwänden.

Glasurschmelzofen von Dr. Römer in Florenz und Jacob Schmidbeiny in Heerbrugg, Schweiz. D. R.-P. 125430. (Fig. 140.) Die Glasurschmelzschale a ist von auſsen in beliebiger Weise in ihrer Schrägstellung zu verstellen.

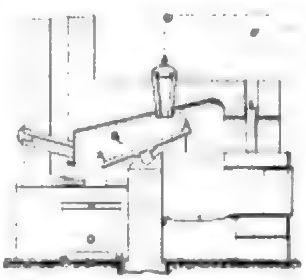


Fig. 140. Glasurschmelzofen.

Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Kunststein-Reliefs von Alfred Heider in Wilmersdorf b. Berlin, Paul Staedtefeld in Berlin und Hans Schulze in Rixdorf bei Berlin. D. R.-P. 126841. Diese im Relief ornamentierten, mehrfarbigen Kunststeine werden in der Weise hergestellt, dass verschiedenfarbige Kunststeinmassen nach einander in abbindungsfähigem Zustande so in die Form eingebracht werden, dass sie sich den durch die Modellierung der Form bestimmten Konturen der verschiedenfarbigen Teile des Steines anschlieſsen und nach dem Erhärten einen einzigen Stein bilden.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die Fassade der Benrather Maschinenfabrik A.-G.

in **Benrath.**

Von Architekt **Wilhelm Schupp** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 141.) Nachdruck verboten.

In dem langhingestreckten, zur Gewinnung von hohem Seitenlicht im mittleren Teil basilikaartig emporgezogenen Hallenbau galt es, eine dieser Baumasse entsprechende, bedeutungsvolle Kopffassade zu gewinnen. Der Architekt liefs daher den genannten höheren Mittelteil der Halle durch einen mittels 0,64 m breiten Lisenen dreigeteilten Giebel in Ziegelfugenbau enden, wobei die beiden Seitenteile als ansteigende Segmentstücke die Dachlinie unmittelbar nach vorn hin aussprechen. Um die den Mittelteil der Halle an Breite noch übertreffenden aber niedrigeren, flach abgedeckten Seitenteile zu verdecken, schliefst sich an diesen beherrschenden Giebel, beiderseits je um 2,50 m zurückgesetzt, ein zweigeschossiger 19,50 m langer und einschl. einer 1,30 m hohen Attika 9,20 m hoher Flügelbau von 6,60 m Tiefe an. Durch 0,64 m breite Lisenen, welche von unten an bis in die Attika durchschiefsen, sind diese Flügelbauten in fast ebenso breite Felder geteilt wie der Bogengiebel.

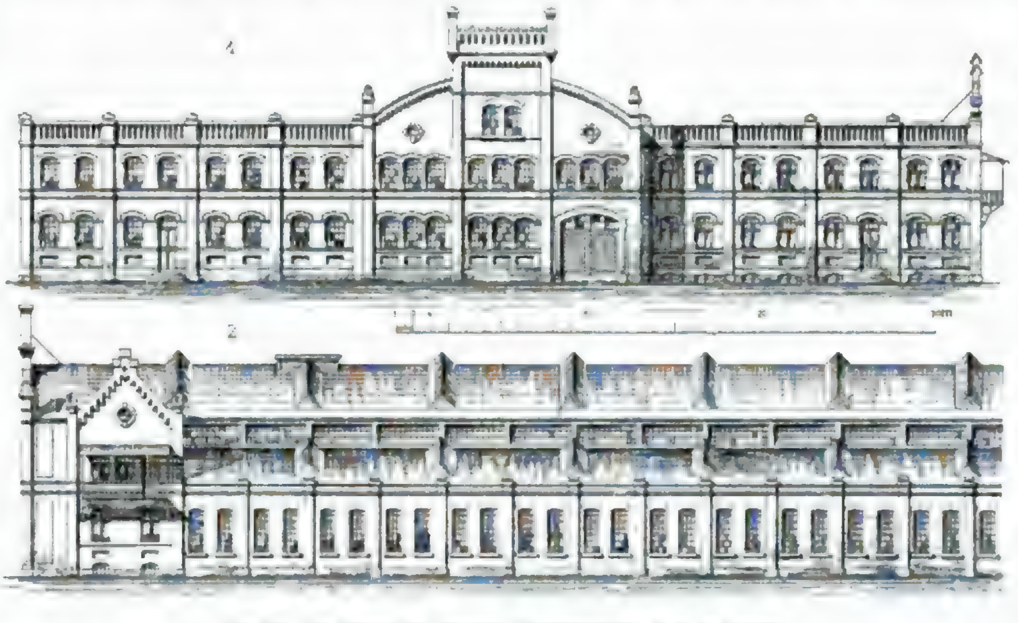


Fig. 141. Die Fassade der Benrather Maschinenfabrik, A.-G. in Benrath.

Dieser straffen Vertikalgliederung gegenüber war der Architekt mit Erfolg bemüht, durch ein gemeinsames, umlaufendes Glied den horizontalen Rhythmus zu betonen und so der gewaltigen Baumasse eine harmonische, perspektivische Übereckansicht zu sichern. Daher liefs er die über dem Hauptgesims der niedrigen Seitenteile des Hallenbaues konstruierte massive Attika in normaler Brüstungshöhe (siehe Seitenfassade!) über die gesamte Vorderfassade als Fufs- und Brustgesims im oberen Geschofs entlang laufen.

Was nun die Einzelaufteilung der Ziegelfugenbau-Fassaden anbetrifft, so sind die nur 5,30 m hohen Seitenlängsfassaden gleichfalls durch 0,51 m breite Lisenen in Felder gegliedert, welche in 1,25 m über Erdgleiche je zwei schlanke, stichbogige Eisensprossenfenster, getrennt durch einen 0,77 m breiten Mauerschaft, umfassen. Der ca. sechs Schichten hohe, um die kräftigen Lisenen herumgekropfte Sockel führt uns an die vorderen Seitenflügel zurück. Diese sind seitlich durch frei vor dem dahinter liegenden Holzcementdach unter ca 45° hochgemauerte Massivgiebel mit schräg ansteigendem Rundbogenfries abgeschlossen. Für die Fassadenflächen der gesamten Vorderbauten haben nun die Fenster der Bureau- und Wohnräume im rechten Flügel bestimmend gewirkt. Das untere Geschoss, ca 3,40 m einschl. Decke hoch und über vier Freitreppenstufen durch eine Thür rechts im zweiten Fassadenfeld zugänglich, baut sich mit seinen eingetieften Brüstungsfeldern über einem Halberdgeschoss auf, dessen Stichbogenfenster ca 0,60 m hoch in den Sockel einschneiden. Das Brustgesims des hohen Erdgeschosses läuft sich an den Lisenen tot. Je zwei Stichbogenfenster mit Ziegelkämpfer- und Bogengesims, sowie Sprossenteilung im Oberflügel, machen ein Fassadenfeld zwischen den Lisenen aus. Letztere kröpfen sich durch das fünf Schichten hohe Hauptgesims mit seiner kräftigen Hängeplatte hindurch, um in der erwähnten, aus 1 Stein starken Ziegelpfeilerchen nebst Deckplatte bestehenden Attika als starker teilende Pfeiler aufzutreten.

Die Höhenlage der Attikadeckplatte leitet als Dachfufshöhe des Mittelbaues zu diesem hinüber. In der Mittelvorbaufassade hat man nun im wesentlichen Anschluss an die Fenster der Flügelbauten die drei gleichbreiten Felder etagenweise je durch drei gekuppelte, stichbogige Eisensprossenfenster zur Lichtgewinnung aufs äufserste durchbrochen. Die $1^1/_2$ Stein breiten, 1,50 m hohen Scheidungspfeiler sind in Klinkern mit Fase (oder in Werkstein?) gemauert. Über den Fenstergruppen sitzen in den seitlichen Segmentgiebelfeldern, wie auch in dem früher erwähnten Spitzgiebel der Flügelbauten, je ein umrahmtes kleines Rundbogenfenster, während im Mittelfeld ein gekuppeltes Stichbogenfenster mit Brust- und Obergesims angebracht ist. Weiterhin ist das Mittelfeld zur architektonischen Krönung hochgezogen und lässt die Lisenen gleich wie an den Segmentgiebelstücken in einem konsolartig vorgekragten Bogenfries ausklingen. Das Abschlussgesims darüber führt zu einer 1,50 m hohen Zinnen-Attika mit schlanken, freien Abschlusspfeilerchen an den Enden auf Konsolen.

Zu erwähnen bleibt noch, dass das ganze rechte untere Feld der Mittelfassade von dem 3,30/3,90 m im Lichten messenden Einfahrtsthor mit Sprossenoberlicht und schräg gestäbten Holzfüllungen eingenommen wird. Aufserdem ist am Seitenteil im Obergeschoss des rechten Bureauflügelbaues in voller Breite und in 1,25 m nutzbarer Tiefe ein Holzerker vorgekragt, welcher neben seinem Gebrauchszweck auch die Silhouette angenehm zu beleben hilft. Die Lisenen des Bauwerkes endigen in gleicher Absicht in gewählten Aufsatzgliedern.

Alles in Allem ist bei der Schlichtheit des Normalziegelformates, sowie der zu bewältigenden, grofsen einförmigen Baumasse ein bemerkenswert guter Erfolg erzielt.

Die Beton-Eisenbauten

der Firma **Carlo Sutermeister & Co.** in **Intra,** ausgeführt von Ingenieur **A. Maciachini** in **Mailand.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Nachdruck verboten.

Die 700 Arbeiter beschäftigende Spinnerei der Firma Carlo Sutermeister & Co. in Intra hat im Laufe des vergangenen Jahres ihre sämtlichen Gebäude mit Beton-Eisendecken versehen und aufserdem drei grofse Saalbauten ganz in armiertem Beton neu herstellen lassen. Die Ausführung der betr. Arbeiten war der Firma A. Maciachini in Mailand, Via Principe Umberto 7, übertragen und wurde von dieser ohne bemerkbare Betriebsunterbrechung zu Ende geführt.

Auf Tafel 8 ist das eine der Saalgebäude detailliert. Es hat bei 84,0 m Länge, 28,0 m lichte Breite und bis zum First rd. 9,5 m Höhe. Von den beiden Geschossen, Erd- und Obergeschoss, wird letzteres durch ein flaches Doppelklebe-Pappdach auf armierter Betonunterlage abgeschlossen. Die in drei Reihen und ganz in Cementeisenkonstruktion durchgeführten Säulen haben im Parterre 35 cm quadratische Seitenlänge (Fig. 17) und im Obergeschoss 30 cm (Fig. 18).

Die Umfassungswände sind im Parterre 25, im Obergeschoss 15 cm stark, überall da aber, wo Balken zu liegen kommen, auf 40 cm verstärkt.

Interessant ist die Thatsache, dass in dem ganzen Gebäude trotz seiner großen Breite und Länge Unterzüge gänzlich fehlen. An deren Stelle sind Längsverbände aus 14 resp. 10 mm starken Rundeisenstangen getreten, die in den beiden Decken (Fig. 7—9) in Abständen von 11 resp. 8 und 7 cm verlegt sind.

Die Balken selbst liegen in Abständen von 4 m und haben bei 46 resp. 48 cm Höhe (Fig. 12—16) 18 resp. 20 cm Breite; sie enthalten, soweit sie das Profil Fig. 14 haben, als Druckstrebe je einen Rundeisenanker von 10 mm Durchmesser und als Zugstreben 2 × 2 solche von 32 mm Durchmesser. Für das Balkenprofil Fig. 15 gelten die Dimensionen 10 resp. 30, für das in Fig. 16 dagegen die 8 und 26 mm. Die zugehörigen Hänger haben 6 mm Durchmesser und sind ebenfalls aus Rundeisen zugerichtet.

Die Verbindung zwischen Decke und Balkenlage erfolgte durch die oben schon erwähnten Queranker, die in der aus Fig. 19—21 ersichtlichen Weise in den Beton eingelagert sind. Die Decke im Parterre hat 14, die im Dachgeschoss 12 cm Höhe.

Als Fußbodenbelag dienten sowohl im Parterre als auch im Obergeschoss Cementschichten, die im Obergeschoss direkt auf die Betondecke, im Parterre dagegen auf eine 5 cm starke Lage von Cementguss (e, Fig. 10) aufgebracht sind. Letztere selbst ruht auf einer 12 cm dicken Feinbetonschicht f und diese wieder auf einer Grobbetonunterlage g von 8 cm.

Was die Fassadenausbildung anlangt, so ergiebt sich diese aus der Disposition, Fig. 1 u. 2, sowie dem Detail, Fig. 10 u. 11. Die Einfachheit ihrer Ausgestaltung erübrigt jedes erklärende Wort.

Dagegen wäre zu erwähnen, dass die Fabrik ihre elektrische Betriebskraft teils aus dem 6 km vom Etablissement entfernten Orte Cossegno, teils aus dem 8 km entfernten Rovegro erhält. Jede der beiden Centralen liefert 900 PS, von denen allerdings ein Teil zur Beleuchtung der Städte Pallanza und Intra, sowie zum Betrieb zweier anderer Fabriken in Intra benutzt wird. Neben diesen beiden Centralen steht dem Etablissement Sutermeister noch eine Wasserkraft von 1650 l bei 7 m Gefälle zur Verfügung, welche 120 PS liefert. Als Reserve bei Versagen der erwähnten Betriebskräfte dient eine große Dampfkesselanlage.

Normale Schornsteine.

(Mit Abbildung, Fig. 142.)

Der Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb veröffentlicht nachstehende, nach Schornsteinhöhen in den Grenzen von 10 ÷ 70 m und in Abstufungen von 5 zu 5 m geordnete Zusammenstellung von Schornsteindaten. Für jede Höhe sind in der Tabelle vier verschiedene Weiten vorgesehen. Ebenso sind alle Schornsteine von der oberen Mündung bis in die Fundamentsohle hinunter mit kreisrundem Querschnitte nach der Methode des Professor G. Lang in Hannover entworfen, unter Zugrundelegung der Beschlüsse der vom Preußischen Minister f. H. u. G. einberufenen Kommission.

Zwar ist, so schreibt der „Magdeb. Ver.", der kreisförmige Querschnitt für Schornsteinfundamente noch nicht allgemein üblich, dennoch ist er zweckmäßiger als der quadratische; denn der Bodendruck verteilt sich dabei günstiger, und durch Ersparnis von Mauerwerk stellt sich auch das Fundament billiger. Da letzteres gewöhnlich nicht aus Formsteinen hergestellt wird, so kommt auch der höhere Preis für Radialsteine nicht in Betracht.

Schaft.

H	W	h	h_1	R_u	r_u	R_o	r_o	Δ	s_o	s_u	n	ω	V	γ	G	σ_o	σ''	σ'	σ'''	σ'''_{zul}	σ'_{zul}
10	0,30	2,50	2,50	0,670	0,320	0,350	0,150	0,05	0,20	0,35	4	0,15	6,7	1,7	11,4	1,0	3,1	—1,0	4,0	6,5	—1,4
	0,40	3,385	3,23	0,685	0,385	0,400	0,200	0,05	0,20	0,30	3	0,15	6,7	1,7	11,4	1,1	3,3	—1,1	4,3		
	0,50	3,40	3,20	0,690	0,390	0,450	0,250	0,05	0,20	0,30	3	0,15	7,1	1,7	12,1	1,2	3,5	—1,1	4,5		
	0,60	3,40	3,20	0,700	0,400	0,500	0,300	0,05	0,20	0,30	3	0,15	7,5	1,7	12,8	1,2	3,6	—1,1	4,6		
15	0,40	3,00	3,00	0,850	0,450	0,400	0,200	0,05	0,20	0,40	5	0,15	14,0	1,7	23,8	1,4	4,3	—1,4	5,7	7,3	—1,5
	0,50	3,00	3,00	0,850	0,450	0,450	0,250	0,05	0,20	0,40	5	0,15	14,6	1,7	24,8	1,5	4,5	—1,4	5,8		
	0,60	3,75	3,75	0,880	0,530	0,500	0,300	0,05	0,20	0,35	4	0,15	14,7	1,7	25,0	1,6	4,6	—1,4	6,0		
	0,70	3,75	3,75	0,890	0,540	0,55	0,35	0,05	0,20	0,35	4	0,15	15,4	1,7	26,2	1,7	4,8	—1,5	6,2		
20	0,50	3,40	3,00	1,020	0,570	0,450	0,250	0,05	0,20	0,45	6	0,15	24,8	1,7	42,2	1,9	5,3	—1,5	6,4	8,0	—1,6
	0,60	4,00	4,00	1,050	0,650	0,500	0,300	0,05	0,20	0,40	5	0,15	24,5	1,7	41,7	2,0	5,5	—1,6	6,8		
	0,70	4,00	4,00	1,080	0,680	0,550	0,350	0,05	0,20	0,40	5	0,15	26,0	1,7	44,2	2,0	5,5	—1,5	6,6		
	0,80	4,00	4,00	1,090	0,690	0,600	0,400	0,05	0,20	0,40	5	0,15	27,0	1,7	45,9	2,1	5,6	—1,5	6,7		
25	0,75	4,20	4,00	1,240	0,790	0,575	0,375	0,05	0,20	0,45	6	0,15	39,8	1,7	67,7	2,4	6,3	—1,6	7,4	8,8	—1,6
	1,00	4,20	4,00	1,280	0,830	0,700	0,500	0,05	0,20	0,45	6	0,15	43,7	1,7	74,3	2,5	6,6	—1,6	7,5		
	1,25	4,20	4,00	1,330	0,880	0,825	0,625	0,05	0,20	0,45	6	0,15	48,0	1,7	81,6	2,6	6,8	—1,6	7,5		
	1,50	4,20	4,00	1,350	0,900	0,950	0,750	0,05	0,20	0,45	6	0,15	51,3	1,7	87,2	2,7	7,1	—1,6	7,9		
30	1,00	4,30	4,20	1,425	0,925	0,700	0,500	0,05	0,20	0,50	7	0,15	61,6	1,7	104,7	3,8	7,4	—1,7	8,2	9,5	—1,7
	1,25	4,30	4,20	1,470	0,970	0,825	0,625	0,05	0,20	0,50	7	0,15	66,5	1,7	113,0	2,0	7,6	—1,7	8,2		
	1,50	5,00	5,00	1,550	1,100	0,950	0,750	0,05	0,20	0,45	6	0,15	68,5	1,7	116,4	3,1	8,0	—1,6	8,5		
	1,75	5,00	5,00	1,600	1,150	1,075	0,875	0,05	0,20	0,45	6	0,15	73,5	1,7	125,0	3,2	8,0	—1,6	8,6		
35	1,25	4,40	4,20	1,596	1,046	0,825	0,625	0,05	0,20	0,55	8	0,15	88,2	1,7	149,9	3,3	8,4	—1,8	9,1	10,3	—1,8
	1,50	5,00	5,00	1,690	1,190	0,950	0,750	0,05	0,20	0,50	7	0,15	91,3	1,7	155,3	3,4	8,5	—1,7	9,2		
	1,75	5,00	5,00	1,740	1,240	1,075	0,875	0,05	0,20	0,50	7	0,15	97,8	1,7	166,3	3,6	8,7	—1,6	9,8		
	2,00	5,00	5,00	1,760	1,260	1,200	1,000	0,05	0,20	0,50	7	0,15	102,7	1,7	174,6	3,7	9,0	—1,7	9,6		
40	1,50	5,80	5,20	1,770	1,220	1,000	0,750	0,05	0,25	0,55	7	0,15	123,9	1,7	210,6	4,1	10,1	—1,9	10,7	11,0	—1,8
	1,75	5,80	5,20	1,835	1,285	1,125	0,875	0,05	0,25	0,55	7	0,15	132,2	1,7	224,7	4,2	10,1	—1,7	10,5		
	2,00	5,80	5,20	1,840	1,290	1,250	1,000	0,05	0,25	0,55	7	0,15	138,0	1,7	234,6	4,3	10,6	—1,9	11,1		
	2,25	5,80	5,20	1,885	1,335	1,375	1,125	0,05	0,25	0,55	7	0,15	150,4	1,7	255,7	4.6	10,8	—1,8	11,2		
45	1,75	5,70	5,10	1,930	1,330	1,125	0,875	0,05	0,25	0,60	8	0,15	163,2	1,7	277,4	4,5	11,0	—1,9	11,5	11,8	—1,9
	2,00	5,70	5,10	1,970	1,370	1,250	1,000	0,05	0,25	0,60	8	0,15	172,4	1,7	293,1	4,7	11,2	—1,9	11,7		
	2,25	5,70	5,10	2,000	1,400	1,375	1,125	0,05	0,25	0,60	8	0,15	181,0	1,7	307,7	4.8	11,5	—1,9	20,0		
	2,50	5,70	5,10	2,080	1,480	1,500	1,250	0,05	0,25	0,60	8	0,15	192,9	1,7	327,9	4.9	11,4	—1,6	11,7		
50	2,00	6,25	6,25	2,125	1,525	1,250	1,000	0,05	0,25	0,60	8	0,15	203,9	1,7	346,6	5,0	12,0	—1,9	12,5	12,5	—2,0
	2,25	6,25	6,25	2,175	1,575	1,375	1,125	0,05	0,25	0,60	8	0,15	214,3	1,7	364,3	5,2	12,2	—1,9	12,4		
	2,50	6,25	6.25	2,230	1,630	1,500	1,250	0,05	0,25	0,60	8	0,15	225,7	1.7	383,7	5,3	12,3	—1,7	12,6		
	2.75	6,25	6,25	2,290	1,690	1,625	1,375	0,05	0,25	0,60	8	0,15	237,4	1.7	403,6	5,4	12,3	—1,6	12,6		
55	2,25	6,20	5,40	2,270	1,620	1,375	1,125	0,05	0,25	0,65	9	0,15	256,4	1,7	435,9	5,5	12,9	—2,0	13,3	13,3	—2,0
	2,50	6,20	5,40	2,340	1,690	1,500	1,250	0,05	0,25	0,65	9	0,15	276,7	1,7	470,4	5,6	13,1	—1,9	13,4		
	2,75	6,20	5,40	2,430	1,780	1,625	1,375	0,05	0,25	0,65	9	0,15	287,3	1,7	488,4	5,7	12,8	—1,5	13,0		
	3,00	6,20	5,40	2,480	1,830	1,750	1,500	0,05	0,25	0,65	9	0,15	300,0	1,7	510,0	5,8	12,9	—1,4	13,1		
60	2,50	6,70	6,40	2,460	1,810	1,500	1,250	0,05	0,25	0,65	9	0,15	308,6	1,7	524,5	6,0	13,9	—1,9	14,3	14,0	—2,1
	2,75	6,70	6,40	2,560	1,910	1,625	1,375	0,05	0,25	0,65	9	0,15	326,0	1,7	554,3	6,1	13,7	—1,6	13,9		
	3,00	6,70	6,40	2,620	1,970	1,750	1,500	0,05	0,25	0,65	9	0,15	340,9	1,7	579,5	6,2	13,8	—1,5	14,0		
	3,25	6,70	6,40	2,690	2,040	1,875	1,625	0,05	0,25	0,65	9	0,15	356,8	1,7	606,5	6,3	13,8	—1,3	13.9		
65	2,75	6,50	6,50	2,650	1,950	1,625	1,375	0,05	0,25	0,70	10	0,15	380,8	1,7	647,4	6,4	14,4	—1,7	14,6	14,8	—2,1
	3,00	6,50	6,50	2,700	2,000	1,750	1,500	0,05	0,25	0,70	10	0,15	396,6	1,7	674,3	6,5	14,6	—1,6	14,8		
	3,25	6,50	6,50	2,770	2,070	1,875	1,625	0,05	0,25	0,70	10	0,15	414,8	1,7	705,1	6,6	14,7	—1,4	14,8		
	3.50	6,50	6,50	2,830	2,130	2,000	1,750	0,05	0,25	0,70	10	0,15	431,7	1,7	733.9	6,7	14,7	—1,3	14,8		
70	3,00	7,00	7,00	2,800	2,100	1,750	1,500	0,05	0,25	0,70	10	0,15	440,2	1,7	748,3	6,9	15,6	—1,8	15,9	15,5	—2,2
	3,25	7,00	7,00	2,900	2,200	1,875	1,625	0,05	0,25	0,70	10	0,15	462,1	1,7	786,1	7,0	15,5	—1,5	15,6		
	3,50	7,00	7,00	2,960	2,260	2,000	1,750	0,05	0,25	0,70	10	0,15	480,6	1,7	817,0	7,1	15,6	1,4	15,7		
	3,75	7,00	7,00	3,050	2,350	2,125	1,875	0,05	0,25	0,70	10	0,15	502,5	1,7	854,3	7,2	15,5	—1,0	15,6		

Digitized by Google

Der Fuchskanal jedes Schornsteins ist unter dem Fufsboden innerhalb des Fundamentklotzes eingeführt gedacht. Der Kanalquerschnitt ist immer gleich dem kleinsten freien, oberen Querschnitte des Schornsteins angenommen. Dieser Kanalmündung gegenüber befindet sich in jedem Fundamente eine Einsteigeöffnung. Bei dieser Anordnung erfährt der Schornsteinschaft keine Schwächung durch derartige Öffnungen, wodurch sich die beste Ausnutzung des Mauerwerks ergiebt. Im Fundament hingegen sind diese Öffnungen wegen Ersparnis an Mauerwerk von Vorteil.

Die Fläche der Fundamentsohle ist so grofs berechnet, dass deren Randspannung auf die Bodenfläche 2,5 kg/qcm nicht überschreitet, was den meisten baupolizeilichen Vorschriften entspricht. Die von 0,5 zu 0,5 m Höhe folgenden Absätze des Fundamentes sind bei dessen Gewichtsberechnung nicht berücksichtigt, vielmehr ist angenommen, das senkrecht über den Absätzen liegende Bodenmaterial wäre ebenso schwer wie das Fundamentmaterial, d. h. das Fundament ist als Cylinder vom Durchmesser D berechnet. Davon sind die Aussparungen in Abzug gebracht, sodass mit Bezug auf die in Fig. 142 eingeschriebenen Buchstabenzeichen jedes Fundament nach folgendem Ausdruck berechnet ist:

$$V_1 = {}^1/_4\,D^2\pi t - {}^1/_4\,d^2\pi t - abc - efg - ikl$$

(Bedeutung der Buchstaben siehe unten).

Auf dem Fundament ist innerhalb des Schaftes ein Absatz vorgesehen, der genügend breit ist, um darauf ein Schutzfutter aus feuerfesten Steinen aufsetzen zu können, das bei Temperaturen von 350 bis 400° an auf $^1/_3$ der Schornsteinhöhe sehr empfehlenswert ist. Im oberen Teile sind eiserne Ringe von aufsen in Betracht zu ziehen.

Das Gewicht für alles Mauerwerk, also für Schaft und Fundament, ist mit 1,7 t für 1 cbm (d. i. 1,7 spec. Gewicht) in Rechnung gesetzt, und der gröfste Winddruck ist durchgehends, von oben bis unten hin gleichmäfsig, mit 0,150 t qm angenommen worden; derselbe drückt auf die Vertikalprojektion der cylindrischen Fläche mit $^2/_3 \cdot 0{,}15$ t/qm = 0,1 t/qm. Kommt schwereres Mauerwerk zur Anwendung, so wird die Standsicherheit gröfser und es können die hier vorliegenden Abmessungen beibehalten werden. Wird wesentlich leichteres Mauerwerk angewendet, so müssen die Schornsteine entsprechend verstärkt und umgerechnet werden.

Verzierungen lassen sich an den Schornsteinen in Form von Sockeln, Kapitälen, Mustern u. s. w. leicht anbringen; die Abmessungen der Schornsteine werden dadurch nicht beeinflusst.

Beim Vergeben eines Schornsteinbaues lasse man sich von dem Ausführenden eine **Gewähr für Haltbarkeit gegen Risse, Schiefwerden und Wettereinfluss zusichern.**

Von den Zeichen im Kopfe der Tabelle bedeutet:

H = Höhe des Schornsteins vom Fufsboden bis zur oberen Mündung in m.
W = Weite des Schornsteins oben innen in m.
h = Höhe der Absätze bei gleichmäfsiger Einteilung in m.
h_1 = der etwa abweichenden Höhe des oberen Absatzes in m.
R_u = Radius des unteren Schaftquerschnittes aufsen in m.
r_u = „ „ „ „ innen „ „
R_o = „ „ oberen „ aufsen „ „
r_o = „ „ „ „ innen „ „
Δ_o = Zunahme der Wandstärke für den nächstuntern Absatz in m.
s_o = Wanddicke des oberen Absatzes in m.
s_u = „ „ unteren „ „ „
n = Anzahl der Absätze des Schornsteinschaftes.

Fundament.

H	T	t	D	d	a	b	c	e	f	g	i	k	l	ς_0	ς''	ς'	V_1	G_1
10	1,5	0,7	2,4	0,4	1,00	0,230	0,32	0,65	0,50	0,40	0,35	0,50	0,90	0,5	0,9	0	6,4	10,9
	1,5	0,9	2,4	0,5	0,95	0,31	0,43	0,70	0,50	0,40	0,25	0,60	0,90	0,5	1,0	0	6,2	10,6
	2,0	1,1	2,4	0,6	0,90	0,38	0,54	0,60	0,54	0,40	0,30	0,75	0,90	0,6	1,0	0	8,2	14,0
	2,0	1,2	2,4	0,7	0,85	0,46	0,66	0,60	0,66	0,46	0,25	1,00	0,96	0,6	1,0	0	8,0	13,6
15	2,0	1,0	3,0	0,6	1,20	0,31	0,43	0,80	0,50	0,40	0,40	0,70	0,90	0,7	1,3	0	13,3	22,6
	2,0	1,0	8,0	0,6	1,20	0,38	0,54	0,80	0,54	0,40	0,40	0,75	0,90	0,7	1,3	0	13,2	22,4
	2,5	1,5	3,0	0,7	1,15	0,46	0,66	0,80	0,66	0,46	0,35	1,00	0,96	0,7	1,5	0	16,2	27,5
	2,5	1,5	3,0	0,8	1,10	0,57	0,84	0,75	0,84	0,57	0,35	1,20	1,07	0,7	1,5	0	15,6	26,5
20	2,5	1,5	3,5	0,6	1,45	0,38	0,54	1,00	0,54	0,46	0,45	1,00	0,96	0,8	1,6	0,1	22,7	38,6
	2,5	1,5	3,5	0,8	1,35	0,46	0,66	0,90	0,66	0,46	0,45	1,00	0,96	0,8	1,7	0	22,2	37,7
	2,5	1,5	3,6	0,8	1,40	0,54	0,76	0,90	0,76	0,54	0,50	1,20	1,04	0,8	1,6	0	23,2	39,5
	3,0	2,0	3,6	0,9	1,35	0,61	0,89	0,90	0,89	0,61	0,45	1,50	1,11	0,9	1,8	0	27,3	46,4
25	3,0	2,0	4,0	1,0	1,50	0,57	0,82	1,00	0,82	0,57	0,50	1,5	1,07	1,0	2,0	0	34,2	58,1
	3,0	2,0	4,2	1,2	1,50	0,76	1,10	0,90	1,10	0,76	0,60	1,5	1,26	1,0	1,9	0	36,2	61,5
	3,5	2,5	4,2	1,3	1,45	0,95	1,40	0,90	1,40	0,80	0,55	2,0	1,30	1,1	2,2	0	40,8	69,4
	4,0	3,0	4,4	1,55	1,425	1,15	1,66	0,80	1,55	0,85	0,625	2,5	1,35	1,1	2,2	0	49,3	83,8
30	3,0	2,0	4,5	1,3	1,60	0,76	1,10	1,10	1,10	0,76	0,50	1,5	1,26	1,1	2,3	0	41,9	71,2
	3,5	2,5	4,6	1,4	1,60	0,95	1,40	1,10	1,40	0,85	0,50	2,0	1,35	1,2	2,4	0	49,5	84,2
	4,0	3,0	4,8	1,6	1,60	1,15	1,66	1,05	1,60	0,90	0,55	2,5	1,40	1,2	2,4	0	59,9	101,8
	4,0	3,0	5,0	1,8	1,60	1,38	1,93	1,00	1,60	0,95	0,60	2,5	1,45	1,2	2,4	0	63,0	107,0
35	3,5	2,5	5,2	1,5	1,85	0,95	1,40	1,15	1,40	0,90	0,70	2,0	1,40	1,2	2,4	0	64,0	108,9
	4,0	3,0	5,4	1,8	1,80	1,15	1,66	1,10	1,66	1,00	0,70	2,5	1,50	1,2	2,4	0,1	76,1	129,3
	4,0	3,0	5,6	1,9	1,85	1,38	1,93	1,10	1,65	1,00	0,75	2,5	1,50	1,2	2,4	0,1	81,5	138,5
	4,5	3,5	5,8	2,1	1,85	1,53	2,20	1,00	1,65	1,05	0,85	3,0	1,55	1,3	2,4	0,1	94,9	161,2
40	4,0	3,0	6,0	1,8	2,10	1,15	1,66	1,20	1,66	0,95	0,99	2,5	1,45	1,3	2,5	0,2	96,3	163,7
	4,0	3,0	6,5	1,9	2,30	1,38	1,93	1,25	1,70	1,00	1,00	2,5	1,50	1,3	2,2	0,3	112,2	190,8
	4,5	3,5	6,5	2,1	2,20	1,53	2,20	1,10	1,70	1,05	1,10	8,0	1,55	1,3	2,4	0,3	122,7	208,6
	4,5	3,5	6,5	2,3	1,10	1,73	2,50	1,10	1,70	1,10	1,00	3,0	1,60	1,4	2,5	0,2	118,8	202,0
45	4,0	3,0	7,0	2,0	2,50	1,38	1,93	1,30	1,75	1,00	1,00	2,5	1,50	1,3	2,3	0,3	131,8	224,2
	4,5	3,5	7,0	2,2	2,40	1,53	2,20	1,20	1,75	1,05	1,20	3,0	1,55	1,4	2,5	0,3	144,0	244,8
	4,5	3,5	7,5	2,3	2,60	1,73	2,50	1,20	1,75	1,10	1,15	3,0	1,60	1,3	2,3	0,4	165,2	280,8
	5,0	4,0	7,5	2,6	2,45	1,91	2,76	1,10	1,75	1,15	1,10	3,5	1,65	1,4	2,5	0,4	178,2	302,9
50	4,5	3,5	7,5	2,4	2,55	1,53	2,20	1,30	1,80	1,05	1,25	3,0	1,55	1,4	2,5	0,3	166,1	282,4
	4,5	3,5	8,0	2,5	2,75	1,73	2,50	1,30	1,80	1,10	1,45	3,0	1,60	1,4	2,3	0,4	187,6	318,9
	5,0	4,0	8,0	2,6	2,70	1,91	2,76	1,30	1,80	1,15	1,40	3,5	1,65	1,5	2,5	0,4	205,1	348,6
	5,0	4,0	8,5	2,8	2,85	2,10	3,00	1,20	1,80	1,20	1,65	3,5	1,70	1,4	2,3	0,5	228,7	388,8
55	4,5	3,5	8,5	2,5	3,00	1,73	2,50	1,42	1,85	1,10	1,33	3,0	1,60	1,4	2,4	0,4	215,9	367,1
	5,0	4,0	8,6	2,7	2,95	1,91	2,76	1,39	1,85	1,15	1,31	3,5	1,65	1,5	2,5	0,5	241,5	410,5
	5,0	4,0	9,0	2,9	3,05	2,10	3,00	1,38	1,85	1,20	1,42	3,5	1,70	1,5	2,4	0,5	260,9	443,6
	5,5	4,5	9,5	3,1	3,20	2,29	3,30	1,83	1,85	1,25	1,62	4,0	1,75	1,5	2,4	0,6	317,3	539,4
60	5,0	4,0	9,5	2,8	3,35	1,91	2,76	1,46	1,90	1,15	1,64	3,5	1,65	1,5	2,4	0,5	299,5	509,1
	5,0	4,0	10,0	2,9	3,35	2,10	3,00	1,51	1,90	1,20	1,79	8,5	1,70	1,4	2,3	0,6	331,1	562,8
	5,5	4,5	10,0	3,1	3,45	2,29	3,30	1,47	1,90	1,25	1,73	4,0	1,75	1,5	2,4	0,6	356,3	605,8
	6,0	5,0	10,5	3,3	3,60	2,48	3,57	1,44	1,90	1,30	1,91	4,5	1,80	1,5	2,4	0,7	425,9	724,0
65	5,0	4,0	10,0	3,0	3,50	2,10	3,00	1,60	1,95	1,20	1,65	3,5	1,70	1,5	2,5	0,6	328,8	559,0
	5,5	4,5	10,5	3,1	3,70	2,29	3,30	1,60	1,95	1,25	1,85	4,0	1,75	1,6	2,5	0,7	355,1	603,6
	6,0	5,0	10,8	3,4	3,70	2,48	3,57	1,52	1,95	1,30	1,93	4,5	1,80	1,6	2,5	0,7	452,0	768,4
	6,0	5,0	11,0	3,6	3,70	2,67	3,86	1,48	1,95	1,35	1,97	4,5	1,85	1,6	2,5	0,7	460,9	783,5
70	5,5	4,5	11,0	3,2	3,90	2,29	3,30	1,65	2,00	1,25	2,00	4,0	1,75	1,6	2,5	0,7	438,9	746,1
	6,0	5,0	11,0	3,4	3,70	2,48	3,50	1,65	2,00	1,30	2,15	4,5	1,80	1,7	2,5	0,8	471,0	800,7
	6,0	5,0	11,6	3,6	4,00	2,67	3,87	1,60	2,00	1,35	2,15	4,7	1,85	1,6	2,5	0,7	518,9	882,1
	6,5	5,5	12,0	3,8	4,10	2,86	4,15	1,60	2,00	1,40	2,20	5,0	1,90	1,7	2,5	0,8	598,7	1015,8

Digitized by Google

ω = Winddruck auf 1 qm in t.
V = Volumen des Schaftes in cbm.
γ = Spec. Gewicht des Mauerwerks.
G = Gewicht des Schaftes in t.
σ_0 = Druck der Schaftsohle auf das Fundament bei Windstille in Atmosphären.
σ' = Randspannung im Schafte bei 0,15 t qm Winddruck auf der Windseite in Atmosphären.
σ'' = Randspannung im Schafte bei 0,15 t/qm Winddruck auf der Leeseite in Atmosphären.
σ''' = Randspannung in Atmosphären, die bei 0,15 t/qm Winddruck auf der Leeseite entstehen würde, wenn die Steine ohne Mörtel trocken aufgebaut wären.
$\sigma'''_{zul.}$ = Gröſster zulässiger Wert von σ'''.
$\sigma'_{zul.}$ = „ „ „ „ σ'.
T = Tiefe des Fundamentes in m.
D = Durchmesser des Fundamentes unten in m.
d, t = Durchm. und Tiefe der Schornsteinseele. im Fundament in m.

In einem kürzlich von M. Souleyre und M. Anglade herausgegebenen Werke (Expériences sur les matériaux des maçonneries) kommen die Verfasser zu folgenden Schlüssen.

Unsere Normal-Pressteine von 440 kg Kalk pro cbm Sand haben einen Widerstand von 42 ÷ 66 kg pro qcm ergeben. In der freien Luft erreichten die Steine nicht dieselbe Festigkeit, als wenn sie in Wasser getaucht wurden.

Die Härte von Portlandcementmörtel mit 550 kg Cement auf 1 cbm Sand ist fast um 50 % höher als die des besten Kalkmörtels mit 440 kg, selbst wenn letzterer in Wasser getaucht war. Eine besondere Überlegenheit zeigt der erstere durch die geringere Zeit, die zum Abbinden erforderlich ist. In drei Wochen erreichte die Festigkeit fast ihr Maximum, eine Höhe, zu der der beste Kalkmörtel kaum am Ende eines Jahres gelangt war.

Cement kann gebraucht werden bis herunter zu 330 kg pro cbm Sand und ergiebt selbst dann noch einen Mörtel, der besser ist, als einer mit 440 bis 495 kg Kalk.

Die Festigkeit von in Wasser erhärtetem Beton (440 kg Kalk pro cbm Sand) beträgt 24 ÷ 25 kg pro qcm. Der absolute Widerstand eines in Wasser getauchten Betons von einer 440 kg-Mischung schwankt zwischen 30 und 31 kg pro qcm. In trockener Luft oder mit schlechtem Sand wird die Härte oft gleich Null.

Der beste Kalkmörtel kommt für rohes Mauerwerk von einer

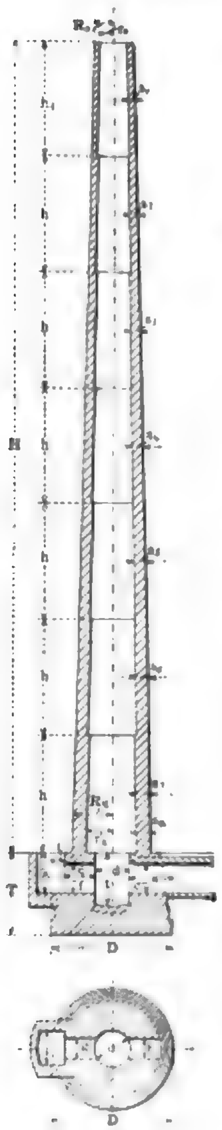


Fig. 142.
Z. A.: Normale Schornsteine.

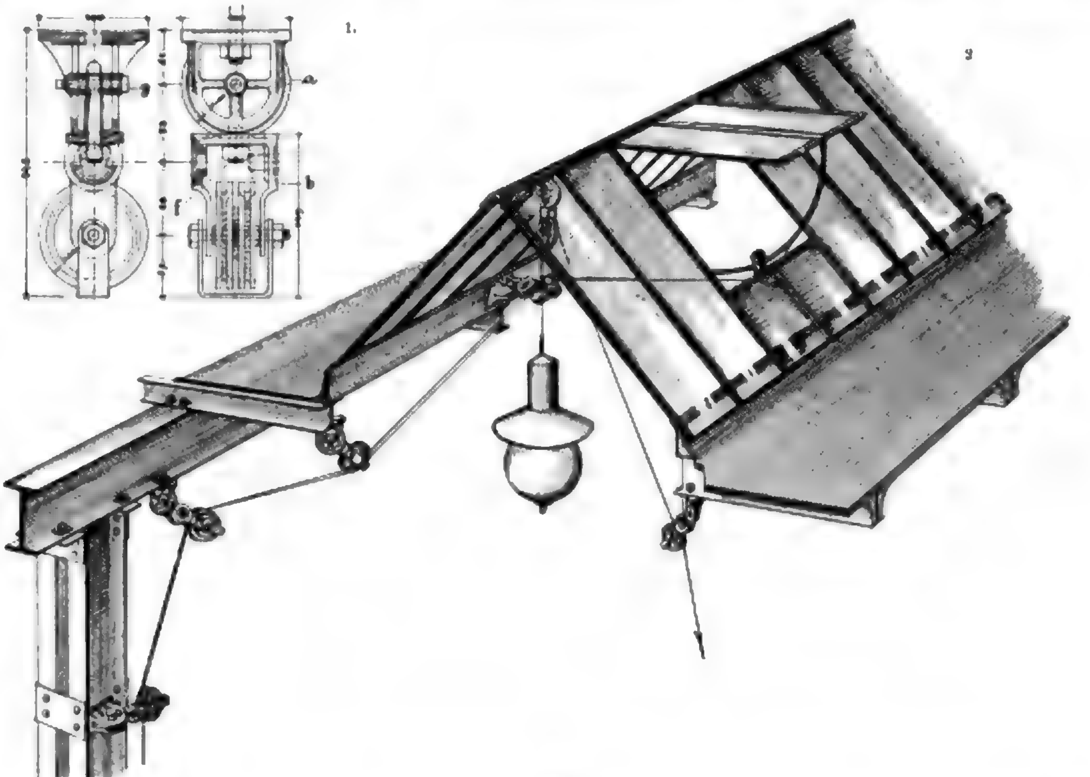


Fig. 143.
Z. A.: Universal-Seilrollen der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Werk Gustavsburg

a, b, c = Maſse der Fuchsöffnung im Fundament in m.
e, f, g = Maſse der horizontalen Einsteigeöffnung im Fundament in m.
i, k, l = Maſse der vertikalen Einsteigeöffnung im Fundament in m.
V_1 = Volumen des Fundamentes in cbm.
G_1 = Gewicht des Fundamentes in t.
ς_0 = Druck der Fundamentsohle auf den Baugrund bei Windstille in Atmosphären.
ς' = Randspannung der Fundamentsohle auf den Baugrund bei Winddruck auf der Windseite in Atmosphären.
ς'' = Randspannung der Fundamentsohle auf den Baugrund bei Winddruck auf der Leeseite in Atmosphären.

Kalk- und Cementmörtel in Bezug auf ihre Anwendung bei Bauten.

In der „Deutschen Bauhütte“ vergleicht J. Walter die Kalk- und Cementmörtel bezüglich ihrer Vorteile beim Bau. Er schreibt: Wenn man einen Vergleich zieht zwischen der Festigkeit der Mörtel zu verschiedenen Zeiten, so ist man erstaunt, über die enorme Überlegenheit von Cementmörtel über Kalkmörtel: in einem Monat ist der Widerstand des ersteren gleich dem, den der letztere in der drei- bis vierfachen Zeit erlangt; in weiteren drei Monaten bis zu zwei Jahren ist er schlieſslich gar doppelt so hoch. Er besitzt daher nicht nur den Vorteil eines viel schnelleren Abbindevermögens, sondern auch eine bedeutend höhere Endhärte, ohne dass dabei der stärkere Widerstand von Cement gegen die chemische Wirkung des Seewassers in Betracht gezogen ist.

440 kg-Mischung, in Wasser getaucht, bis zu einer Festigkeit von 14 ÷ 16 kg pro qcm. Mauermörtel, der in freier Luft angefertigt war, ergab eine Festigkeit von 0 ÷ 12 oder 14 kg pro qcm.

Der Widerstand eines Betons von 550 kg Cement pro cbm guten Seesand erreichte 53 kg pro qcm und zerbrochenes rohes Mauerwerk 33 kg pro qcm.

Wie bei Zug, so hat Beton aus Portlandcement (550 kg-Mischung) auch hier eine höhere Festigkeit, als der aus hydraulischem Kalk. Nach 35 Tagen fand sich bei Blocken von 0,15 m ein Widerstand von 355 kg pro qcm in Luft, während Kalk (440 kg-Mischung) nur 90 kg pro qcm erreichte. Nach drei Monaten war die zu vergleichende Festigkeit dieselbe; in 3½ Jahren kam der Cement bis zu 427 kg, d. h. bis fast zur doppelten Festigkeit wie Beton oder hydraulischer Kalk. Cementmischungen verhalten sich in Luft wie in Wasser gleich gut und eignen sich daher für trockene Gegenden. Die äuſserste Druckfestigkeit von hydraulischem Kalkmörtel betrug bei einem Alter von 3 Monaten 30 kg pro qcm auf der ursprünglichen Oberfläche oder 93 kg pro qcm auf der Oberfläche, die sich nach Entfernung des Schuttes ergab. Bei Cementbeton beliefen sich diese Zahlen auf 118 und 355 kg pro qcm.

Daraus ist zu schlieſsen: Zerbrochenes rohes Mauerwerk (440 kg hydraulischer Kalk zu 1 cbm guten Sand) können mindestens 59 kg Druck pro qcm aushalten; Cement-Mauermörtel (550 kg Cement zu 1 cbm gutem Sand) hat eine Zugfestigkeit von 18,9 kg pro qcm und eine Druckfestigkeit von 165,9 kg pro qcm. Im Anschlusse an seine gröſsere Festigkeit hat Cementmörtel noch den Vorteil einer geringeren Dehnung bei derselben Belastung.

Digitized by Google

Sollte man eine allgemeine Regel für die Bauunternehmer aus obigen Resultaten herleiten, so wäre sie etwa diese: Die Festigkeit von Cementbetons und -Mörteln ist viermal so grofs wie die von hydraulischem Kalk und den aus ihm hergestellten Bindemitteln. Bei manchen modernen Gebäuden ist der Bau beendet, ehe der Kalkmörtel die berechnete Festigkeit erreicht hat, sodass hier ein Mörtel notwendig ist, der sehr bald seine Maximal-Festigkeit erlangt.

Universal-Seilrollen

der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Werk Gustavsburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 143—147.)

Die Universal-Seilrollen der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., die mit einstellbaren Lagern für beliebige Seilführung

Fig. 144.

Fig. 145.

Fig. 146.

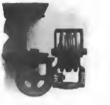


Fig. 147.

Fig. 144—147. Z. A.: Universal-Seilrollen der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Werk Gustavsburg.

(D. R.-P. 123200) versehen sind, werden in Fig. 143, 1 in ihrer konstruktiven Ausführung und in den Fig. 144—147 in verschiedener Rollenstellung gezeigt. In Fig. 143, 2 ist ihre Anwendung für die Aufzugsvorrichtung zu einer Lüftungsklappe und für Aufhängung einer Bogenlampe dargestellt.

Die Universalrolle (Fig. 143, 1) besteht aus dem Lagerfufs a, der durch einen Schraubenbolzen auf der Unterlage festgehalten wird und um denselben beliebig gedreht werden kann. Der Lagerfufs wird durch eine nach einer Kugelzone gekrümmte Bahn begrenzt, auf der mittels Schraube f und Bolzen g der Rollenbügel b befestigt wird. Die an den Seitenflächen des Rollenbügels befindlichen, ebenfalls nach einer Kugelzone konkav gekrümmten Aussparungen ermöglichen es, ihn am entsprechend geformten Lagerfufs a in zwei zu einander senkrechten Achsen zu befestigen. Um diese Achsen ist nun der Bügel selbst in einem vollen Kreis drehbar. Die Schraube f lässt sich in der Mittelebene des Lagerfufses um etwa einen Dreiviertelkreis bewegen, und wie bereits erwähnt, kann auch der ganze Lagerfufs, da er nur mit einer Schraube in seiner Achse befestigt ist, um letztere beliebig gedreht werden.

Mit der Rolle können drei verschiedenartige Drehbewegungen nacheinander ausgeführt werden; nach Anziehen von zwei Schrauben ist die Montage fertig. Fig. 144 veranschaulicht die Drehung des Rollenbügels um die Achse f allein, während in Fig. 145 zugleich die waagerechte Achse g längs der kugelförmigen Bahn des Lagerfufses verschoben ist. In den Fig. 146 u. 147 ist der Rollenbügel mit einer der obenerwähnten Aussparungen am Lagerfufs befestigt und in zwei verschiedenen Stellungen angebracht. Aus allem geht hervor, dass es bei Verwendung derartiger Rollen nicht notwendig ist, die Lage einer Rolle vorher genau festzulegen oder verschiedene Lager zu verwenden. An praktisch willkürliche Stelle gesetzt, genügt für alle Fälle ein und dasselbe Lager.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Die Sand-Waschanlagen

des städtischen Wasserwerkes zu Pittsburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 148 u. 149.)

Nachdruck verboten

Die Stadt Pittsburg, Penns. V. St. N. A., entnimmt ihr Gebrauchswasser dem Alleghany-River, der aus oberhalb befindlichen Fabriken grofse Mengen von Sedimenten und Bakterien mit sich führt. Deren Beseitigung erforderte eine aufserordentlich umfangreiche Anlage. Allein das dreiteilige Sedimentationsbassin fasst 50000000 Gallonen, und neben ihm sind noch 25 offene, je einen Acre (amerik.) bedeckende, offene Filterbassins vorhanden.

Als Filtermaterial dient scharfkörniger, absolut thonfreier Alleghany-Sand, der frei von organischen Beimengungen ist und sehr wohl durch „Wiederbelebung“ mehrere Male als Filtermaterial verwendbar gemacht werden kann. Die „Wiederbelebung“ erfolgt in einer Sand-Waschanlage, deren allgemeine Einrichtung in Fig. 149 Skz. 1—3 und deren wichtigere Details die Fig. 148 erkennen lässt.

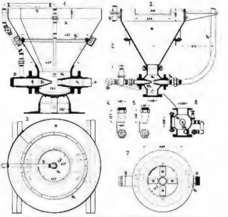


Fig. 148. Z. A.: Die Sand-Waschanlagen des städtischen Wasserwerkes zu Pittsburg.

Sehr interessant sind die in den „Engineering News“ bezügl. der Korngröfse des Sandes gemachten Angaben, aus denen hervorgeht, dass nach den Lieferungsbedingungen 0,5 % der gelieferten Gesamtmenge bis zu 0,13 mm, 7 % bis zu 0,26 mm, 0,7 bis zu 0,34, 70 % bis zu 0,83 und rd. 22 % weniger als 2,1 mm Korngröfse haben durften. Als unter Umständen zulässig galt eine Korngröfse von 5 mm. Weiter war vorgeschrieben, dass im Sande höchstens 1 % Kalk und Magnesia, wenn auch nur als Karbonat, enthalten sein sollten.

Die Sand-Waschanlage enthält die Einrichtungen zur Anfuhr des verunreinigten und Abfuhr des gereinigten Sandes, sowie die Waschvorrichtung.

Der verunreinigte Sand wird in Rohren mittels eines Druckwasserstromes nach der Wäscherei geleitet und nach erfolgter Wiederbelebung in Hunden auf Schmalspurgeleisen nach den Filtern zurückgeführt. Ein System direkt an den Umfassungswänden der Filter verlegter und mit Schlauchanschlüssen versehener Rohre steht mit einem Sandejektor derart in Verbindung, dass der ausgenutzte Sand unmittelbar von jeder Stelle des Filters aus abgesaugt werden kann. Dies wird dadurch ermöglicht, dass der Ejektor, Fig. 148, 1 u. 3 transportabel gemacht ist und mit Hilfe der flexiblen Schläuche an jede Stelle des Hauptrohres angeschlossen werden kann.

Der Ejektor an sich besteht aus einem kesselartigen Unterteil n_2 mit der Saugdüse p_1 und Druckdüse o_1, sowie dem aufgesetzten Blechtrichter n und aus dem Spülrohr q. Die Saugdüse ist aus Schmiedestahl angefertigt und wird in nachstehenden Abmessungen verwandt:

Mündungsweite	3/4″	3/16″	1/2″	5/8″,
Aufsenstärke an der Mündung . (Fig. 148 Skz. 5)	1 1/2″	1 5/8″	1 3/4″	1 7/8″,

während die Druckdüsen die Dimensionen Fig. 148 Skz. 4 haben, nämlich:

engster Durchgang	1″	1 1/16″	1 1/8″	1 3/16″	1 1/2″
Mündungsweite	1 1/2″	1 5/8″	1 3/4″	1 7/8″	2″
Aufsenstärke an der Mündung .	2 3/4″	2 7/8″	3″	3 1/8″	3 1/4″

Digitized by Google

Das Rohr q hat 1″ lichte Weite und verschwächt sich in seinem mit Bohrungen versehenen Schlusstück auf $^3/_4$″.

Als Fufsplatte dient ein Blechring von $6 \times {}^3/_{16}$″ Querschnitt, der durch vier Füfse aus $2 \times {}^1/_2$″ Flacheisen mit dem abnehmbaren Boden des Cylinders n_2 verbunden ist. Eine 3″ Bohrung im Cylinderboden ermöglicht die Ableitung des etwa ausgesonderten Schlammes resp. die Entleerung der ganzen Blasvorrichtung. Das Trichterblech hat $^3/_{16}$″ Wandstärke und ist durch $^5/_8$″ Schraubenbolzen mit dem gusseisernen Cylinder verbunden. Der Transport der Vorrichtung erfolgt in der Weise, dass vier Leute an zwei mit Handgriffen versehenen Holztragen von $3 \times 2^1/_2$″ Querschnitt anfassen.

Die Wäscherei selbst gewährt im Aufriss das Bild Fig. 149, Skz. 1 und im Grundriss das Bild Fig. 149, Skz. 3. Sie umfasst zwei Waschapparate a a_1 und drei Sandsiebe e. Die Waschapparate, von denen einer in Fig. 148, 2 u. 7 detailliert ist, bestehen je aus einem gusseisernen Trichter von 3′ oberem und 6″ unterem Durchmesser, sowie 2′ 10″ totaler Höhe. Der cylindrische Oberteil der Trichter hat 7″ Höhe und besitzt einen 20″ breiten Überlauf, an den sich ein schmiedeeisernes, konisch gestaltetes Überlaufrohr nach der Rinne h anschliefst. Unten findet der Trichter a seine Fortsetzung in einem kugelig gestalteten Körper, in dem die beiden Düsen m_1 und b_2 eingesetzt sind. Von diesen dient die eine m_1 als Druck- und die andere b_2 als Saugdüse. Erstere steht mit einem 2″, durch einen Schieber absperrbaren Zuflussrohr in Verbindung, während an letztere ein 3″ Sammelrohr an-

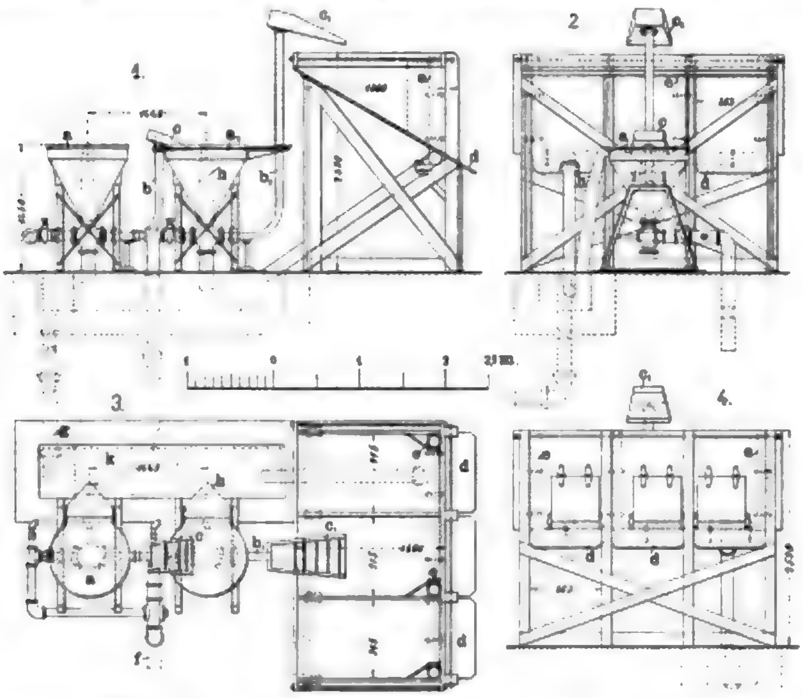


Fig. 149. Z. A.: Die Sand-Waschanlagen des städtischen Wasserwerkes zu Pittsburg.

geschlossen ist. Der zu reinigende Sand tritt in den Apparat a und gelangt von da in den Apparat a_1, während sich das zu seiner Reinigung benutzte Wasser durch die Überläufe in der erwähnten Grube h sammelt. Im gereinigten Zustande wird der Sand aus dem Apparat a_1 durch das Rohr b_1 von 3″ lichtem Durchmesser nach dem Verteiler c_1 gehoben und fliefst von diesem auf die 3′ breiten und rd. 6′ langen Sandbehälter. Letztere haben konische Böden d und sind je in der einen Ecke mit einem Überlaufrohr e von 6″ lichtem Durchmesser versehen. Das Überlaufrohr ist durch einen Holzkasten gewissermafsen vom eigentlichen Behalter geschieden, was geschah, um die Reinigung der Bunker zu erleichtern. Diese sind je mit einer Thür versehen, die 24×40″ Querschnitt hat und durch Aufklappen nach oben geöffnet werden kann. Nach Öffnen der Thür fällt der Inhalt des Bunkers in einen untergefahrenen Hund, der einen halben Kubikyard fasst. Durch diesen Hund wird der Inhalt nach einem unmittelbar im Filterbett selbst verlegten Kippgeleise gefahren.

Galvanisierte Wasserzuleitungen.

Auf der 38. Jahresversammlung des Mittelrheinischen Gas- und Wasserfachmännervereins führte Direktor Lempelius aus Worms nach dem „Journal für Gasbel. u. Wasservers.“ über galvanisierte Wasserzuleitungen etwa folgendes aus: Die sogen. galvanisierten Rohre erweisen sich gegen die inneren Angriffe normal zusammengesetzter Wasserleitungswässer als äufserst widerstandsfähig; es muss aber hervorgehoben werden, dass sie doch nicht unter allen Umständen ihre Dienste thun, weil Wässer vorkommen, die besondere Beschaffenheit zeigen (z. B. aufserordentliche Weichheit). Es sind eben die besonderen Verhältnisse in jedem Falle zu prüfen, und dies gilt in noch erhöhtem Mafse für die Einwirkungen, denen die Aufsenseite der Rohre unterworfen ist. Ich stehe allerdings auf dem Standpunkt, dass einem guten Schutze der Rohroberfläche (Asphaltierung) die gröfste Wichtigkeit beizumessen sei.

Man begreift, dass die fortschreitende Zerstörung ihren Weg gehen wird, ohne dass die extra grofse Wandstärke des Rohres dem entgegenwirken könnte. Es treten eben nach Zerstörung des schützenden Überzuges vernichtende Einwirkungen mannigfachster Art ein. Die elektrischen Einwirkungen werden eine Verstärkung überall dort erfahren, wo elektrische Centralen mit geerdetem Mittelleiter bestehen, oder elektrische Strafsenbahnen im Betriebe sind; denn wenn die metallische Oberfläche des Rohres freiliegt, werden die elektrischen Ströme sehr geneigt sein, von den ihnen zugewiesenen Wegen abzuirren, um den vorzüglich leitenden Wasserleitungsrohren zu folgen. Es empfiehlt sich deshalb, die Rohre, ebenso wie sonst alle Metallteile der Rohrschellen, Schieber und anderer Armaturen, die in die Erde gebettet werden, namentlich aber die Rohrgewinde, auf das sorgfältigste mit einer den elektrischen Strom nicht leitenden Isoliermasse zu überziehen, als welche Teer, Pech oder andere gleichartige Substanzen sich bewähren.

Mit günstigem Erfolg werden die Rohre in einen hölzernen Kandel gelegt und dieser dann mit Pech ausgegossen. Wenn in dieser sorgfältigen Weise verfahren wird, dann werden die schmiedeeisernen Rohre für die Anschlüsse der Häuser an die Gas- und Wasserleitung sich auch weiterhin bewähren, und ihr grofser Vorzug der Unzerbrechlichkeit, den sie vor den gusseisernen Röhren voraushaben, darf auch in Zukunft unbedenklich ausgenutzt werden.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Moustier-Brecher,

Patent Négrel-Martini in Roquevaire bei Marseille, ausgeführt von den Skodawerken, Actiengesellschaft in Pilsen.

(Mit Abbildungen, Fig. 150 u. 151.)

Nachdruck verboten.

Der Moustier-Brecher dient hauptsächlich zum Zerkleinern von Kalksteinen, Thon, Mergel, Cementklinkern, Schamotte, gebranntem und rohem Gips, Quarz, Phosphaten, Asphalt, Salzen, Thomasschlacke, Herdglas etc.; er verarbeitet feuchte Materialien, z. B. grubenfeuchten Thon bis zu ca 18 % Wassergehalt.

Die Zerkleinerung erfolgt bei diesem Apparat nicht in der üblichen Weise durch Schlag, Stofs, Quetschung, oder durch Schleudern gegen eine feste Wand, sondern durch heftiges Gegeneinanderprallen der eingeführten Materialien selbst. Dies wird dadurch erreicht, dass im Mahlraum eine Summe von lebendiger Kraft in Form rapider, einander entgegengesetzt parallel gerichteter Luftwirbel hervorgebracht wird, die das Mahlgut mit grofser Geschwindigkeit nach dem Centrum zu und einander entgegenschleudern, sodass das Material in sich selbst zerrieben wird.

In dem innen mit Panzerplatten b c verkleideten gusseisernen Gehäuse a bewegen sich drei durch einen Riemen angetriebene Stahlachsen g, auf denen die Hammerträger h mit aufgenieteten gehärteten Stahlhämmern befestigt sind. Das Material fällt durch den Trichter f in das Gehäuse und wird von den beiden oberen Flügeln erfasst und mit grofser Kraft gegeneinander geschleudert.

Das zerkleinerte Produkt fällt dann auf den unteren Flügel, der es teilweise wieder aufwärts gegen das herabfallende Material schleudert und eine weitere Zerkleinerung bewirkt, während das übrige fortwährend an den unteren Seitenwänden herausgetrieben wird.

Die Flügel machen 900 Touren und mehr in der Minute, je nach der Eigenschaft des zu zerkleinernden Materials. Die Leistung hängt von der in der Zeiteinheit aufgegebenen Masse des Materials und dem Quadrat der Geschwindigkeit ab, nach der Formel $G = Mv^2$.

Besonders wichtig bei diesem Apparat ist die Ventilationswirkung der Luftwirbel, die z. B. bewirkt, dass plastischer Thon bis zu 18 % Wassergehalt sich zu aufsen trocknem Griefs zerkleinert, der abgesiebt werden kann.

Werden Stücke von ca 12 cm Dicke bei mittelmäfsiger Geschwindigkeit und regelmäfsiger Beschickung aufgegeben, so gehen in einer Stunde ca 10 cbm durch den Apparat einmal durch; bis zu 15000 Portlandcementklinker mit ca 25 % Feinmehl wurden stündlich gemahlen, während unter gleichen Verhältnissen 20 cbm grubenfeuchter Thon mit 18 % Feuchtigkeit auf max. 3 cm Korngrofse zerkleinert wurden. Somit erscheint der Moustier-Brecher als ein Vorbrecher für Trockentrommeln, der bei geringen Feuchtigkeitsgraden das Trocknen überhaupt überflüssig macht. Der Kraftverbrauch beläuft sich auf 15 : 25 PSe.

Durch das beständige Gegeneinanderschleudern wird das Mahlgut auf das innigste gemischt; es ist nachgewiesen, dass harter Kalkstein und plastischer Thon, gleichzeitig in den Apparat aufgegeben, diesen als ein gleichmäfsiges Gemisch wieder verliefsen.

Der Moustier-Brecher muss regelmäfsig und mit ausreichender Materialmenge beschickt werden, um die gröfste Leistung zu erzielen; es ist deshalb nötig, über dem Apparat eine automatische Füllvorrichtung anzubringen, die sich leicht regulieren lässt, damit man je nach dem Material mehr oder weniger durchlassen kann. Am ausgiebigsten

arbeitet der Brecher, wenn ihm grobes Material, etwa bis zu 12 cm Dicke zugeführt wird. Aus diesen Stücken erzeugt er dann einen erheblichen Teil fertiges Mehl, und zwar 20 ÷ 30 %, während das übrige Produkt aus mittelgroben Griefsen und Schrot besteht, die in Mahlgängen, Griffinmühlen oder Rohrmühlen fein gemahlen werden können, wenn man die Rückführung in den Apparat selbst zu vermeiden wünscht.

Die stündliche Leistung beträgt bis 3000 kg Feinmehl und bis 7000 kg Griefse und Schrot, die wieder in sechs Griffinmühlen oder acht Mahlgängen oder in einer Kombination von vier Mahlgängen und zwei Rohrmühlen fertig fein gemahlen werden. Soll der Moustier-Brecher neben fertigem Mehl nur Griefse liefern, so muss eine Siebtrommel, die mit Sieb Nr. 20 ÷ 30 bespannt ist, eingeschaltet werden.

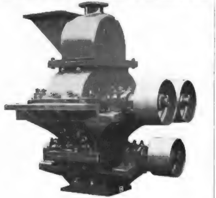


Fig. 150.

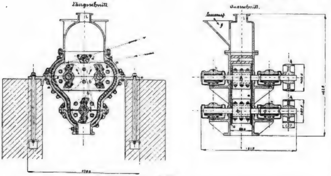


Fig. 151.

Fig. 150 u. 151. Moustier-Brecher, Patent Négrel-Martini in Roquevaire, ausgeführt von den Skodawerken, A.-G. in Pilsen.

Der Rückstand wird unter gleichzeitiger Aufgabe von frischem groben Mahlgut wieder in den Apparat zurückgeführt. Die Ausscheidung des Mehles geschieht am besten durch Windseparatoren. Man kann es aber auch mit den Griefsen durch die Rohrmühle gehen lassen, ohne deren Leistung erheblich zu beeinträchtigen.

In seiner Ausführung bildet der Moustier-Brecher einen rationellen Ersatz für Walzwerke, Kollergänge, Vorschrot-Kugelmühlen, Brechschnecken etc.

Über Handstrich im Vergleich zu maschineller Pressung zur Herstellung von Ziegeln grofsen Formats.

[Schluss.]

Da zur Durchführung eines rationellen Verbandes zwischen den Verblendziegeln gröfseren Formates und der Hintermauerung auch Hintermauerungsziegel gleicher Gröfse unentbehrlich sein werden, so sei hier eingeschaltet, dass für diese die Möglichkeit des Bezuges aus der Nähe ebenfalls nur eine beschränkte sein wird; denn wenngleich es bei ihnen auf die Farbe nicht ankommt und das dazu verwendbare minderwertige Rohmaterial am weitesten verbreitet ist, wenn die Beschaffenheit einzelner dieser Thone sogar ihre Verarbeitung zu Vollziegeln mittels der Strangziegelpresse zulässt, so bleibt doch im grofsen und ganzen dies Material auf die Verarbeitung im Handstrich angewiesen. Dabei tritt infolge der sandigen oder schluffigen Beschaffenheit des dazu verwandten Thones oder Lehmes die früher erwähnte Gefahr des Deformierens bezw. in sich Zusammensinkens im frisch geformten Zustande in viel höherem Mafse auf, sodass nicht wenige dieser minderwertigen Thone von der Benutzung für Ziegel gröfseren Formates von vornherein ausgeschlossen sind.

Bei einem Vergleiche zwischen den aus Braunkohlenthonlagern und aus besseren Thonlagern der Niederung stammenden Lochverblendern mit dem Handstrichziegel oder dem gepressten Vollstein fallen zu gunsten der Lochverblender zwei wesentliche Momente ins Gewicht: die natürliche Feinheit und Reinheit des Rohmaterials und die Unempfindlichkeit gegen den Einfluss des Wetters, welche schätzenswerte Eigenschaft sie erlangen, indem sie bei dem höheren Feuergrad, den sie für ihr Festwerden in der Regel verlangen, in einen entsprechend hohen Grad von Sinterung übergehen.

Gerade dies ist es, was sie für ein mit der Verblendsteintechnik engverbundenes Verfahren ganz besonders geeignet macht, nämlich für das Anbringen von wetterbeständigen Glasuren.

Es ist eine alte und dennoch nicht immer genügend beachtete Erfahrung, dass Glasuren nur auf einem festen, möglichst gesinterten Körper angebracht werden dürfen, wenn sie dauern und vor dem Abblättern bewahrt bleiben sollen, und dass durch einen guten Glasurüberzug ein an sich nicht wetterbeständiger Ziegel keineswegs vor dem Verfall geschützt werden kann. Je poröser bezw. aufnahmefähiger der Ziegel ist, in um so gröfseren Mengen und um so tiefer dringt Wasser in das Innere desselben ein. Bei eintretender Wärme wird es zwar allmählich daraus verdunsten, bei eintretendem Frost aber sich ausdehnen und dann das energische Bestreben äufsern, auf dem kürzesten Wege herauszukrystallisieren und jeden Überzug abzustofsen, welcher es daran hindern will. Erschwert die Glasur auch das Eindringen des Wassers, so kann dieses doch von den Seiten durch die Fugen oder durch das dahinter befindliche Mauerwerk Eingang finden, sofern das dichte Gefüge des Ziegels selbst dies nicht hindert. Versagt er aber in dieser Beziehung, so muss das eingedrungene Wasser bei eingetretenem Frost unbedingt schadenbringend wirken und die Glasur abstofsen.

Ein schlagendes Beispiel für diese Erscheinung lieferte die vor etwa 50 Jahren erbaute Eisenbahnbrücke bei Dirschau. Alle zum Bau erforderlichen Ziegel wurden in einer zu diesem Zwecke eigens errichteten, unter direkter Verwaltung der Bauleitung stehenden gut eingerichteten Ziegelei hergestellt. Ein sich gelblich brennender, reiner, normaler, bei Kniebau an der Weichsel lagernder Ziegelthon wurde dort mittels Handstrich ohne Nacharbeit zu einfachen Verblendern, mit geglätteten Flächen zu besseren Verblendern für die Brückenportal- und Bahnhofbauten, und zu glasierten Ziegeln für die farbigen Streifen verarbeitet. Die gewöhnlichen Ziegel haben gehalten, weil die Poren in den Flächen der aufgesogenen Feuchtigkeit den Austritt nicht verwehrten; aber schon nach den ersten Wintern zeigten nicht nur die glasierten Ziegel Stellen, an denen die Glasur abgeblättert war, sondern auch diejenigen mit geglätteten Oberflächen Schädigungen ähnlicher Art. Das Nachaufsenstreben der Krystalle hatte sich schon vorher dadurch bemerkbar gemacht, dass an einzelnen kaum 1 mm grofsen Pünktchen, welche die Glasur nicht gedeckt hatte, bei Eintritt scharfen Frostes zollange Eisnadeln in waagerechter Richtung hervorgesprosst waren. Die Portalbauten der vor 10 bis 20 Jahren an der Seite der älteren über die Weichsel und die Nogat erbauten Eisenbahnbrücken sind denn auch mit Lochverblendern bekleidet und mit reich glasierten Terrakotten geschmückt, bei denen Vorkommnisse wie bei den ersten Brücken nicht eingetreten sind und auch nicht eintreten werden.

Die übrigen Darlegungen des Vereins bezüglich der maschinellen Herstellung von Ziegeln und derjenigen von Hand gipfeln in den folgenden Schlüssen: Die Herstellung von Handstrichsteinen ist sowohl in dem jetzt üblichen, als auch in dem gröfseren Format nur bei Verwendung von Niederungsthonen durchführbar. Bei dem Vergleich der mittels Handstrichs hergestellten Verblendziegel und der aus demselben Material auf der Strangziegelpresse sachgemäfs hergestellten Vollsteine ist kein Unterschied in Bezug auf Festigkeit und Tragfähigkeit zu konstatieren, doch überwiegt bei letzteren die korrektere Form.

Digitized by Google

Bei dem Vergleich beider Arten von Vollsteinen mit den aus dem gleichen Material (genügende Plasticität desselben vorausgesetzt) hergestellten Lochverblendern sind diese in Bezug auf korrekte Form, Bruch- und Druckfestigkeit den beiden ersten vorzuziehen. Die geringe Durchlochung bietet kein technisches Hindernis für ihre volle Inanspruchnahme als Vollverblendsteine. Durch Anwendung von Lochverblendern gröfseren Formates mit verringerten Einbindungsmafsen, analog der zur Zeit verbreitetsten bewährten Verblendungsweise mit halben und viertel Steinen, läfst sich aufserdem erhebliche Kostenersparnis herbeiführen.

Wo reinere und plastischere Thone der Niederung oder Braunkohlen- bezw. Bergthone vorhanden und zur Herstellung von Ziegeln verwandt werden sollen, kann nur ihre Verarbeitung zu Lochverblendern mittels der Ziegelpresse in Frage kommen.

Mit der sachgemäfsen Verwendung dieser Thone zu Lochverblendern ist ein Verblendziegelmaterial entstanden, dessen hervorragende Eigenschaften es als das bis jetzt in jeder Beziehung beste und darum, vom ziegeltechnischen Standpunkt aus betrachtet, den besten Handstrichsteinen nicht nur ebenbürtig, sondern überlegen erscheinen lassen. Es verdient deshalb auch bei Einführung eines gröfseren Formates für Backsteinbauten besonderer Art in erster Linie im Auge behalten zu werden; denn dieser Zweig der Verblendziegelindustrie hat seine Leistungs- und Entwicklungsfähigkeit sowie sein Bestreben, sich den wechselnden Bedürfnissen der Zeiten anzupassen, bewiesen und wird auch ferner fortfahren, den fortschreitenden Anforderungen der Architektur nach bestem Vermögen Rechnung zu tragen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 152—156.)

Rohrfallmühle, System Liebing. Franz. Pat. 311 667. (Fig. 152.) Dieser Apparat zum Feinmahlen von Cement und Kalk besteht aus einer Trommel a_1, die in c, und d gelagert ist und von der Welle a aus angetrieben wird. Im Innern derselben befinden sich Steine d_1. Die Zuführung des Mahlgutes erfolgt durch die Schnecke b, während gleichzeitig vom Ventilator m aus durch die Leitung g Luft in den hinteren, konisch ausgebildeten Teil f der Trommel eingeblasen wird. Bei der drehenden Bewegung der Trommel wird nun das Mahlgut von den Steinen aufs feinste gemahlen, infolge der Centrifugalkraft aber die Masse auch dem engeren konischen Ende f zugeschleudert, wo dann durch den bei h eintretenden Luftstrom das feine Cementmehl durch die Öffnung e nach dem Raum l_1 ausgeblasen und mit Hilfe der Klappe l abgelassen wird.

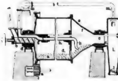


Fig. 152. Rohrfallmühle, System Liebing.

Zerkleinerungsmühle mit oberem Mahlkonus und unteren für die weitere Zerkleinerung bestimmten Kugelmahlgängen von Karl Ulbrich in Zürich. D. R.-P. 108 721. (Fig. 153.) Die Zerkleinerungsmühle mit oberem feststehenden Mahlkonus, unteren Kugelmahlgängen zur weiteren Zerkleinerung und rotierendem Mahlgehäuse ist so eingerichtet, dass durch die Kugeln h in der untersten Reihe ein Heben des Mahlgehäuses, das auf der oberen Kugelreihe lastet, verhindert wird, wenn zu viel Material einlauft oder das Material nicht vorzerkleinert wird.

Zu diesem Zweck werden die Kugeln h in der unteren Reihe von oben her durch einen die Bahn für die obere Kugelreihe bildenden inneren Mahlring g niedergehalten, während der vom Mantel oder äufseren Mahlgehäuse mitgenommene äufsere Mahlring q für die mittlere und untere Kugelreihe mit kegelförmiger Laufspur unter die untere Kugelreihe greift, die dadurch das Heben des äufseren Mahlgehäuses verhindert.

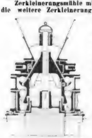


Fig. 153. Zerkleinerungsmühle

Verfahren zur Herstellung von Cement durch Brennen einer Mischung von gepulverter Hochofenschlacke und Kalk von Dr. William August Otto Wuth in Pittsburg, V. St. A. D. R.-P. 128 252. Das bekannte Verfahren zur Herstellung von Cement durch Brennen einer Mischung von gepulverter Hochofenschlacke und Kalk wird dadurch verbessert, dass gebrannter Kalk vor der Vermischung mit Hochofenschlacke mit einer wässerigen Lösung eines Salzes versetzt wird, das bei hoher Temperatur Sauerstoff abgiebt, wie es z. B. das Natriumnitrat thut.

Der beim Brennen dieser Mischung frei werdende Sauerstoff dient dazu, den in der Schlacke enthaltenen Schwefel zu oxydieren und ihn somit unschädlich zu machen.

Rotierender einstellbarer Brennofen von Wilhelm Lessing in Geseke i. W. und Dr. Alfred Wolff in Elberfeld. D. R.-P. 125 252. (Fig. 154.) Die Ringlager g sind mit den Enden zweier Waagebalken h, welche um zwei in Höhe der Mitte des Ofens waagerecht gelagerte Zapfen i drehbar sind, verbunden. Aufserdem stützen sie sich auf in senkrechter Richtung verstellbare Schraubenspindeln k. Der Zweck der Erfindung ist beliebige Schrägstellung des Ofens ohne seitliche Verschiebung.

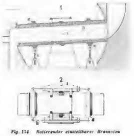


Fig. 154. Rotierender einstellbarer Brennofen

Flamm- u. Schmelzofen von Benjamin Talbot in Pencoyd, V. St. A. D. R.-P. 127 389. (Fig. 155.) Der bewegliche Ofen a ist mit einem oder mehreren beweglichen Heizkanälen b versehen in der Art, dass diese vor dem Kippen des Ofens a zurückgezogen werden können. Gekühlte Gehäuse c und d befinden sich an dem Heizkanal. Letzterer wird von einem Schlitten getragen, der aus einem Grundrahmen e und aufrechten Tragestücken f besteht, welche ein oberes Rahmenwerk g führen, an dem der Teil b befestigt ist. Rahmen e führt Räder h, die auf Schienen auf dem festen Kanalaufbau i laufen. Heben nun mittels Wasserdruckes Kolben k den Rahmen g und so auch Kanalteil b von i ab, so kann Teil b nebst Zubehör auf den Rädern h beim Kippen des Ofens a von letzterem leicht entfernt werden.

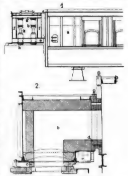


Fig. 155. Flamm- u. Schmelzofen.

Mehrstöckiger Brennofen mit abfallender Zugrichtung zum Brennen von weifsem Porzellan u. drgl. mit reduzierender Flamme und darauffolgender Rauchverzehrung von Heinr. Unger in Koburg. D. R.-P. 100 714 u. 125 798. (Fig. 156.) Der mehrstöckige Brennofen mit abfallender Zugrichtung, aus Unterofen und Oberofen bestehend, dient zum Brennen von weifsem Porzellan u. drgl. mit reduzierender Flamme und darauf folgender Rauchverzehrung. Der untere Luftkanal, welcher nahe dem Boden ansaugt, öffnet sich innen bei dem Schauloch, der obere saugt nahe über diesem Schauloch an und öffnet sich schräg gegen die Sohle des Oberofens, wo durch den schrägliegenden kurzen Kanal das Feuer rauchfrei in denselben eintritt. Der aufsteigende Kanal ist bis an die Wölbung des Oberofens weitergeführt und wird durch einen Schamotteschieber oberhalb der Feuereinströmung in den Oberofen geschlossen. Diese Schamotteplatte, mit einem in diese Öffnung von aufsen eingeführten Eisenhalter leicht verschiebbar, wird zurückgezogen, wenn die durch die Rauchverbrennung vermehrte Hitze im Oberofen zu grofs wird, damit die längst rauchlose Flamme nun oben an der Wölbung eintritt und event. durch Füchse in die dritte Etage und in den Schornstein oder von der zweiten Etage schon in den Schornstein geht.

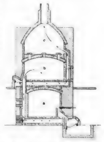


Fig. 156. Mehrstöckiger Brennofen.

Die Rauchverzehrungseinrichtung an dem Ofen ist durch Patent 125 798 insofern noch weiter ausgebildet, als sie nicht nur am Unterofen a, sondern auch am Oberofen b angebracht ist.

Digitized by Google

1902. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 9.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das „Flatiron"-Haus in New York.

(Mit Abbildungen, Fig. 157—161.)

Nachdruck verboten.

Das Bestreben, die teueren Bauplätze an den verkehrsreichen Strafsen von New York entsprechend auszunutzen, führte zu den unter dem Namen „Skyscraper" bekannten hohen Bauwerken. Eins der merkwürdigsten ist das neuerdings an der Kreuzung der Fifth Avenue und Broadway in New York erbaute „Flatiron"-Haus (Fig. 157), ein 21stöckiges Gebäude mit Stahlgebälk von 285′ (87 m) Höhe.

Der Grundriss des Gebäudes ist ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Katheten 171′ (ca 52 m) resp. 86′ (ca 26 m) lang und dessen Ecken abgerundet sind. Die beträchtliche Höhe, wie auch die auf der Nordseite spitz zulaufende Form bedingen für dieses Bauwerk ganz erhebliche Winddrücke, die einen sehr stabilen Aufbau und kräftige Verankerungen notwendig machten. Die von den Ingenieuren Purdy und Henderson entworfenen Eisenkonstruktionen sind in den dem „Engineering Record" entnommenen Fig. 158—161 dargestellt und bieten des Interessanten genug, um hier wiedergegeben zu werden. Im ganzen sind 36 Hauptsäulen verwendet, von denen je 10 in den beiden Längsseiten aufgestellt sind (vgl. Fig. 158), und zwar in einer gegenseitigen Entfernung von 17′ (ca 5 m) längs der Fifth Avenue und $18\frac{1}{4}$′ (ca 5,6 m) entlang des Broadway. In der dritten Seite dieses dreieckigen Baues befinden sich unten fünf Säulen in 16′ (ca 4,9 m) Abstand; aufserdem ist parallel der Fifth Avenue eine Reihe von fünf Säulen angeordnet, und im Abstand von 14′ (ca 4,3 m) hiervon sind am südlichen Ende die übrigen Unterstützungssäulen verteilt.

Jeder Hauptsäule ist ein Mauerpfeiler vorgelagert, der bis zum Dachstock durchgeführt und in jeder Etage besonders abgestützt ist (Fig. 158, 1).

In den zwölf unteren Stockwerken wird das Mauerwerk von einfachen Blechträgern getragen (vgl. Fig. 159, 160, 161), während von da ab diese Mauerträger als hohle oder Kastenträger ausgeführt sind. Wie aus Fig. 159, Skz. 1 hervorgeht, ist die Verbindung dieser als Horizontalgurtungen anzusehenden Mauerträger mit den tragenden Säulen durch dreieckige, mittels Winkeleisen versteifte Zwickelbleche hergestellt.

Fig. 157. „Flatiron"-Haus in New York.

Zur Unterstützung der Deckenträger sind zwei Unterzüge mit durchgehenden Säulen vorgesehen, deren Anordnung aus den Fig. 159, Skz. 2 u. 3, zu ersehen ist; zwischen beiden ist vom zweiten Stockwerk nach unten parallel zu ihnen noch ein weiterer Unterzug angeordnet.

Die Decken sind in der Weise hergestellt, dass zwischen den Trägern gewölbte Kappen und Terracottablöcke eingezogen sind, die flache Bogen bilden und zwecks Verringerung des Gewichts hohl sind. Die Bogen haben eine maximale Spannweite von ca 6′ (1,8 m) und wiegen bei einer Stärke von ca 15″ ungefähr 100 Pfd pro Quadratfufs.

Die Stockwerksstützen und Träger über der ersten Etage sind so proportiert, dass sie das Eigengewicht plus 75 Pfd beweglicher Last pro Quadratfufs tragen können; da nicht anzunehmen ist, dass alle Stockwerke gleichzeitig vollbelastet sein werden, so sind die unteren Querschnitte der Säulen nur für einen Teil der Summe aller Maximaleinzellasten berechnet.

Das Dach ist flach und ähnlich wie die Fufsböden ausgeführt; es ist für eine Nutzlast von 50 Pfd pro Quadratfufs dimensioniert.

Die durchgehenden Säulen bestehen bis zur 7. Etage aus 13zöll. und von da ab 12zöll. Kastenträgern. Die Deckplatten der Säulen sind bis zur 3. Etage 18″, von da bis zur 7. Etage 16″ und dann 15″ stark, mit Ausnahme derjenigen der dritten Säule, die bis zur 9. Etage 18″ starke Deckplatten hat. Alle Säulen der Unterzüge haben quadratische Fundamentblöcke aus Gusseisen, die 18″ stark und 2′ hoch sind und auf Granitblöcken ruhen, die ihrerseits wieder auf einer Fundamentmauerung von Granit und Cement sitzen. Die Fundamente der Hauptsäulen sind ähnlich ausgeführt, und ihre Dimensionen variieren von $8 \div 9\frac{1}{2}$ Quadratfufs.

Die Kellerausgrabung ist ca 35′ (ca 10,6 m) tief unterhalb des Strafsenniveaus ausgeführt, in ihrer Breite ragt sie zu beiden Seiten der Hauptsäulenreihen 26′ (ca 8 m) bezw. 22′ (ca 6,7 m) über diese hinaus.

Die Anordnung der Träger und Balken an den runden Ecken des Gebäudes geht aus Fig. 158, Skz. $8 \div 11$ hervor, woraus ersichtlich ist, dass an dem nördlichen Eingange je zwei gebogene Träger konzentrisch zu einander (Skz. 10) angebracht sind. Skz. 8 u. 9 zeigen schematisch die Trägerkonstruktionen im 20. Stockwerk, Skz. 10 u. 11 im Dachstock des Gebäudes.

Die verschiedenen Gesimskonstruktionen dieses Baues sind in den Fig. 160, 161 gegeben; Fig. 160, Skz. 5 zeigt eine Ansicht der allgemeinen Gesimsanordnung.

Vom zweiten bis sechsten Stockwerk inkl. ist das Mauerwerk auf 12″ Kastenträgern über die Hauptträger vorgetragen, wobei diese Kastenträger durch Winkeleisen $6'' \times 3{,}5''$ mit den Hauptgurtungen vernietet sind. Die ganze Anordnung ist ähnlich der in Fig. 160, Skz. 4 gezeigten, die der Gesimskonstruktion des $9. \div 12.$ Stockwerkes entspricht. In der vierten und fünften Etage ruhen diese Kastenträger auf Konsolen, die mit Hauptmauerträgern, gemäfs Fig. 161, Skz. 3 verbunden sind. Der Fenstersturz ist jeweils durch ein $3 \times 3''$ ⊥-Eisen und zwei $3 \times 3''$ Winkeleisen mit den Mauerträgern befestigt, wie dies die Skz. 4 der Fig. 161, die einen Schnitt durch das Gesims des 7. Stockwerks darstellt, erkennen lässt.

Die Anordnung der Träger und Gurtungen vom $7. \div 16.$ Stockwerk entspricht im allgemeinen der vorher beschriebenen, nur sind von der zwölften Etage ab die Blechträger des äufseren Mauerwerks durch 15″ Kastenträger ersetzt (siehe Fig. 161, Skz. 3).

In den beiden Längsseiten sind vom $6. \div 14.$ Stockwerk je drei Erker vorgebaut, wobei in jeder Etage Träger zur Unterstützung verlegt sind, die an den Hauptträgern befestigt, je das Gewicht des Erkers bis zu dem darüber befindlichen Boden zu tragen haben

Digitized by Google

Schematisch ist die Anordnung dieser Erkerträger dargestellt in Fig. 158, Skz. 3 für das siebente Stockwerk, in Fig. 158, Skz. 12 für die neunte bis zwölfte Etage.

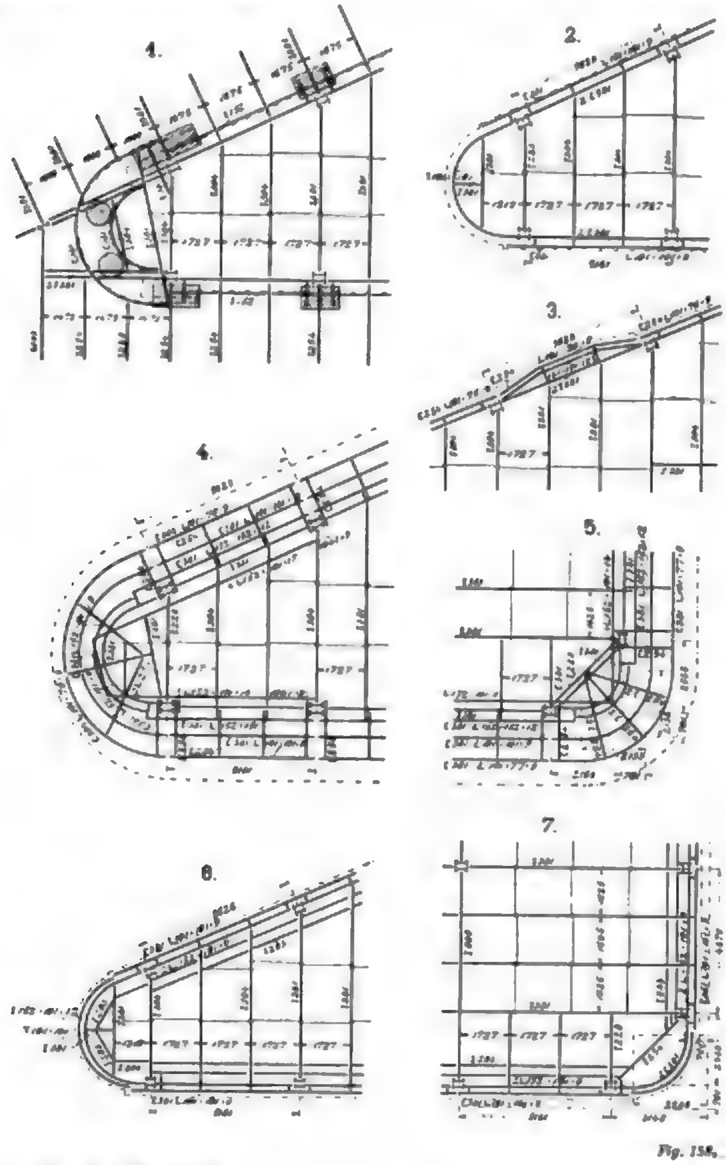
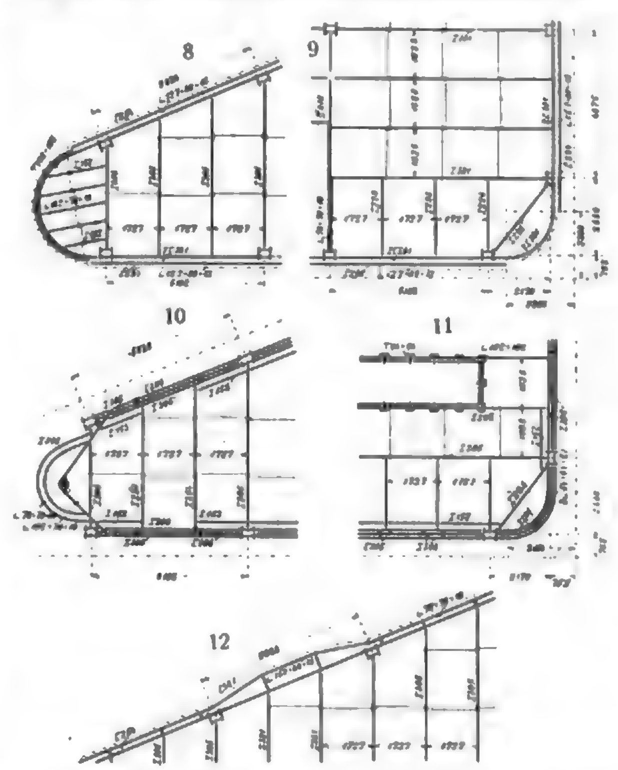



Fig. 158.

Im 17. Stockwerk hat die Hauptfassade ein Terracotta-Kranzgesims, das von 15″ Kastenträgern gehalten wird, deren Verbindung mit dem Hauptträger nach Fig. 161, Skz. 3 ausgeführt ist; in der 18. Etage ist das Gesims um ca 4′ (ca 1,2 m) zurückversetzt, die diesbezgl. Konstruktion ist in Fig. 161, Skz. 5—7 wiedergegeben, wobei Skz. 6 die Anordnung an den abgerundeten Ecken des Gebäudes zeigt. Auf allen Seiten des Baues befindet sich in dieser Etage ca 2′ (ca 0,6 m) innerhalb der Hauptsäulen ein Unterzug von 8″ I-Trägern, die an den Hauptträgern befestigt sind.

Die Fassade des 19. Stockwerkes wird durch korinthische Kapitäle gebildet, in der 20. Etage befindet sich wieder ein über die Hauptragsäulen vorspringendes Gesims, dessen Träger gemäfs Fig. 160, Skz. 3 angeordnet sind. Im obersten Stock ragt das Gesims ca 8′ (2,5 m) über die Mitte der Hauptmauerträger vor und ca $5\frac{1}{2}$′ (ca 1,7 m) über die Umfassungsmauer heraus; die hier angewendete Trägerkonstruktion stellt die Fig. 161, Skz. 1 dar, Fig. 160, Skz. 1 zeigt dieselbe Anordnung für die abgerundeten Ecken des Gebäudes.

Sehr wesentlich bei diesen hohen Bauwerken ist, dass für genügende Feuersicherheit in allen Teilen gesorgt wird; denn dass die vielfach verbreitete Ansicht, Bauwerke aus Eisen, Stahl, Cement und Ziegeln seien feuerfest und unzerstörbar, nicht richtig ist, hat sich beispielsweise bei dem Windsor Hôtel in New York erwiesen, das im Frühjahre 1899 durch Feuer zerstört wurde. Bei dem „Flatiron"-Haus wurden, wie schon erwähnt, die Decken durch Terracottablöcke gebildet, sodass diese genügend feuersicher sind, für die Thüren werden bei diesen Gebäuden zweckmäfsig die in Amerika erprobten Holzthüren mit Weifsblechbeschlag gewählt, die eine grofse Hitze vertragen können. Sie werden oben an einer Rolle aufgehängt, die über eine schiefe Ebene läuft, und sind während der Arbeitsstunden durch einen Draht oder eine Kette mit schmelzbarem Glied zurückgehalten, das bei einer gewissen Temperatur schmilzt, wodurch die Thüre dann ohne weiteres abgeschlossen wird.

Der Aufbau wurde mit Hilfe eines feststehenden und eines die ganze Baufläche bestreichenden Krans bewerkstelligt, welche die Materialien von der Strafse aufnahmen und in den verschiedenen Stockwerken einzelnen kleineren Hebevorrichtungen zuführten. Im Keller war ein Compound-Hall-Kompressor aufgestellt, der in einer senkrechten Leitung Luft nach oben drückte, die dann in jedem Stockwerk in kleineren Leitungen abgezweigt und den verschiedenen pneumatischen Werkzeugen, wie Nietmaschinen, Bohrapparaten, Scheren, Meifseln etc. zugeführt wurde.

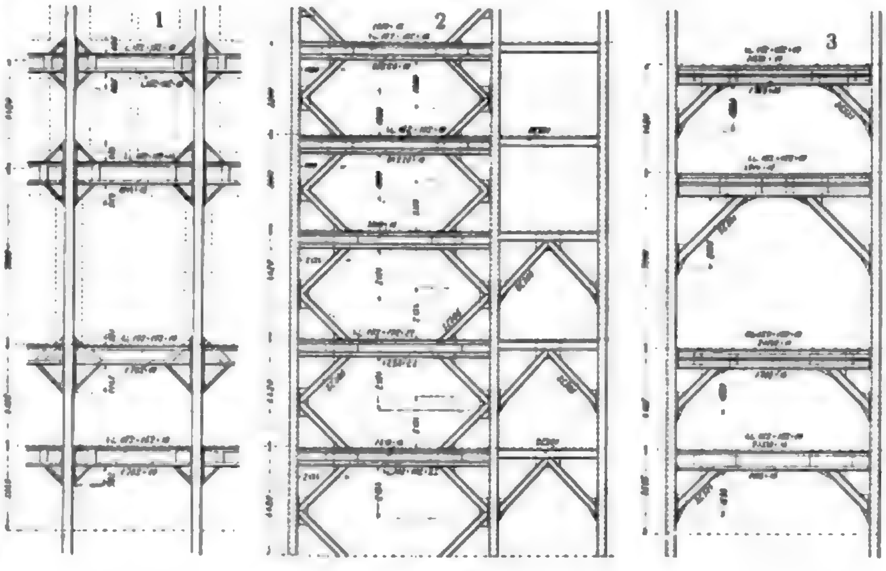


Fig. 159.
Fig. 158 u. 159. Z. A.: Das „Flatiron"-Haus in New York.

Der Bau wurde unter Leitung der Architekten Burnham & Co. ausgeführt, die Eisenkonstruktionen, wie bereits erwähnt, von Purdy & Henderson entworfen; der eigentliche Bauunternehmer dieses Riesengebäudes war A. Fuller Co., und die 3680 t Stahlträger für den inneren Aufbau wurden von der American Bridge Co. geliefert.

Digitized by Google

Muster-Wohnhäuser für Bahnbeamte.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

Im Hinblick darauf, dass viele der bestehenden Wohngebäude für die mittleren Beamten den in hygienischer und auch baulicher Beziehung an sie zu stellenden Anforderungen nicht entsprechen, hat sich der an der Spitze der preufsisch-hessischen und reichsländischen Bahnmeistervereine stehende Redaktions-Ausschuss zu Anfang des Jahres 1901 veranlasst gesehen, eine Konkurrenz auszuschreiben. Durch diese sollten Entwürfe praktisch eingerichteter und doch dem Schönheitsgefühl Rechnung tragender freistehender Wohngebäude für Bahnmeister gewonnen werden. Von den eingegangenen Arbeiten fand man die auf Tafel 9 in ihren Hauptteilen wiedergegebenen preiswürdig.

Verlangt war:

Der Entwurf eines Ein- oder Zweifamilienhauses, bei dem die nutzbare Wohnungsfläche 90 qm nicht überschreitet und die Kosten des Einfamilienhauses einschliefslich aller Annexe, aber ausschliefslich des Grunderwerbes bei Annahme gesunden Baugrundes annähernd 9500 M desgl. die eines Zweifamilienhauses 16000 M betragen.

Es würde zu weit führen, wollten wir die mehr oder weniger stichhaltigen und für die Änderung des bisher für derartige Nutzbauten üblichen Bausystems mafsgebenden Gründe hier anführen, wie sie in der „denkschriftlichen Begründung" niedergelegt und von der „Wochenschrift für deutsche Bahnmeister" veröffentlicht sind. Wir beschränken uns darauf zu konstatieren, dass hinsichtlich des Fassadenentwurfes nach unserer Ansicht das Projekt Fig. 6—8 und hinsichtlich der Grundrisslösung das Projekt Fig. 1—5 von den dreien als das beste zu bezeichnen sein dürfte.

Von der Jury erhielt das Projekt Fig. 1—5 den ersten, Fig. 6—8 den zweiten und das Fig. 9—12 den dritten Preis.

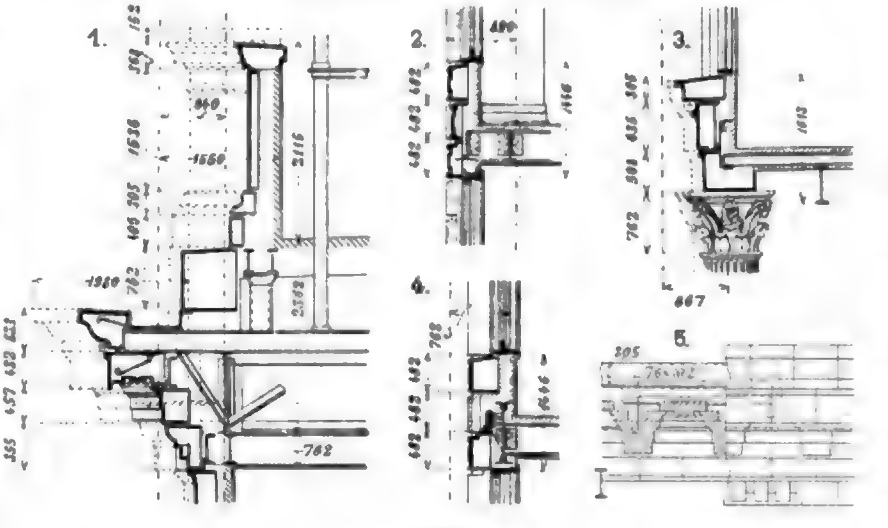


Fig. 160.

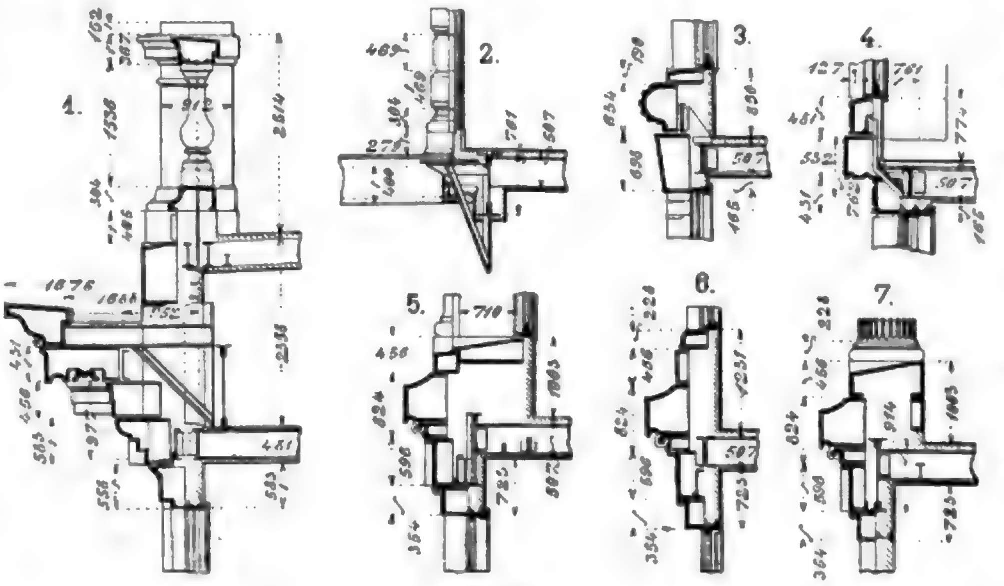


Fig. 161.

Fig. 160 u. 161. Z. A.: Das „Flatiron"-Haus in New York.

Der Entwurf Fig. 1—5 rührt vom Bahnmeister Schrader in Schwiebus her und kennzeichnet sich dadurch, dass fast alle Räume vom Flur aus zugänglich sind und nicht durch mehrfache Thüren in ihrer Ausnutzung beeinträchtigt werden. Die Küche b und Speisekammer a haben, entsprechend der Leipziger Bauweise, mit keinem Wohn- (c) bezw. Schlafraum (d) Verbindung. Die Treppenanlage erscheint den Verhältnissen entsprechend bequem eingerichtet.

Die Kosten für dieses Zweifamilienhaus sind ausschl. des Grunderwerbes und der Nebenanlagen auf rd. 14000 M veranschlagt, eine Summe, die sich bei Annahme eines Wohnungsgeldzuschusses von 240 M = 480 M per zwei Familien mit $3\frac{3}{4}$ % rd. verzinsen würde.

An sich soll das Gebäude als Ziegelrohbau ausgeführt und fast ganz unterkellert werden. Im Keller wäre auch die Waschküche unterzubringen. Die Umfassungswände erhalten eine Stärke von 43 cm und sind mit einer 5 cm breiten Luftschicht herzustellen. Zur Dachabdeckung sind Falzziegeln zu verwenden. Das zugehörige Stallgebäude erhält 1 Stein starke Umfassungsmauern, während das Abortgebäude ganz in Fachwerk aufgeführt werden soll. Seine Dachabdeckung soll durch Doppel-Klebe-Pappdach erfolgen. Da Stall- und Abortgebäude zusammen auf 1082 M zu stehen kommen dürften, so würde sich der Gesamt-Kostenbetrag, mit den Auslagen für Brunnen, Einfriedigung u. s. w. auf 16000 M belaufen.

Der Entwurf Fig. 6—8 rührt vom Bahnmeister-Diätar Otto Oelze in Magdeburg-Neustadt her und bezieht sich ebenfalls auf ein Zweifamilienhaus. Auch hier sind alle Räume von einem Flur g aus zugänglich. Ebenso ist das Gebäude unterkellert und enthält im Erd- und Obergeschoss je eine Wohnung, bestehend aus Salon f, Stube e, zwei Schlafstuben d und Küche c nebst Speisekammer a und Badekammer b. Die Gesamtfläche jeder Wohnung beträgt rd. 90 qm.

Die Fassade ist einfach, aber sehr geschmackvoll ausgebildet; die Kosten für das Gebäude stellen sich auf 14270 M und wachsen bei Hinzurechnung derjenigen für den Anbau, den Brunnen und die Einfriedigung auf 15930 M.

Der dritte Entwurf Fig. 9—12 hat den Bahnmeister-Diätar Nöttelmann in Hamburg zum Verfasser. Wie bei den ersten beiden Entwürfen sind auch hier die Wohnungen in beiden Geschossen durch Glasthüren vom Treppenhaus geschieden. Jede Wohnung enthält zwei Zimmer d, eine Kammer c, die Küche b und Speisekammer a; aufserdem gehören zu ihr im Dachgeschoss noch zwei Kammern und im Kellergeschoss zwei Kellerräume. Die Badestube ist beiden Wohnungen gemeinsam. Eine Veranda im Parterre und ein Balkon im Obergeschoss ermöglichen es den Bewohnern des Hauses, gelegentlich im Freien zu sitzen, ohne das Haus selbst verlassen zu müssen.

Das Nebengebäude enthält in der Mitte die Waschküche und an den Schmalseiten für jede Wohnung zwei Stallräume, sowie einen Abort.

Die Ausführung des Wohngebäudes ist, abgesehen von der Plinthe, in Ziegelrohbau mit guten Vormauersteinen verblendet, gedacht. Das Dach ist ein überstehendes, nach deutscher Art eingedecktes Schieferdach. Bankett- und Kellermauerwerk sind aus Stampfbeton hergestellt mit Ausnahme des Schornsteinkastens und der schwachen Scheidewände, die aus Ziegelmauerwerk bestehen. Die Kellerdecke ist eine Betondecke zwischen Eisenträgern, desgleichen der Fufsboden der oberen Küche und der Speisekammer. Im übrigen sind die Decken Balkendecken, unten verschalt und verputzt, sowie mit Einschub versehen. Die Fufsböden der Keller und Speisekammer sind aus Beton mit Cementanstrich, diejenigen der Veranda, des Einganges und Treppenhauses, sowie der Küchen- und Terrazzofufsböden nach einfachstem Muster. In allen übrigen Räumen ist Holzfufsboden vorgesehen.

Die Geschosstreppen sind aufgesattelte Holztreppen, deren Unterflächen verschalt und verputzt sind. Die Eingangs-, Keller- und die nach dem Hofausgang führenden Treppen wurden als aus Kunststeinen hergestellt angenommen, die Decken und Wände des Kellergeschosses, sowie die des Dachbodens sind mit Rapputz und geweifst projektiert. In den Küchen sollen die unteren Teile der Wandflächen mit Ölfarbe, die oberen gleich denen der übrigen Räume mit Leimfarbe gestrichen werden.

Für die Heizung sind in den Wohnräumen Kachelöfen, in den

Digitized by Google

übrigen Räumen eiserne Regulieröfen vorgesehen. Die oberen Dachböden können mittels Leiter vom Flur des Dachgeschosses aus bestiegen werden.

Die Ausführung des Nebengebäudes ist ebenfalls in Ziegelrohbau mit überstehendem Schieferdach geplant. Die Fundamente und Fußböden sind in Beton, die Wände im Inneren berappt gedacht. Die Holzwände zwischen den einzelnen Stallabteilen sind herausnehmbar; die Bodenräume durch Leitern von aufsen zugänglich und durch Bretterwände voneinander geschieden. Für die Aborte sind Torfmull-Streuklosetts vorgesehen; die Dunggrube liegt hinter dem Stall, der Brunnen im Hofe zwischen Wohnhaus und Stallgebäude.

Die Baukosten wurden zu 16000 M veranschlagt.

Der neue Shedbau

der Firma Molino Lova Giacome in Occhieppo Superiore.

(Mit Abbildung, Fig. 162.) Nachdruck verboten.

Zu den interessantesten Cement-Eisenbauten der Neuzeit darf unstreitig der neue Shedbau der Firma Molino Lova Giacome in Occhieppo Superiore gezählt werden und zwar weniger seiner Dimensionen halber, die sich, wie man aus Fig. 162 ersieht, in ziemlich bescheidenen Grenzen halten, als wegen der Dachkonstruktion. Letztere ist als Shed ausgeführt und zwar in der Weise, dass man den ganzen Raum mit einem System von Dreiecksbindern überspannte, welche in Abständen von 6,1 m situiert sind. Die Horizontalgurte dieser Binder (Hypotenusen) haben, bei einer Breite von 0,25 m, 0,3 m Höhe, während die Obergurte (die Katheten des Dreieckes) 0,38 resp. 0,18 m Höhe besitzen. An diese Binder schliefsen sich 0,10 m starke Cementplatten an, welche in der Mitte zwischen je zwei Bindern durch einen sogen. Zwischenbinder von 0,16 m Breite nochmals gestützt werden. Dem Zwischenbinder fehlt die Untergurtung, sodass er sich lediglich als einfacher Winkel darstellt, der mit der Dachdeckung selbst organisch verbunden ist. Auf die Cementplatten des Daches sind hölzerne Dachlatten verlegt und auf diese Falzziegel bekannter Form aufgebracht.

An der Nordseite enthält die Dachplatte die Fensteröffnungen. Um das Eindringen von Regenwasser in die Fenster zu verhindern, greift von der oberen Horizontalleiste des Rahmens ein Blech kappenartig über den First des Daches hinweg. Die Vertikalsprossen der Fenster sind aus T-Eisen in bekannter Weise ausgeführt.

Das ganze Dach ruht nun auf einem System gusseiserner Säulen, welche in Abständen von 6,1 × 5,5 m aufgestellt sind. Da die Umfassungswände des Gebäudes zum Herausschlagen eingerichtet werden mussten, um eine Vergröfserung in der Breitenrichtung des Spinnereisaales jederzeit durchführen zu können, wurde die äufsere Säulenreihe direkt in die Umfassungsmauer verlegt.

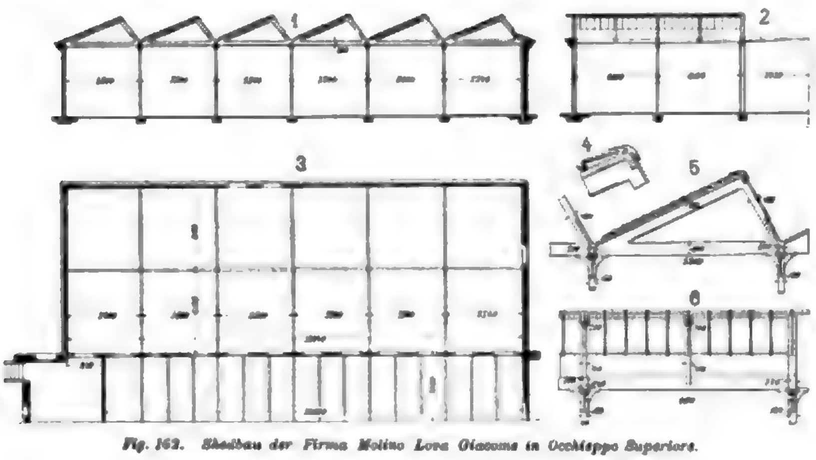


Fig. 162. Shedbau der Firma Molino Lova Giacome in Occhieppo Superiore.

Die Säulenstärke wird uns zu 0,18 m angegeben; auch weist der Projektant, Civil-Ingenieur A. Maciachini in Mailand, ausdrücklich darauf hin, dass eine Ummantelung der Säulen mit feuerfestem Material angenommen sei, sodass die fertige Anlage seinerzeit allen Ansprüchen auf Feuersicherheit gerecht werden dürfte.

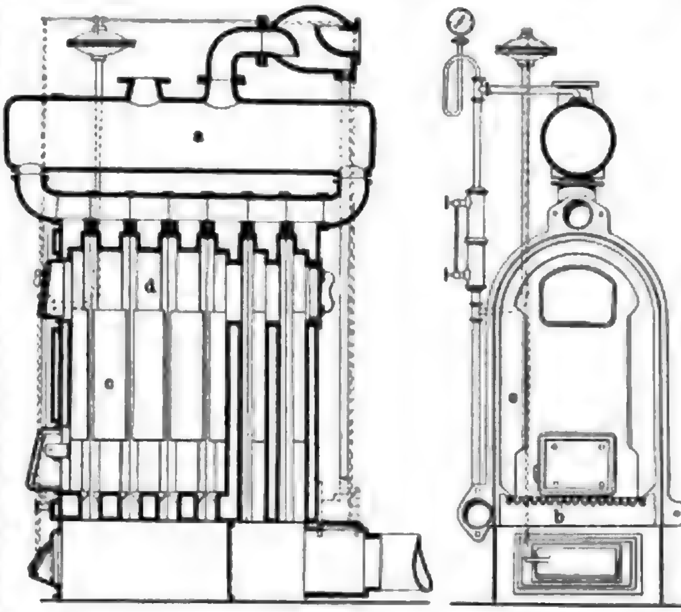
Gegenstrom-Gliederkessel „Rapid"

vom Niederrheinischen Eisenwerk, G. m. b. H. in Dülken.

(Mit Abbildungen, Fig. 163 u. 164.)

Nachdruck verboten.

Der für Niederdruckdampf- und Warmwasser-Heizungen verwendbare Gegenstrom-Gliederkessel „Rapid" des Niederrheinischen Eisenwerkes, G. m. b. H. in Dülken, der in mehreren Exemplaren in Düsseldorf ausgestellt ist, besteht, wie aus Fig. 163 u. 164 ersichtlich wird, aus einem gusseisernen Unterbau mit Aschenfallthür und Rauchstutzen, sowie aus den ring- bezw. scheibenförmigen vertikalen Gliedern. Von diesen werden so viele aneinander geschaltet, als zur Erreichung einer gewünschten Heizfläche nötig sind. Niederdruckdampfkessel erhalten aufserdem noch einen Dampfsammler a. Der mit Wasser gekühlte Rost b erstreckt sich vom Vorderglied c bis zum ersten Scheibenglied d und ist selbst bei den gröfsten Kesseln für die Bedienung nicht zu lang. Das Feuer brennt nicht wie bei



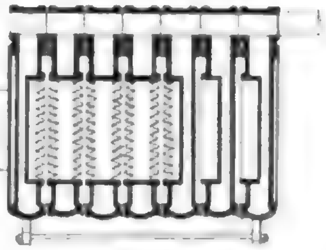


Fig. 163. Z. A.: Gegenstrom-Gliederkessel „Rapid" vom Niederrheinischen Eisenwerk in Dülken.

ähnlichen Kesseln durch den Füllschacht, sondern nur von unten durch die seitlichen Kanäle e nach oben, um über dem Füllschachte die aus dem Brennmaterial aufsteigenden Schweelgase zu entzünden und durch die hinteren Scheibenglieder nach dem Gegenstromprincip in den Rauchkanal mit fortzuführen. Das Brennen von unten durch seitliche Kanäle hindurch ermöglicht die feine Regulierfähigkeit des Feuers. Das frische Brennmaterial wird nicht brennend, sondern vorgewärmt, der Beanspruchung des Kessels folgend nachsinken. Ebenso ist hier das Ersticken oder Dämpfen des Feuers beim Aufschütten des frischen Brennmaterials ausgeschlossen, da die freie Entwicklung der Flammen nach den Seiten hin dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Ist das Brennmaterial im Füllschacht bis zur Hälfte heruntergebrannt, so bahnen sich die Gase einen (kürzeren) Weg durch das Brennmaterial direkt zur Öffnung c. Dadurch werden die Seitenkanäle e nicht mehr so stark wie bei vollem Füllschacht von den Flammen durchstrichen, dagegen entsteht im Füllschacht selbst eine grofse Kontaktheizfläche. Dies führt dazu, dass der Kessel gleich nach dem Auffüllen dieselbe Heizkraft wie bei fast leergebranntem Füllschacht ergiebt.

Aufser den durch seine Konstruktion bedingten guten Eigenschaften besitzt der neue Kessel auch noch die, dass er die Verwendung kleinstückigen Brennmaterials, z. B. von Koks von 20 ÷ 40 mm Korngröfse gestattet, ein Umstand, der in ökonomischer Beziehung von Wichtigkeit ist.

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Kessels sei darauf hingewiesen, dass sorgfältig vorgenommene Versuche bei gutem Zuge und Verwendung von gutem, kleinstückigem, möglichst schlackenfreiem Kokes, eine Wärmeabgabe von 10 ÷ 12000 W. E. pro qm ergaben. Da bei dieser hohen Beanspruchung die Rauchgase den Fuchs jedoch mit zu hoher Temperatur verlassen, so ist es zu empfehlen, den qm mit nicht mehr als 8000 W. E. zu beanspruchen, in welchem Falle der Betrieb zu einem sehr ökonomischen wird.

Nebenstehend finden sich zwei Tabellen des grofsen Modells vom Gegenstrom-Gliederkessel „Rapid", die erste für Warmwasser-Heizungs-, die zweite für Niederdruckdampf-Heizungskessel.

Digitized by Google

Anzahl der Glieder	Platzbedarf in der Länge mm	Höhe mm	Breite mm	Rostgröfse mm	Wasserinhalt ca l	Koksfassung ca l	Gewicht ca kg	Heizfläche qm
5	980	1600	850	450 × 420	130	120	925	5,84
6	1120	1600	850	450 × 560	140	160	1050	6,88
7	1260	1600	850	450 × 560	175	160	1225	8,26
8	1400	1600	850	450 × 700	195	200	1350	9,65
9	1540	1600	850	450 × 700	220	200	1525	10,68
10	1680	1600	850	450 × 840	240	240	1650	11,72
11	1820	1600	850	450 × 840	265	240	1800	13,10
12	1960	1600	850	450 × 980	295	280	1950	14,14
13	2100	1600	850	450 × 980	310	280	2100	15,52
14	2240	1600	850	450 × 1120	330	320	2225	16,56
15	2380	1600	850	450 × 1120	355	320	2400	17,94
16	2520	1600	850	450 × 1260	375	360	2525	18,97
17	2660	1600	850	450 × 1260	400	360	2700	20,35

Fig. 164. Gegenstrom-Gliederkessel „Rapid" vom Niederrheinischen Eisenwerk in Dülken.

Anzahl der Glieder	Platzbedarf in der Länge mm	Höhe mm	Breite mm	Rostgröfsen mm	Wasserinhalt ca l	Koksfassung ca l	Gewicht ca kg	Heizfläche qm
5	1080	2200	850	450 × 420	130	120	1050	5,84
6	1220	2200	850	450 × 560	140	160	1175	6,88
7	1360	2200	850	450 × 560	175	160	1350	8,26
8	1500	2200	850	450 × 700	195	200	1500	9,65
9	1640	2200	850	450 × 700	220	200	1675	10,68
10	1780	2200	850	450 × 840	240	240	1800	11,72
11	1920	2200	850	450 × 840	265	240	1975	13,10
12	2060	2200	850	450 × 980	295	280	2125	11,14
13	2200	2200	850	450 × 980	310	280	2300	15,52
14	2340	2200	850	450 × 1120	330	320	2450	16,56
15	2480	2200	850	450 × 1120	355	320	2625	17,94
16	2620	2200	850	450 × 1260	375	360	2750	18,97
17	2760	2200	850	450 × 1260	400	360	2925	20,35

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Über Streichholzmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 165—167.)

Nachdruck verboten.

Einem vom Regierungsrat Fischer-Berlin in der Märzsitzung des „Vereins zur Beförd. des Gewerbefleifses" gehaltenen Vortrage über Streichholzmaschinen entnehmen wir das Folgende:

Die ersten Reibzündhölzchen kamen unter dem Namen Congrevesche Streichhölzer im Jahre 1832 von Wien aus auf den Markt. Ihre Kuppe bestand aus Schwefel mit einem Überzug aus Kaliumchlorat, grauem Schwefelantimon und einem Bindemittel. Diese Hölzchen wurden dadurch entzündet, dass man sie zwischen zwei mit den Fingern zusammengehaltenen Sandpapierblättchen hindurchzog.

Im Jahre 1833 fand dann der Württemberger Kammerer eine Zündmasse, die hauptsächlich aus Phosphor und chlorsaurem Kali bestand. Es war damit erkannt, dass die Zündmasse einen leicht oxydierbaren und einen Sauerstoff abgebenden Stoff enthalten muss. An Stelle des chlorsauren Kalis treten bald Salpeter, Braunstein und Bleisuperoxyd.

Da nun aber bei aller Vorzüglichkeit der Streichhölzer den Phosphorzündhölzern zwei grofse Nachteile, die grofse Giftigkeit für die Fabrikation und für den Gebrauch sowie der unangenehme Geruch der durch Verbrennung des Schwefels gebildeten schwefligen Säure, anhaften, so war die Chemie bemüht, andere Gemische zu finden. Dies gelang Prof. Böttcher in Frankfurt a. M. im Jahre 1848 mit dem ein Jahr vorher von Schrötter in Wien entdeckten amorphen Phosphor. Die wirksamen Stoffe sind bei den nach Böttcher hergestellten sogen. Sicherheitszündhölzern dieser amorphe Phosphor und wieder chlorsaures Kali mit Schwefel oder mit einem organischen Stoffe oder mit beiden gemischt. Aus diesen Stoffen wird aber nicht eine Masse hergestellt, vielmehr enthalten die Köpfe der Streichhölzer das chlorsaure Kali nebst Schwefel und organischen Stoffen, die Anstrichmasse auf den Schachteln den amorphen Phosphor. Daneben enthalten beide Teile die verschiedensten Beimengungen, die auf die Zündung, die Festigkeit, Dauerhaftigkeit, Verhütung des Feuchtwerdens u. s. w. hinwirken. Die Reibmasse enthält neben dem amorphen Phosphor fast stets Schwefelantimon.

Mit der Schaffung der richtigen Zündmassen war auch die Herstellung der Zündhölzer gegeben. Diese ist an sich sehr einfach. Kleine Holzstäbchen werden, damit sie leichter Feuer fangen, an einem Ende mit einer geeigneten Masse, wie Schwefel oder Paraffin, getränkt, dann in die Zündmasse getaucht und getrocknet. Die Reibmasse wird an geeigneter Stelle auf Holz, Papier, Stein oder irgend einen harten Stoff aufgetragen. Die Schächtelchen werden geklebt und die Hölzchen hineingelegt. Die Massenherstellung erfordert die Ausführung folgender Arbeiten: 1. Zersägen der Hölzer in Klötze; 2. Zerlegen der Klötze in Holzdraht; 3. Trocknen des Holzdrahtes; 4. Polieren desselben; 5. Putzen der Hölzchen; 6. Gleichlegen; 7. Einlegen in die Tunkrahmen; 8. Schwefeln oder Paraffinieren; 9. Tunken; 10. Herausnehmen der fertigen Hölzchen; 11. Herstellung der Schachteln; 12. Einfüllen der Hölzer in die Schachteln; 13. Verpacken in Pakete.

Die vollkommenste Anlage wäre die, bei der sämtliche Arbeiten in ununterbrochenem Lauf von einer Maschine ausgeführt werden. Der Regel nach aber wandern die Hölzer von einer Maschine zur anderen, und viele Arbeiten werden noch selbst in den vollkommensten Betrieben von Hand ausgeführt. Das Verfahren an sich sei an Hand der von der Firma Max Pohl & Sohne in Zanow (Pommern) nach ihren Patenten 68957 und 80503 hergestellten Reklamehölzern erläutert, bei denen Reklamen auf die Umschläge, häufig sogar auch noch auf die Streichhölzer gedruckt werden.

Herstellung der Klötze. Man verwendet für die Phosphorzündhölzer die einheimischen Nadelhölzer, für die Sicherheitszündhölzer das Holz der Espe (Zitterpappel, populus tremula), sowie andere weiche Hölzer, auch das der Rottanne. Für das Hobeln durch Handarbeit werden meist Klötze von einem Meter Länge, für Sicherheitshölzer solche von 370—400 mm (acht Holzlängen) und für die selbstthätigen Maschinen solche von ca 50 mm (Streichholzlänge) benutzt. Das Zersägen des Holzes auf Länge erfolgt meist maschinell durch Sägen mit Transmissions-Antrieb, doch findet man auch kleine Dampfsägen. Nach oder vor dem Sägen findet meist ein Entrinden durch eine um eine horizontale Achse rotierende, mit Messern besetzte Scheibe statt.

Das in Streichholzstärke zerteilte Holz bezeichnet man als Holzdraht. Seine Herstellung aus gespaltenem und in Scheiben geschnittenem Holz gehört gegenwärtig zu den Ausnahmen. Meist wird der Draht gehobelt und zwar, wenn dies von Hand geschieht, mit einem Hobel, der ein oder mehrere scharfe Röhrchen als Schneide besitzt. Diese Herstellung findet man noch an einigen Stellen Deutschlands als Hausindustrie und zwar vielfach getrennt von der weiteren Verarbeitung zu Streichhölzern. Als Maximalleistung wird für einen Arbeiter in 10 Stunden 360000 Stück rohe Zündhölzer von 50 mm Länge angegeben. Der Holzabfall beträgt 50 %, da das Holz immer wieder glatt gehobelt werden muss. Um den Abfall zu vermindern, verwendet man auch vierkantige Röhrchen; dann muss aber Maschinenkraft angewendet werden. Indes auch der meiste Runddraht wird jetzt mit Maschinen erzeugt. Ebenso sind Maschinen gebaut, die das Holz mit zwei senkrecht zu einander geführten Schnitten zerlegen oder es zunächst in der Fläche ritzen und dann die geritzte Schicht mit glattem Messer abtrennen, wodurch die fertigen Hölzchen erhalten werden.

Digitized by Google

Der Holzdraht für Sicherheitshölzer und in neuerer Zeit der gröfste Teil des Drahtes für Phosphorhölzer wird jedoch dadurch hergestellt, dass man die Klötze durch Schälen zerlegt und die dadurch erhaltenen Späne von der Stärke der Zündhölzer in Draht zerschneidet. Wir haben in Deutschland hauptsächlich zwei Fabriken,

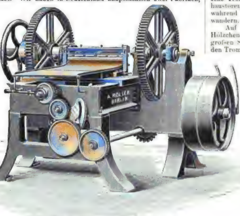


Fig. 165. Schälmaschine von A. Roller in Berlin.

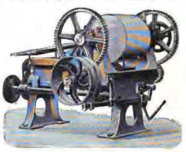


Fig. 166. Schälmaschine von der Badischen Maschinenfabrik und Eisengiefserei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff in Durlach.

die Zündholzmaschinen als Specialität bauen, A. Roller-Berlin und Badische Maschinenfabrik und Eisengiefserei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff in Durlach in Baden.

Zum Schälen muss das Holz stets feucht sein. Wenn es nicht die Naturfeuchtigkeit hat, so wird es vorher in Wasser gelegt. Der Holzklotz wird eingespannt, ähnlich wie in eine Drehbank. Es wird einfacher oder doppelseitiger Antrieb angewendet. Das Messer wird, während das Werkstück sich dreht, allmählich mittels einer Räderübersetzung vorgeschoben, sodass es das Holz spiralförmig in ein langes Fournier, den Span, zerlegt. Der Span wird, wenn Schachtelspäne hergestellt werden, auf der Schälmaschine zu gleicher Zeit geritzt und zwar an den Stellen des Holzes, welche die Schachtelkanten bilden sollen. Wenn Holzdraht hergestellt wird, so werden nur die zwei Endmesser so weit vorgeschoben, dass sie das Fournier durchschneiden. Infolgedessen kommt es in abgemessener Breite heraus. Bei der einen Maschine steht das Messer fest, bei der nach Fig. 165 führt es eine hin- und hergehende Bewegung aus, damit auch bei hartem und rauhem Holz ein glatter Schnitt entsteht. Fig. 166 zeigt die Seboldsche Form dieser Maschinenart. Die geschälten Fourniere werden zu 50 bis 60 Stück aufeinandergelegt und kommen dann auf die Abschlagmaschine (Fig. 167). Diese schiebt mit vertikalen in den Seitenwangen des Gestelles liegenden Walzen das Holz gleichmäfsig, ruckweise vorwärts, das Messer geht immer auf und ab. Es werden so die einzelnen quadratischen oder rechteckigen Holzdrähte abgeschnitten. Dabei wird zu gleicher Zeit mit den Ritzmessern, die im Messerrahmen vor den Abschlagmessern liegen, eine Teilung in einzelne Hölzerlängen vorgenommen. Die einzelnen Hölzchen, in Länge von ungefähr 50 mm, fallen wirr durcheinander vor der Maschine nieder.

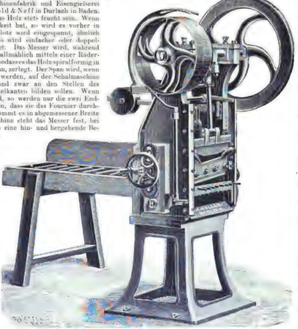


Fig. 167. Abschlagmaschine von A. Roller in Berlin.

Da das Schälen und Abschlagen des Holzdrahtes mit nassem Holz vorgenommen werden muss, so ist vor dem Fortgang der Fabrikation ein Trocknen desselben erforderlich. Sollen gefärbte oder behufs Vermeidung des Nachglimmens imprägnierte Zündhölzer hergestellt werden, so erfolgt das Trocknen nach dem Tränken. Auch gehobelter Draht muss, obgleich dazu trockenes Holz benutzt wird, vor dem Schwefeln getrocknet werden, weil auch an mäfsig feuchtem Holz der Schwefel nicht haftet. Wohl in den meisten Fabriken wird der Rollersche Trockenapparat benutzt, wobei trockne, frische Luft mittels Exhaustoren durch die mit Holzdraht gefüllten Kasten gesaugt wird, während die Kasten dem Luftstrom entgegen von unten nach oben wandern. Das Nachfüllen erfolgt unten, das Herausnehmen oben.

Auf das Trocknen folgt das Polieren. — Die getrockneten Hölzchen werden der Poliertrommel, einem meist hölzernen, kantigen, grofsen Schüttelfass, zugeführt. Hier reiben sich gegenseitig und an den Trommelwandungen die beim Schneiden sich bildenden Fasern ab.

Das nun erfolgende Putzen der Hölzchen hat den Zweck, Staub, Fasern und Splitter aus dem Holzdraht zu entfernen. Bei der dazu benutzten Maschine werden die Hölzer in einem breiten Trichter oberhalb des höher liegenden Endes eines hölzernen Reffs geworfen, das aus Längs- und Querstäben besteht. Das Reff erhält rüttelnde Bewegung. Die zerbrochenen Hölzchen, Späne, Staub u. dergl. fallen durch, die guten Hölzer gleiten nach dem anderen Ende herab. Mit Vorteil wendet man auch wie bei Getreideputzmaschinen einen Luftstrom zum Putzen an. Es werden dann auch die gespaltenen, die zu dünnen und die einseitig spitzen Hölzchen ausgeblasen.

Das Gleichlegen der wirr durch einanderliegenden Hölzchen erfolgt nach dem Putzen. Eine einfache Vorrichtung besteht aus einem kastenförmigen Rahmen, dessen Boden mit Kästchen von der Breite der Streichholzlänge besetzt ist, die in schmale Fächer ungefähr von Zündholzschachtelgröfse geteilt sind. In diesen Rahmen werden Hölzchen geschüttet und durch Hin- und Herschwingen in rüttelnde Bewegung versetzt. Die richtig liegenden Hölzer fallen in die Fächer, die übrigen werden so lange gerüttelt, bis sie einmal richtig liegen und ebenfalls in die Fächer gefallen sind. Sind die Kästchen gefüllt, so werden sie herausgenommen und in einem schräg liegenden flachen Kasten umgekippt. In gröfseren Fabriken werden Gleichlegemaschinen verwendet, bei denen die gefüllten Gleichlegebretter ausziehbar und auch die Fächerkasten auswechselbar sind. Sind die Maschinen so eingerichtet, dass die geordneten Hölzchen im Fächerkasten liegen bleiben, so wird dieser durch Umkippen nach

Digitized by Google

Auflegen eines Brettes entleert. Bei einer anderen Bauart sind die Fächerrahmen zum Hochklappen eingerichtet, sodass nach ihrem Abheben die sämtlichen Hölzer geordnet frei auf dem Tische liegen bleiben.

Um ein Tunken der Hölzer in Menge zu ermöglichen, gleichgültig ob es sich um Hand- oder Maschinenarbeit handelt, müssen diese in hinreichendem Abstande voneinander, die Enden in einer Ebene liegend, eingespannt werden, damit jedes Hölzchen einen Kopf von möglichst gleicher Gröfse erhält. Hierzu werden sogen. Tunkrahmen verwendet. Zum Füllen der Rahmen werden die Einlegemaschinen benutzt. Die üblichste Einlegemaschine ist die Seboldsche, die von der Badischen Maschinenfabrik Durlach und von A. Roller in Berlin gebaut wird und in Heft 5 auf S. 37 der Techn. Rdsch. 1894 bereits beschrieben wurde. Auf ihr werden die einzelnen Hölzer in die Tunkrahmen gelegt, von denen jeder ungefähr 2200 Hölzchen fasst.

Der leere Tunkrahmen wird auf dem Tische der Maschine eingelegt. Die Lättchen, kleine Querhölzer, werden nach hinten aneinander geschoben. Dann wird durch eine Handkurbel eine Zahnstange bewegt, die oben mit einem Längsschlitz versehen ist. Der Schlitz läuft zur Hälfte neben der linken, zur Hälfte neben der rechten Kante des Zahnstangenrückens; beide Teile sind durch eine Kurve verbunden. In dem Schlitz liegen Stifte kleiner senkrecht in den Seitenwangen der Maschine stehender Schieber. Gleitet die Zahnstange unter den Schiebern fort, so bringt der Kurvenabteil des Schlitzes die kleinen Schieber nach und nach heraus, schiebt sie zwischen die Lättchen des Tunkrahmens und trennt diese voneinander. Die Hölzer befinden sich in dem hintersten Kasten, dem Oberkasten; damit sie im unteren Teil des stehenden Kastens nicht ganz festgepackt liegen, sind senkrechte Leisten und rechts und links davon kleine Seitenleisten vorhanden, die nach unten immer enger werden. In jeder kleinen Ecke und den Seitenleisten bildet sich ein Hohlraum, der Luft in den ganzen Stapel giebt. In diesem Zwischenrahmen befindet sich ein dicht durchlochter Schieber von Messing. Wird der zur Ausbalancierung mit Gewicht versehene Hebel nach vorn umgelegt, so legt sich der hintere Füllkasten mit dem Gitter, das mit dem geöffneten Rahmen zusammen quadratische Öffnungen bildet, auf den Schieberkasten. Der Schieber wird nun geöffnet, und die Kasten werden kräftig hin- und hergerüttelt; dabei fallen die Hölzchen durch die einzelnen Löcher des Schiebers zwischen die Rahmenhölzer bis auf den ebenen Tisch durch. Die Maschine wird geöffnet, die Rahmenhölzer werden durch den vorn an der Maschine vorgesehenen Schieber zusammengepresst und in dieser Lage gesperrt. Dann wird der gefüllte und zum Gebrauch fertige Rahmen herausgenommen.

Eine Maschine liefert pro Tag 500 bis 600 Rahmen. Die gefüllten Tunkrahmen werden zweckmäfsig in fahrbare eiserne Ständer, in Trockengestelle gelegt. In diesen Ständern, die 15 bis 20 Rahmen aufnehmen, wandern die Hölzer nun bis zur Vollendung durch die Fabrik.

(Schluss folgt.)

Automatisch arbeitende Kopiermaschine

von der **Union Embossing Machine Co.** in **Indianapolis**, Ind.

(Mit Abbildung, Fig. 168.) Nachdruck verboten.

Seit Jahren schon suchen die Holzbildhauer nach einer Maschine, die es ermöglicht, gleichartige Objekte nach dem Massenfabrikationsverfahren herzustellen. Soweit es sich hierbei um Gegenstände von kreisrundem Querschnitte handelt, genügt die mehrspindelige Schablonendrehbank, wo aber reine Holzschnitzarbeiten in Frage kommen, d. h. Gegenstände, bei denen sowohl gebogene als auch ebene Flächen in mehr oder weniger grofser Abwechslung vorhanden sind, besafs man bisher noch keine Maschine, die im stande war, diese Arbeit gleichzeitig an mehreren Gegenständen vorzunehmen.

Neuerdings hat nun die in Amerika bekannte Firma S. Karpen & Bros in Chicago, Ill., in ihrer Werkstatt eine von der Union Embossing Machine Co. in Indianapolis installierte Kopiermaschine im Betrieb, die sich nach dem „Wood Worker“ für derartige Arbeiten ganz besonders eignen soll.

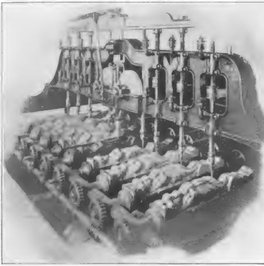


Fig 168. Automatisch arbeitende Kopiermaschine.

Aus Fig. 168 erkennt man, dass neben dem Modell in der Maschine acht Kopierklötze eingespannt werden können, denen ebensoviele Kopierspindeln entsprechen.

Die Abnahme der Figur erfolgt durch einen Taster, dessen hebende und senkende Bewegung durch einen Kurbelmechanismus auf eine in der Höhenrichtung verstellbare Traverse übertragen wird. An die Traverse sind die Kopierspindeln derart angeschlossen, dass sie jeder Bewegung der Traverse folgen müssen. Hebt sich diese, so thun dies auch die Spindeln, und so fort.

Mit Rücksicht auf gleichmäfsige Kraftverteilung und möglichst gute Übersicht der Maschine ist der Taster genau in deren Mittelachse angeordnet, wo sich natürlich auch das Modell befindet. Modell und Kopierklötze werden durch Handrad und Spindel zwischen zwei Körnern festgespannt und können, wenn es nötig ist, um ihre Längsachse gedreht werden. Zu diesem Zwecke sind die Spindeln der einen Körnerserie mit Schneckenrädern versehen, in die ein System von Schnecken eingreift, das sich auf einer gemeinsamen Schneckenwelle befindet. Da sowohl die Schnecken als auch die Schneckenräder mit derselben Teilung geschnitten sind, so muss ihre Rotationsbewegung vollständig gleichmäfsig und mit gleicher Geschwindigkeit erfolgen.

Der Taster bewegt sich übrigens auf dem Modell entlang und zwingt durch die schon erwähnten Mechanismen sämtliche Kopierspindeln, an dieser Bewegung teilzunehmen. Die Spindeln tragen in ihren Köpfen entsprechende Messer, die, durch Riementrieb in schnelle Rotation versetzt, dem zu bearbeitenden Holzklotz die Form des Modells erteilen. Jede einzelne Kopierspindel ist für sich abhebbar und mit reichlicher Schmiereinrichtung versehen.

Paneelfräsapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 169.)

Nachdruck verboten.

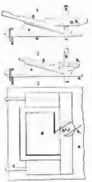


Fig. 169. Paneelfräsapparat.

Im „Wood Worker“ findet sich die Abbildung einer an jeder Holzfräsmaschine mit vertikaler Spindel anwendbaren Vorrichtung zum Fräsen von Paneelen. Die Vorrichtung besteht einfach darin, dass man auf der Frässpindel b einen Scheibenfräser b_1 mit zwei Messern fixiert, dem das zu bearbeitende Paneelbrett d von Hand zugeführt wird. Die Gestalt des Fräsers b_1 richtet sich nach der Querschnittsform der in das Brett einzuschneidenden Nuten. Liegen diese ganz aufsen und repräsentieren sie sich als ∟-förmiger Einschnitt, so verwendet man Fräsmesser nach Skz. 2; liegen sie innerhalb des Paneels, so gelangen Messer nach Skz. 1 zur Benutzung. Alle sind jedoch auswechsel- und aufstellbar am Messerkopfe befestigt.

Das Paneelbrett d selbst ruht beim Bearbeiten auf zwei Winkelkonsolen c, die auf der Platte a der Fräsmaschine mit Hilfe von Kloben festgeklemmt werden.

Bei harten Hölzern und tiefen, komplizierten Paneelnuten gelangen nacheinander zwei Fräser zur Anwendung, von denen der eine als „Grobfräser“, der andere als „Schlichtfräser“ dient. Ersterer schroppt das Brett vor, letzterer schneidet die eigentliche Nut ein.

Digitized by Google

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Beton-Mischmaschine

von **F. Beyer & Zetzsche** in **Plauen** i. V.

(Mit Abbildung, Fig. 170.) **Nachdruck verboten.**

Um zwei oder mehr ungleichartige Materialien miteinander innig zu mischen, bedarf es der Knetung. Daraus folgt ohne weiteres, dass die seither gebräuchlichen Misch- und Mengmaschinen ihren Zweck nur unvollkommen erfüllen können, wohingegen schon mit Mischmaschinen, die in ihrer Konstruktion den sogen. Kollergängen und Kugelmühlen ähneln, sich wesentlich günstigere Resultate erzielen lassen. Noch besser gestaltet sich die Leistung, wenn man dazu Maschinen der durch Fig. 170 dargestellten Art benutzt.

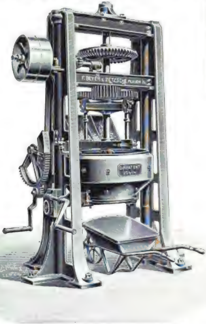


Fig. 170. Beton-Mischmaschine von F. Beyer & Zetzsche in Plauen i. V.

Diese, als Beton-Mischmaschine, System Hüser, unter Nr. 95 404 patentiert, wird von der Eisengiefserei und Maschinenfabrik F. Beyer & Zetzsche in Plauen i. V. gebaut. Sie charakterisiert sich in der Hauptsache dadurch, dass in einem zwischen zwei Ständern angeordneten Mischgefäfs besonderer Form, das unten durch eine drehbare Halbkugel geschlossen ist, zwei vertikale Quirle umlaufen, die sich zugleich um ihre eigenen Achsen drehen. Mit deren Hilfe mengt und knetet diese Maschine das von oben aufgegebene Material in sehr intensiver Weise, während federnde Messer, welche die Kesselwandung und die Halbkugeln abstreichen, das Material stets wieder in den Bereich der Quirle zurückführen. Die Quirle sind freischwebend aufgehängt und werden durch die Centrifugalkraft nach aufsen geschleudert. Die Art ihrer Aufhängung ermöglicht es den Quirlen, etwa in der Masse vorhandenen Steinstücken mit Leichtigkeit auszuweichen und sich aufserdem zu heben, sodass grofse, die Kesselwandung beschädigende Klemmungen oder ein Rutschen der Quirle unmöglich sind.

Die Mischung an sich wird zunächst trocken vorgenommen, dann erst wird das erforderliche Wasserquantum aus einem an die Wasserleitung oder irgend eine andere Wasserzuführung angeschlossenen Gefäfs zugeleitet. Die Wassermenge ist je nach dem Feuchtigkeitsgrade der Rohmaterialien und dem gewünschten Feuchtigkeitsgrade des Betons regulierbar und bleibt, solange kein Verstellen der betreffenden Teile vorgenommen wird, die gleiche. Der fertige Beton fällt bei einer ¼ Drehung der abschliefsenden Halbkugel in den untergefahrenen Kippwagen oder in eine Karre.

Für das Einfüllen des zu mischenden Materials ist am Mischkessel seitlich ein Blechgefäfs angeordnet, das durch zwei verstellbare Zwischenwände in drei einzelne Fächer, für Kies, Sand und Cement, geteilt wird, deren Gröfse dem gewünschten Mischungsverhältnis entspricht. Die Arbeiter füllen die einzelnen Fächer und entleeren sie durch Kippung in den Mischkessel; bei gröfseren Mischmaschinen findet das Entleeren selbstthätig statt.

Die Maschine wird für eine Leistung von 8 ÷ 45 cbm pro Tag bei einem Kesseldurchmesser von 600 ÷ 1500 mm und einem Kraftbedarf von 3 ÷ 10 PS ausgeführt. Ihr Gewicht schwankt zwischen 1750 und 5050 kg.

Drainrohrpresse

von **Gebrüder Bühler** in **Uzwil.**

(Mit Abbildung, Fig. 171.) **Nachdruck verboten**

Die Drainrohrpresse (Fig. 171) ist mit besonderer Rücksicht auf bequeme Plazierung konstruiert und lässt sich daher in irgend einer Gebäudecke am Gebälk befestigen. Den frisch hergestellten Rohren wird dadurch ein langer Transport und wiederholtes Anfassen erspart, und so wird auch am einfachsten und wirksamsten ihre Beschädigung verhindert. Den Antrieb vermittelt ein konisches Rädervorgelege mit Fest- und Losscheibe, dessen zwei senkrecht ineinander liegende Lager in einem gemeinschaftlichen Lagerbock eingebaut sind. Am unteren Ende des Presscylinders ist die Form angeschraubt, unterhalb der sich der mit dem Presscylinder fest verbundene Abschneideapparat befindet. Dieser besteht in einer Strangführung, dem eigentlichen Abschneider, sowie einem drehbaren, durch ein Gegengewicht ausbalancierten runden Tischchen.

Die Strangführung besorgen vier in einem koncentrischen Rahmen seitwärts verstellbar angeordnete Gipsrollen, die den austretenden

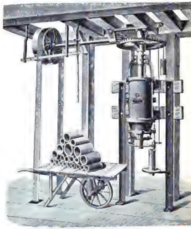


Fig. 171. Drainrohrpresse von Gebrüder Bühler in Uzwil.

Strang unterstützen, sodass er dem Seitendruck beim Abschneiden genügend Widerstand leisten kann. Der Abschneider selbst ist als Bügel ausgebildet, der mit dem Abschneidedraht bespannt und an vertikalen Führungsstangen beweglich um diese horizontal drehbar angeordnet ist. An dieser Führungsstange ist das durch Gegengewicht ausbalancierte Abschneidetischchen so angebracht, dass es leicht auf und ab bewegt werden kann.

Die von der Giefserei und Maschinenfabrik Gebrüder Bühler in Uzwil, Schweiz, konstruierte Maschine funktioniert in der Weise, dass der aufbereitete Thon in den oberen Teil des Presscylinders gebracht und mittels der Presschnecke durch die am unteren Ende des Presscylinders befestigte Form als Strang gepresst wird. Der austretende Strang stellt sich auf das bewegliche Tischchen und treibt dieses mit der eigenen Geschwindigkeit nach unten, bis die erforderliche Länge erreicht ist. Nun wird durch horizontale Drehung des Bügels das Rohr abgeschnitten, das Tischchen aber mit dem darauf ruhenden Rohrstück noch weiter gesenkt, um dieses bequem abnehmen zu können; durch leichte Bewegung nach aufwärts wird das Tischchen sodann wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht, um den nachfolgenden Strang aufzunehmen.

Die Leistungsfähigkeit der Drainrohrpresse hängt hauptsächlich von der Steifheit des Materials und der Fertigkeit der bedienenden Arbeiter ab, doch sind bis jetzt ungefähr folgende normale Leistungen in 10 bis 11 Stunden bei Herstellung einer tadellosen Ware erreicht worden:

2¼″ 10 000 bis 11 000 Stück, 3″ 9000 bis 10 000 Stück,
3½″ 6500 „ 7000 „ 4½″ 4000 „ 4500 „ .
6″ 2000 „ 2500 „ .

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die freitragenden massiven Wände System Prüfs

und deren Anwendung.

(Mit Abbildungen, Fig. 172—174.)

Nachdruck verboten.

Die freitragenden massiven Wände, System Prüfs, der Firma Prüfssche Patentwände G. m. b. H. in Berlin W 9, Köthenerstr. 24, bestehen ausschliefslich aus Eisen, Stein und Cement. Diese Materialien ergänzen eins das andere hinsichtlich der ihnen innewohnenden statischen Eigenschaften und bilden, vereint miteinander, eine einzige zusammenhängende, feste Steinplatte. Die Zugfestigkeit des Eisens gelangt zur vollen Ausnutzung, und das Eisen ist durch die allseitige Einbettung in Cementmörtel dauernd vor Rost und in Brandfällen gegen die Einwirkungen des Feuers geschützt.

Die Eisenkonstruktion dieser Wände wird gebildet aus senkrecht und waagerecht, ohne Durchdringung nebeneinander straff gespannten Bandeisen (vgl. Fig. 173), deren Abstand voneinander je nach der Beanspruchung der Wand oder nach dem zu verwendenden Ausmauerungs-Material beliebig gewählt werden kann. Erfahrungsgemäfs hat sich ein Abstand von zwei Steinlängen — mit Fugenberechnung 53 cm — bewährt. Die waagerechten Bandeisen liegen flachseitig in den Lagerfugen, die senkrechten ebenso in den durchgehenden Stofsfugen eingebettet, die ersteren auf der vorderen Wandseite, bündig, die letzteren auf der Rückseite. Mit „vorderer" Wandseite ist die dem Maurer während der Ausführung zugekehrte Seite gemeint.

Fig. 172. Z. A. · Die freitragenden massiven Wände System Prüfs.

Da sowohl die senkrechten als auch die waagerechten Bandeisen winkelrecht zur Wandebene liegen, versteifen sie die Wand gegen seitliches Durchbiegen oder Ausbauchen. Das von den sich kreuzenden Bandeisen gebildete Netz wird an den Kreuzungspunkten nicht besonders verknüpft, da die Verbindung durch die Ausmauerung erfolgt.

Durch das eingebettete Eisennetz, das durch die Ausmauerung nach allen Seiten fest und wirksam ausgesteift ist, bildet die fertige Wand in ihrer konstruktiven Gesamtwirkung einen Gitterträger von hoher Widerstandsfähigkeit.

Die Herstellung einer freitragenden massiven Wand erfolgt in der Weise, dass die Wand zuerst auf dem Fufsboden, bezw. Balken, Füllholz, Gewölbe abgemessen, aufgeschnürt, die etwa erforderlichen Thürzargen aufgestellt und abgeschwertet, danach aber die Abstände der senkrechten Bandeisen auf dem Fufsboden u. s. w. eingeteilt und diese Punkte auf die Decke gelotet werden. Sind dann sämtliche senkrechte Bandeisen gespannt, so wird mit dem Mauern begonnen. Das Spannen der waagerechten Bandeisen — für gewöhnlich 26 × 1½ mm stark — erfolgt fortschreitend mit dem Aufmauern der Wände. Das erste waagerechte Bandeisen wird auf der ersten gemauerten Schicht verlegt, damit die unteren Enden der Thürzargen gefasst werden. Die übrigen waagerechten Bandeisen folgen in je ca. 53 cm Höhe, bezw. nach dem Schichtenmafs.

Die Befestigung des Bandeisens an Holzwerk, Balken, Fufsböden, Thürzargen oder seitlich an durchgehenden Rahmhölzern u. s. w. ist aus Fig. 173, 1 u. 2 zu ersehen. Das Bandeisen wird ca. 30 cm länger abgeschnitten, als das lichte Wandmafs beträgt, an den Enden je ca. 15 cm winkelrecht umgebogen, gelocht und festgenagelt. Alsdann werden an den Biegungspunkten des Bandeisens schmiedeeiserne Haken eingetrieben und das Bandeisen damit straff angespannt. Die Befestigung des waagerechten Bandeisens erfolgt mittels Haken, die in die nächstgelegene Lagerfuge eingetrieben werden.

Zur Befestigung des Bandeisens um eiserne Haken, Splinte oder Klammern werden durch Umbiegen der Enden Schleifen gebildet und diese, nachdem das betr. Eisenstück durchgesteckt ist, zusammengeschlagen oder zusammengekniffen. Bei straff angespannten senkrechten Bandeisen ist es zweckmäfsig, das untere Ende dieser Schleifen mit einem gewöhnlichen Draht zu umwickeln und mit der Zange fest zusammenzuschnüren.

Bei massiven Decken und Gewölben wird entweder von unten ein starker Haken eingetrieben bezw. eingegipst, oder es wird, sofern dies bei Neubauten vor dem Verlegen des oberen Fufsbodens möglich ist, ein Loch durch die Decke geschlagen, die Schleife durchgezogen, ein Splint vorgesteckt und alsdann mit Cement vergossen. Zwecks Befestigung an Trägerflanschen wird ein 20 × 4 mm starkes Flacheisen als Klammer um die Flansche gebogen und festgehämmert. Die Befestigung der unteren Enden des Bandeisens auf massiven Fufsböden erfolgt durch eingetriebene oder eingegipste Haken, oder sie geschieht durch die Belastung der auf das umgebogene längere Bandeisenende aufgemauerten Wand.

Wenn zwei Wände eine freistehende Ecke bilden, werden die in gleicher Fugenhöhe liegenden waagerechten Bandeisen mittels Schleifen miteinander verknüpft, ebenso wird, wenn eine Wand auf die andere stöfst, oder zwei Wände sich kreuzen, das Bandeisen der einen Wand als Schleife um das der durchgehenden Wand gebogen.

Die Ausmauerung der Prüfsschen Wände ist nicht an ein besonderes Steinmaterial gebunden. In erster Reihe sind für jede ¼ Stein starke Wand die gewöhnlichen Normalziegel B, Fig. 174, verwendbar. Am vorteilhaftesten für die Ausmauerung ist jedoch der durch D. R.-G.-M. 150179 geschützte trapezförmige Ziegel A (Fig. 173, 2 u. 174). Dieser presst durch seine Keilform den Mörtel in den Stofsfugen besser zusammen, und durch sein bequemeres Vermauern und wegen seiner gröfseren Fläche wird der Arbeitslohn billiger als mit Normalziegeln.

Auch sonst minderwertige Materialien, als Steinbrocken, wie sie von Abbrüchen, Brandstätten und Ziegeleien herrühren, lassen sich vorteilhaft verwenden. Sie werden in Formen oder Rahmen von etwa 51 × 51 cm oder 43 × 51 cm Feldgröfse flachseitig verlegt und die Fugen mit Gips oder Cementmörtel ausgegossen. Nach dem Erhärten sind Steinplatten C, Fig. 174 vorhanden, die zur Ausmauerung des Bandeisennetzes geeignet sind. Gleich brauchbare Steinplatten D, Fig. 174, lassen sich auch aus Kies oder Steinschlagbeton herstellen.

Auch Verblendsteine können zum Ausmauern verwendet werden, und zwar bietet die Ausführung von Verblendsteinwänden und Fassaden in diesem System grofse Vorteile. Das Eisennetz ist dasselbe wie bei den übrigen Wänden. Die senkrechten Bandeisen werden nach dem Steinmafs und mit Rücksicht auf etwaige Pfeiler enger oder

Digitized by Google

weiter eingeteilt und liegen in der Rückseite der Wand, die waagerechten werden alle sechs oder sieben Schichten gespannt und liegen vorn in der Lagerfuge, jedoch möglichst zurück, damit das Eisen nicht bei ausgekratzten Fugen sichtbar wird und alsdann durchrostet. Die Ausführung der Verblendsteinfassaden und Wände E, Fig. 174, geschieht nachträglich und unabhängig vom übrigen Rohbau, kann daher auch das Fortschreiten der übrigen Bauarbeiten nicht hindern.

Die nachträgliche Verblendung (vgl. Fig. 173, 3) erfolgt nach dem Richten des Gebäudes, kann aber auch bei alten Gebäuden stattfinden, sofern Baufluchten und Nachbargrenzen es gestatten. In beiden Fällen bietet der Hintergrund der inneren Wandflächen, oder die alte Wandfläche Gelegenheit, den Verband darauf zuvor einzuteilen, Verblendmuster und Gesimsproben auf ihre Wirkung hin in den richtigen Abmessungen und Höhenlagen auszuprobieren. Die senkrecht gespannten Bandeisen bilden gleichzeitig eine Lehre für die Stofsfugen. Seither war durchweg von $^1/_4$ Stein Wandstärke die Rede; das System kann jedoch mit Vorteil auch für stärkere Wände, namentlich für $^1/_2$ Stein starke Verblendsteinfassaden benutzt werden.

Sofern aus konstruktiven Gründen die Wandstärke von $^1/_2$ Stein gewählt wird, wie z. B bei Silobauten, Speichern, Tunnels für Kohlenspeicher, niedrigen Futtermauern u. s. w., empfiehlt es sich, stärkere Eiseneinlagen zu wählen, als die für $^1/_4$ Stein starke Wände üblichen von $26 \times 1^1/_4$ mm. Es dürfte hier nach der jeweiligen Beanspruchung eine Eisenstärke bis zu 60×2 mm zu verwenden sein. Das Gleiche

lassen sich für schwache Rohrleitungen, Wasserzuflussröhren und elektrische Kabel, ohne Nachteil für die Festigkeit der Wand, Schlitze einstemmen. Die konstruktiven Eigenschaften haben die Baupolizeibehörden veranlasst, die Wand als eine sich freitragende, feuerfeste, den $^1/_2$ Stein starken massiven Wänden gleichwertige, anzuerkennen. Die Wand bedarf daher keiner besonderen Unterkonstruktionen, sondern kann auf Balkenlagen und Gewölbe gestellt werden.

Der feste Zusammenhang der Wand bietet die Gewähr, dass weder Risse noch Hohlräume entstehen können und damit das Einnisten von Ungeziefer dauernd ausgeschlossen ist. Für Zwischenwände von Wichtigkeit ist ferner die Schallsicherheit. Diese entspricht bei den Prüfsschen $^1/_4$ Stein starken Wänden etwa der einer gewöhnlichen $^1/_2$ Stein starken massiven Wand. Dieser gegenüber besteht jedoch darin ein Vorteil, dass der Schall nicht von Etage zu Etage fortgeleitet wird, da die Wände nicht, wie die $^1/_2$ Stein starken, durchgehend sind, sondern von der Balkenlage unterbrochen werden. Stellt man weitergehende Forderungen an die Schallsicherheit, so werden doppelte Wände mit einem ununterbrochenen Zwischenraum von mindestens $4 \div 5$ cm hergestellt.

Einfache äufsere Umfassungswände im Prüfsschen System eignen sich vorzugsweise für Lagerschuppen, Scheunen, Remisen, Fabrikgebäude. Die freitragende Eigenschaft der Wände ermöglicht es, die Fundierung auf einzelne Pfeiler für die tragenden Binderstiele zu beschränken und zwischen diesen die Fundamente fortzulassen.

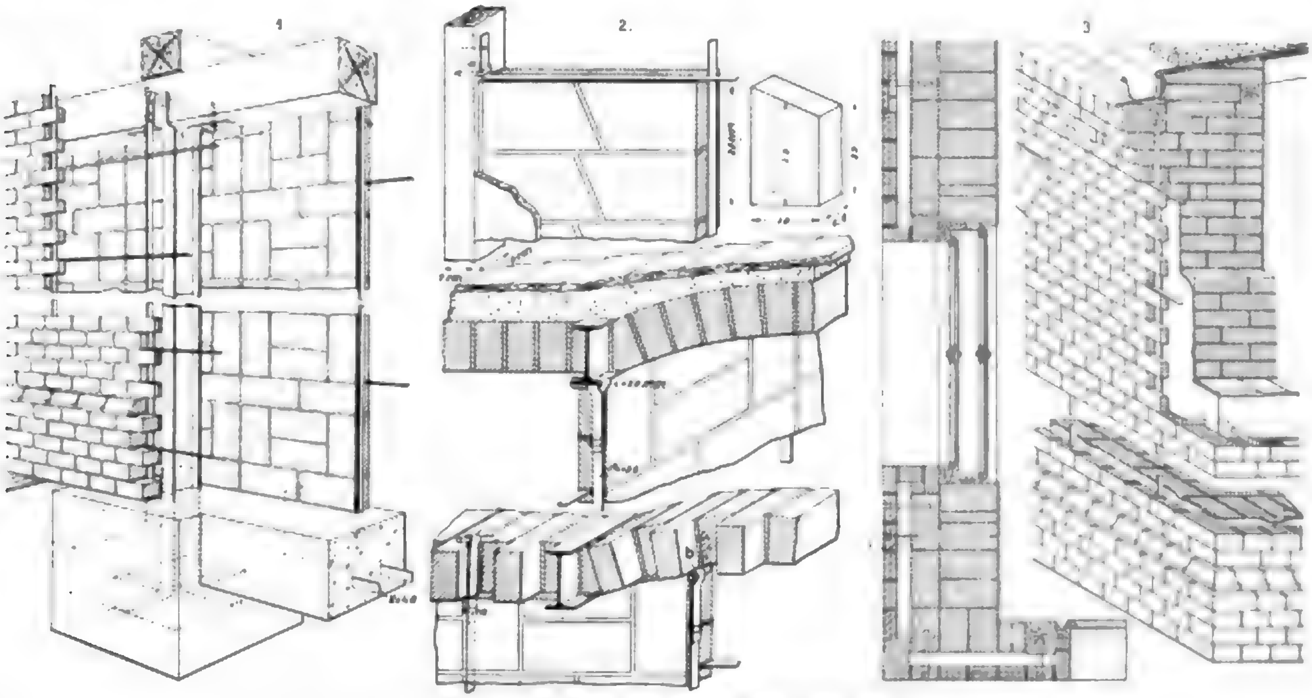


Fig. 173. Z. A.: Die freitragenden massiven Wände System Prüfs.

gilt für die Verwendung der Wandkonstruktion zu Futtermauern in einem Stein Stärke.

Die zulässige Belastung von Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel beträgt 7,5 kg pro qcm, in Cementmörtel gemauert 10 kg. Es würde daher 1 lfd. m $^1/_2$ Stein starke Wand mit $100 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 7^1/_2$ bezw. 10 kg = 9000 bezw. 12000 kg belastet werden können, wenn dem nicht der mangelhafte Widerstand gegen Durchbiegung und Zerknickung entgegenstände. Durch die Eiseneinlage nach dem Prüfsschen System werden $^1/_4$ Stein starke Wände auch in dieser Beziehung derartig verstärkt, dass eine unmittelbare Belastung durch Balkenlagen und Dachlasten unbedenklich wird.

Als Mörtel ist nur guter Cementmörtel zu verwenden, und zwar 1 Teil Cement auf $3 \div 4$ Teile reinen scharfen Sand. Ein geringer Zusatz von Weifskalk, damit der Mörtel sich besser vermauert, ist unbedenklich. Die Steine sind vor dem Vermauern und vor dem Putzen der Wände gut zu nässen. In Räumen, die der Feuchtigkeit ausgesetzt sind oder erhöhter Abnutzung unterliegen, können die Wände auch mit reinem oder verlängertem Cementmörtel geputzt werden. In untergeordneten, Wirtschaftsräumen, Dachböden lassen sich einfach die Fugen glatt streichen und die Wände schlemmen. In Küchen, Badezimmern können auch Kacheln oder Fliesen in Cementmörtel angesetzt werden.

Das Gebiet innerhalb des gesamten Bauwesens, in dem die Prüfsschen Wände an Stelle der üblichen massiven Wände u. s. w. Anwendung finden können, ist ein überaus vielseitiges. Es mögen im folgenden die hauptsächlichsten Anwendungen des Prüfsschen Wandsystems erörtert werden:

Innere Scheidewände werden am zweckmäfsigsten aus vollporösen Steinen in Trapezformat A, Fig. 174, hergestellt. Das poröse Steinmaterial besitzt vor den gewöhnlichen Ziegeln den Vorteil, dass sich überall Nägel und Haken festsitzend einschlagen lassen. Ebenso

Ein vorzügliches Beispiel für diese Bauweise sind die für die Hamburg-Indischen Reiswerke in Hamburg auf Kuhwärder ausgeführten Lagerschuppen, die in Fig. 173 abgebildet sind.

Bei Gebäuden der genannten Art sind meistens grofse zusammenhängende Wandflächen vorhanden und wenige grofse Öffnungen. Da die Prüfsschen Wände pro qm nur $^1/_6 \div ^1/_3$ an Mauersteinen und Mörtel der sonst üblichen $1 \div 1^1/_2$ Stein starken massiven Wände erfordern, so ist hier durchweg eine grofse Ersparnis zu erzielen; ebenso durch die einfache und leichtere Überdeckung der grofsen Öffnungen, für welche die eisernen Träger in Fortfall kommen. Die Ersparnis an den Fundamenten ist um so gröfser, je ungünstiger der tragfähige Baugrund liegt. Für Gebäude in kleineren Abmessungen, Scheunen u. s. w., genügt meist schon eine $^1/_4$ Stein starke Wand, ev. mit $^1/_2$ Stein starken Pfeilervorlagen. Für gröfsere Gebäude sind $^1/_2$ Stein starke Wände in Rohbau- bezw. Verblendsteinmaterial zu empfehlen.

Doppelte Aufsenwände für freistehende Wohngebäude, sowie für Viehställe u. s. w. Das Ziegelmauerwerk nimmt bekanntermafsen höhere oder niedere Temperaturen nur langsam an und giebt sie ebenso langsam wieder ab, bildet daher je nachdem ein ziemlich anhaltendes und ausgiebiges Kälte- oder Wärmereservoir. Am unzureichendsten zeigen sich die vollen massiven Aufsenwände an der Wetterseite, wenn der Schlagregen durch das Mauerwerk dringt. Ein bedeutender Teil der durch kostspieliges Heizen erzeugten Wärme geht durch diese Wände nutzlos verloren. Diese allgemein bekannten Mängel haben dennoch zu durchgreifenden Verbesserungen bisher nicht geführt; denn die innerhalb des massiven Mauerwerks angelegten $5 \div 7$ cm starken Luftisolierschichten erfüllen doch den angestrebten Zweck meist nur in geringem Grade, da bei ihnen die Isolierschicht an sämtlichen Ecken, Bogen, Fensterlaibungen, den durchgehenden Schichten unterhalb und innerhalb der Balkenlagen, den Bindersteinen und dem während der Ausführung herabfallenden Mörtel und Schutt zum grofsen Teile unter-

Digitized by Google

brochen ist. Ferner dürfte das übliche Maſs von $5 \div 7$ cm Zwischenraum zu knapp bemessen sein, um eine Übertragung der Feuchtigkeit und Temperatur von einer Wandseite auf die andere genügend zu verhindern.

Befriedigende Resultate sind mit Isolierschichten nur zu erreichen, wenn diese mit möglichst wenig Unterbrechungen und in gröſserer Stärke ausgeführt werden. Letzteres kann nur mit doppelten Wänden geschehen, die, konstruktiv von einander unabhängig, einen durchgehenden gröſseren Hohlraum zwischen sich lassen. Aus diesem Grunde gewinnt die im folgenden beschriebene Bauweise für alle freistehenden Wohngebäude, Viehställe u. s. w. erhöhte Bedeutung.

Als tragende Konstruktion für Balkenlagen, Dachlasten und obere Zwischenwände dienen eiserne Stützen aus I-Trägern. Diese Stützen werden in Höhe der Unterkante, Balken oder Sparrenlagen durch waagerechte Träger oder Holzrähme mit einander verbunden. Die Fundierung beschränkt sich auf einzelne Pfeiler für die eisernen Stützen. Die Gröſse der Fundamente wird berechnet entsprechend der auf die einzelnen Pfeiler entfallenden Gesamtlast und der zulässigen Belastung des Baugrundes von 2,5 kg pro qcm. Die Entfernung der einzelnen Pfeiler und Stützen voneinander ist dem jeweiligen Grundriss anzupassen, auſser an den Gebäude- und Risalitecken in Entfernungen etwa zwischen $3 \div 6$ m.

Die Fundamente werden vorteilhaft aus Beton hergestellt und die Trägerstützen mit ihrem Fuſs eingestampft. Ein billig zu beschaffender Trägerfuſs ist in Fig. 173, 1 abgebildet. Der Steg des Trägers wird $20 \div 30$ cm vom Ende ab dreimal lang aufgespalten und alsdann die beiden Flanschen und die zwei Steghälften nach vier verschiedenen Seiten rechtwinklig umgebogen. Die gleiche Methode ist auch für die Kopfplatten zur Aufnahme der Rähme anwendbar. Die eisernen Stützen sind zu berechnen nach dem erforderlichen Flächenquerschnitt für die senkrecht wirkende Drucklast, sowie dem erforderlichen Widerstand gegen Durchbiegung bezw. Zerknickung. Das ungünstigere Biegungsmoment der y-Achse lässt sich dadurch aufheben, dass die eisernen Stützen mehrere Male in der Höhe durch seitlich quer neben sie verlegte, eingemauerte Flacheisen eingespannt werden. Dadurch wird die freie Länge der Stütze auf $\frac{1}{2}$ bezw. $\frac{1}{3}$ u. s. w. verkürzt und ein etwa eintretender Biegungsdruck auf die Wände übertragen. Zum groſsen Teil werden die Träger auch durch seitlich angebolzte Halbhölzer und Kopfbänder verstärkt.

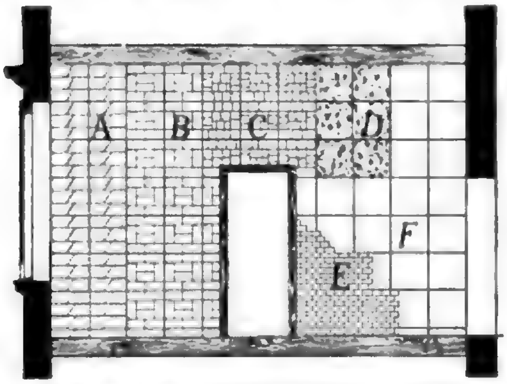


Fig. 174. Z. A.: Die freitragenden Wände System Prüſs.

Auſser der rechnungsmäſsig vorhandenen Tragfähigkeit der Stützen und Rähme tragen zur Erhöhung der Tragfähigkeit die nachher ausführten Wände wesentlich bei.

Bei Bauten für vorübergehende Zwecke, Baracken u. s. w., lassen sich an Stelle der eisernen Stützen auch eingegrabene hölzerne Stiele oder Pfähle verwenden. Der Fäulnis und Schwammgefahr mag durch Umstampfen mit fettem Lehm, Anbrennen, Durchtränken mit Karbolineum u. s. w. vorgebeugt werden.

Die beschriebene tragende Konstruktion der Balken und Dachlasten wird sofort nach Vollendung der Fundamente gerichtet und alsdann innen sowohl als auſsen eine freitragende massive Wand vorgemauert. Daher entsteht ein Hohlraum zwischen der äuſseren und inneren Wand in Stärke der tragenden Konstruktion, meist $12 \div 16$ cm. Die gesamte Wandstärke beträgt demnach bei $\frac{1}{4}$ Stein starken Wänden einschl. des Hohlraumes $25 \div 33$ cm, lässt sich aber ohne wesentliche Mehrkosten, falls tiefere Fensterlaibungen erwünscht sind, vergröſsern.

Die inneren Seiten der Doppelwände, einschl. der Fensterlaibungen, werden, aus den über „Zwischenwände" bereits gesagten Gründen, zweckmäſsig in vollporösem Steinmaterial ausgeführt. Für die äuſseren Wände empfiehlt sich hingegen ein voll durchgebrannter wetterfester Stein B, Fig. 174, der den Putz gut hält. Die Auskragung von nicht allzuweit ausladenden Gesimsen unterliegt bei den Prüſsschen Wänden keinen Einschränkungen. Fenster und Thüröffnungen können mit Anschlag gemauert und überwölbt werden. Es lassen sich auch Holzzargen einmauern und Fenster oder Thüren mit Futterrahmen und Holzbekleidung einsetzen. Bei Pfeilern geringen Querschnitts, z. B. zwischen gekuppelten Fenstern, Erkern u. s. w. verbleibt es anstatt der doppelten Wände zweckmäſsiger bei einer vollen massiven Ausführung.

Der Schutz gegen Wind, Wetter und Kälte wird mit den doppelten Auſsenwänden nach den bisherigen Erfahrungen in vollkommenem Maſse erreicht. An den dem Wetter und Schlagregen besonders ausgesetzten Gebäudeseiten wird es sich zu erhöhtem Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit empfehlen, die äuſseren Wände zuerst hochzuführen und alsdann die dem Hohlraum zugekehrte Wandseite mit Goudron zu streichen, oder mit Dachpappe zu bekleiden.

Doppelte Auſsenwände für landwirtschaftliche Bauten lassen sich des höheren Wärmeschutzes wegen, namentlich für Viehställe, empfehlen. Als Material zur Herstellung der Wände würden sich in vielen Fällen der Billigkeit halber Platten aus Stücksteinen, Steinschlag oder Kiesbeton eignen.

Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.*)

(Mit Abbildungen, Fig. 175—184.)

Nachdruck verboten.

Beton-Eisenkonstruktionen, die Verbindung von Beton und Eisen zu tragenden Konstruktionen, haben in neuerer Zeit im Hochbau wie auch im Brückenbau eine groſse Bedeutung erlangt. Zwischen den beiden Baustoffen besteht eine beträchtliche Adhäsion, auch sind ihre Ausdehnungskoeffizienten annähernd gleich groſs, wobei der Beton das von ihm umhüllte Eisen vollkommen gegen Rostbildung schützt. Das Bestreben geht nun dahin, bei dieser innigen Verbindung beider Materialien ihre Festigkeitseigenschaften gegenseitig derart zu ergänzen, dass der Beton hauptsächlich die Druckkräfte, das in ihm eingebettete Eisen vorwiegend die Zugspannungen aufnimmt, ein Gedanke, der zu einer groſsen Anzahl der verschiedensten Konstruktionen und Systeme geführt hat.

Als Erfinder des Betoneisenbaues wird allgemein J. Monier, ein Gärtner in Paris, bezeichnet, der versuchte, groſse Blumenkübel aus Cement durch Eiseneinlagen zu verstärken, die dann dauerhafter als Holzkübel und leichter als die aus Cement allein hergestellten sein sollten. Später dehnte er diese Ausführung auf Wasserbehälter aus, und bereits im Jahre 1867 erhielt er sein erstes Patent auf Cementgefäſse mit Eisengerippe, dem dann noch eine Reihe anderer Patente über Behälter, Decken, Balken etc. folgte. Darin sind bereits alle Elemente vorhanden, die heute noch bei den verschiedenen anderen, später entstandenen Systemen auftreten; diese weisen selbstverständlich auf Grund der gemachten Erfahrungen, Verbesserungen und hinsichtlich der Lage, Form und Gröſse der Eiseneinlagen groſse Verschiedenheiten auf.

Die Monier-Patente für Deutschland und Österreich wurden von Ingenieur A. Wayss in Berlin aufgekauft, der zahlreiche Versuche anstellte und durch seine im Jahre 1887 erschienene Broschüre „Das System Monier" eine Grundlage für Betoneisenkonstruktionen schuf, wodurch diese auch in weiteren Kreisen bekannt und dementsprechend weiter entwickelt wurden.

Mehr als 200 verschiedene Systeme von Betoneisenkonstruktionen sind seit jener Zeit entstanden, wovon hier mehrere besprochen werden sollen. Zu diesem Zweck sind von vornherein die verschiedenen Anwendungsgebiete als Platten, Balken, Säulen und Gewölbe zu unterscheiden, indem einzelne Systeme sich nicht auf alle diese Anwendungsgebiete erstrecken.

Handelt es sich um die Herstellung von Platten in Betoneisenkonstruktion, so wird allgemein zunächst zu berücksichtigen sein, dass bei einer an den Enden frei aufliegenden in der Mitte belasteten Platte die Zugspannungen, für die, wie gesagt, die Eiseneinlagen vorgesehen sind, in den unteren Schichten auftreten, während oben Druckspannungen entstehen. Demnach werden die Eiseneinlagen in der Richtung der Hauptzugspannungen möglichst nahe an die Unterseite der Platte zu legen sein.

Fig. 175. *Fig. 176.*

Fig. 175 u. 176. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Für Platten, die an ihren Enden frei aufliegen, sind beim System Monier (Fig. 175) auſser den „Tragstäben", welche die Zugspannungen aufnehmen, noch senkrecht dazu „Verteilungsstäbe angeordnet, durch die man jene während der Herstellung der Decken in ihrem gegenseitigen Abstand erhalten, zugleich aber die infolge Temperaturänderungen senkrecht zu den Tragstäben auftretenden Spannungen aufnehmen und so die Bildung von Rissen verhindern will. Die Entfernung der Tragstäbe beträgt im allgemeinen $5 \div 15$ cm, wobei schwache Stäbe, in geringerem Abstand gelegt, von besserer Wirkung sind, als starke Eisen in gröſseren Entfernungen verteilt. Der Durchmesser der Verteilungsstäbe ist $5 \div 7$ mm, ihr Abstand beträgt $10 \div 20$ cm.

Die einfachen Monierplatten werden schon lange unter anderem als Fuſswegbelag bei eisernen Brücken verwendet. Sie eignen sich auch für gerade Überbrückung von Wasserläufen und Wegen als sogen. Plattendurchlässe und bilden auch einen Ersatz für die Buckelplatten und sonstigen Zwischenkonstruktionen. Eine andere Konstruktion für frei aufliegende Platten zeigt Fig. 176, die das System

*) Die Zeichnungen sind der Broschüre „Der Betoneisenbau, seine Anwendung und Theorie", herausgegeben von der Firma Wayss & Freytag A.-G., Neustadt a. d. H. entnommen.

Digitized by Google

Hyatt darstellt, bei dem gleichfalls die Anordnung von Trag- und Verteilungsstäben getroffen ist, jedoch derart, dass jene aus hochkant gestellten Flacheisen bestehen, durch die in entsprechenden Bohrungen die Verteilungsstäbe aus dünnerem Rundeisen gezogen sind.

Um die Eigenschaft des Eisens, Zugspannungen aufzunehmen, zu erhöhen, benutzt Ransome bei seinem in Amerika häufig angewendeten System (Fig. 178) schraubenformig gewundene Zugstäbe, indem er die Verteilungsstäbe vollständig vermeidet.

Bei dem in Fig. 177 dargestellten System von Coignet sind Trag- und Verteilungsstäbe zu einem regelmäfsigen Netz verflochten.

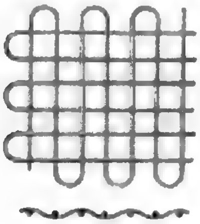


Fig. 177.

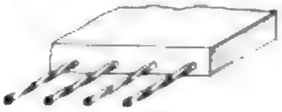


Fig. 178.

Fig. 177 u. 178. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Wie aus den bishergezeigten Konstruktionen für frei aufliegende Platten hervorgeht, weichen die Eiseneinlagen im allgemeinen nur in der Form voneinander ab, während ihnen allen gemeinsam ist, dass sie sich im unteren Teil des Plattenquerschnittes befinden.

Sind nun die Platten an den Auflagern eingespannt, oder sind sie fortlaufend über Eisenträger gelegt, so wird das in der Mitte auftretende Moment kleiner, dagegen treten an den Stützpunkten Biegungsmomente auf, die es notwendig machen, dass die zur Aufnahme der Zugspannungen angewendeten Eisen hier in die oberen Schichten gelegt werden. Die diesbezügliche Anordnung Moniers zeigt Fig. 179, aus der hervorgeht, dass die Trageisen der Biegungsmomentenlinie folgend an dem unterstützten Querschnitt oben, im freitragenden Teil dagegen in den unteren Schichten angeordnet sind.

Das speciell in Frankreich, Belgien und in der Schweiz verbreitete

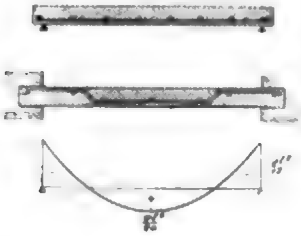


Fig. 179.

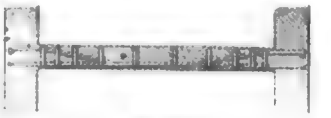


Fig. 180.

Fig. 179 u. 180. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Hennebique-System macht die Eisenarmierung für diesen Fall, gemäfs Fig. 180, aus zwei Reihen von Eisenstaben; der eine Teil davon, der geradlinig verläuft, ist unten angeordnet, während die anderen Stäbe so gebogen sind, dass sie direkt über den Unterstützungsträgern in die oberste Schicht, gegen die freitragende Mitte zu aber neben die anderen Eisenstäbe unten zu liegen kommen. Die gebogenen Eisenstäbe wendet Hennebique allgemein an, indem er gerade hierin ein hauptsächliches Mittel gegen Schubspannungen erblickt. Zwecks Verbindung des Betons mit den Eiseneinlagen verwendet er noch besondere Bügel, wie sie in Fig. 181 gezeigt sind.

Fig. 181.

Fig. 182.

Fig. 181 u. 182. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Gebogene Eiseneinlagen sind gleichfalls verwendet bei den Systemen von Klett und Koenen; beide sind in Fig. 182 dargestellt, und zwar zeigt die linke Hälfte das letzte System, die rechte die Klettsche Konstruktion.

Sind Betoneisenkonstruktionen, wie bei Brücken beispielsweise, in den einzelnen Feldern durch bewegliche Lasten ungleich beansprucht, so genugt die bisher erörterte einfache Art der Eisenarmierung nicht mehr; die Einlagen werden dann, wie dies aus Fig. 183 ersichtlich ist,

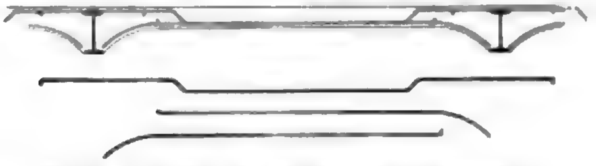


Fig. 183. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

durch Übergreifen und Abbiegen den verschiedenen Momenten angepasst. Die aus Rundeisen bestehenden Einlagen einer solchen Konstruktion sind besonders gezeichnet; ihre Zusammenstellung für eine Betoneisendecke mit voutenformiger Unteransicht geht aus Fig. 183 ohne weiteres hervor. In dieser Weise werden die Eiseneinlagen durch die Firma Wayss & Freytag ausgeführt.

Denselben Zweck verfolgt G. A. Wayss in seiner patentierten Eisenbetonkonstruktion mit gegliederten Einlagen (D. R.-P. 109964), deren Anordnung durch Fig. 184 gegeben ist. An Stelle durchgehender Eiseneinlagen treten hier durchweg gegliederte Einlagen; sie bestehen aus Flacheisen, die gruppenweise zwischen den Stützpunkten

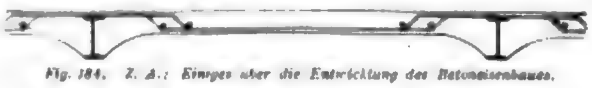


Fig. 184. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

an Querbolzen mittels Scharnieren verbunden sind, sodass in einfacher Weise die durch die Verschiedenheit der Biegungsmomente bedingte Veränderung des Eisenquerschnitts möglich gemacht ist.

(Schluss folgt.)

Die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden.

(Mit Abbildungen, Fig. 185—187.)

Nachdruck verboten.

Die Düsseldorfer Ausstellung hat der Aktien-Gesellschaft des Altenbergs (Vieille Montagne) für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Chênée (Belgien) willkommene Gelegenheit geboten, die Verwendung des Zinkbleches zur Bedachung in grofsem Umfange vorzuführen.

Die Zinkbedachung kennzeichnet sich bei bemerkenswerter Leichtigkeit des Materials durch ihre Festigkeit und Dauer, die um so grofser ist, je besser bei der Konstruktion der Bedachung der unausbleiblichen

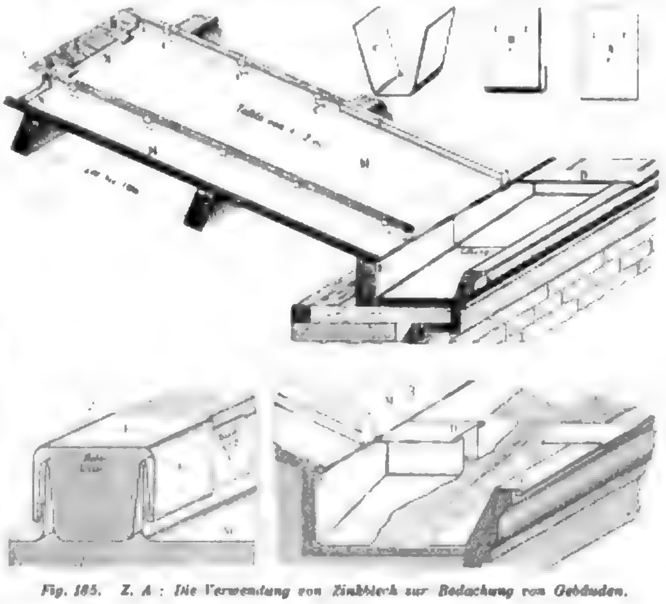


Fig. 185. Z. A.: Die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden.

Bewegung des Bleches unter dem Temperaturwechsel Rechnung getragen wurde. Zwar bildet sich auf der den äufseren Einflüssen ausgesetzten Zinkblechfläche ein dünner Oxydüberzug, dieser ist jedoch im Wasser unlöslich und verhindert unter normalen Verhältnissen die Zerstörung des Metalls. Eine weitere wertvolle Eigenschaft der Zinkbedachung ist die, dass sie verhältnismäfsig wenig Gefälle erfordert, woraus sich eine Ersparnis an Mauerwerk etc. ableiten lässt; ebenso erhalten aus diesem Grunde die Teile des Dachstuhles eine geringe Stärke und Länge. Man darf den qm Zinkbedachung ohne Berücksichtigung des Dachstuhles zu 7,5 ÷ 15 kg rechnen, während Schieferdeckung unter gleichen Verhältnissen rd. 25 und solche aus Ziegeln 85 kg wiegt.

Von den Eigenschaften, die das Zink ganz besonders zu dem erwähnten Zwecke geeignet machen, wären zu erwähnen seine Zähigkeit, die = 10,8, seine Dichte, die durch die Zahl 7,19 ausgedrückt wird, und seine Unschädlichkeit.

Man hat zu unterscheiden zwischen glattem und gewelltem Abdeckungsmaterial.

a) Glatte Zinkbedachungen (Fig. 185 ÷ 187).

In den Fig. 185 ÷ 187 sind einige vom genannten Werk ausgeführte glatte Zinkbedachungssysteme wiedergegeben.

Von diesen ist das in Fig. 185 als Leistensystem bekannt; es erfordert eine Holzverschalung und ist infolgedessen hauptsächlich für Wohnhäuser und andere Gebäude geeignet, bei denen Wert auf Schneesicherheit und Staubfreiheit gelegt wird. Das erforderliche Minimalgefälle bei Anbringung der Falzung N, Fig. 185, 1, beträgt 3,5 cm pro lauf. m. Sparren sind hier überflüssig, man bringt vielmehr die Schalung M gleich direkt auf die Pfetten P auf, die in Abständen von 1 m verlegt werden.

Das unbedeutende Gefälle, das die Dachrinnen erfordern, bedingt das Aneinanderloten der verwendeten Zinkteile von 1 m Länge. Die Rinnenbleche sind gegen den Walzfaden, also in der Breitenrichtung der Tafeln 1 × 2 m zu schneiden, weil die Abbiegungen in diesem

Digitized by Google

Sinne viel widerstandsfähiger und aufserdem die Ausdehnung des Zinks viel geringer als in der Längsrichtung von 2 m ist. An den beiden Seiten E, Fig. 185, 1 u. 3, sowie in der Längsrichtung der Rinne sind in Zwischenräumen von 15 m doppelte Scheidewände D, Skz. 1 u. 3, errichtet. Zwischen diesen wird ein leerer Raum von 5 cm gelassen, um so dem Zink das Ausdehnen zu ermöglichen. Durch Aufschieben eines umbördelten Streifens D wird der entstandene „Vorstofs“ überdeckt und gleichzeitig die Verbindung zwischen den beiden Rinnenteilen hergestellt. Diese Scheidewände in der Rinne erleichtern den Abfluss des Wassers nach zwei Seiten zu den Abfallrohren hin.

Als Material wäre Zinkblech Nr. 12 von 0,66 mm Dicke, 4,66 kg Gewicht pro qm, und die Verwendung von Tafeln von 0,8 × 2,0 m zu empfehlen, für Tafeln von 1 × 2 m würde man besser Zinkblech Nr. 13, von 0,74 mm Dicke und 5,18 kg Gewicht, oder solches Nr. 14 von 0,82 mm und 5,74 kg/qm benutzen. Die Holzleisten wählt man gemäfs Skz. 2; die trapezförmige unten schmälere Form ermöglicht den Zinktafeln die Ausdehnung in ihrer Breitenrichtung nach den Leisten hin. Diese sind auf der Schalung mit Drahtstiften zu befestigen, die in je 50 cm Entfernung abwechselnd schräg eingeschlagen werden.

Ist die Dachneigung geringer als 35 cm pro Meter, so wählt man statt des beschriebenen Systems das vervollkommnete Leistensystem, das in Fig. 186 dargestellt ist.

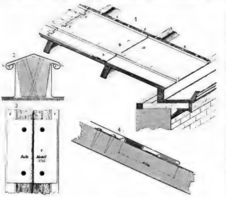


Fig. 186

Diese Deckungsmethode unterscheidet sich vom gewöhnlichen Leistensystem durch die Form der Holzleiste und der diese überdeckenden Zinkleiste (Skz. 2, Fig. 186). Die Vervollkommnung des Systems beruht unter anderem auf der Anbringung eines doppelten Falzes (C-D resp. P, Fig. 186, Skz. 1 u. Skz. 4). Das Einhaken der Tafeln mit ihrem unteren Falze in die aufgelöteten Zinkstreifen P ist ohne Beschädigung der Falze und leichter zu bewerkstelligen, als die Ineinanderfügung der beim gewöhnlichen Leistensystem angewendeten einfachen Falze, namentlich an den Ecken der Aufkantungen der Tafeln.

Die Falzung gestattet es, bis auf ein Gefälle von 30 cm pro m herabzugehen. Anderseits kann dieses System auch für Dachneigungen von 100 %, und darüber hinaus verwendet werden, weil das Eindringen von Regenwasser an den Längsseiten der Tafeln, selbst bei sehr starkem Gefälle, dadurch verhütet wird, dass die Aufkantungen gegen die Holzleisten an ihrem oberen Ende nochmals umgebogen (F, Skz. 2 u. 3) und durch eine beiderseits mit einem Wulste versehene Zinkleiste G, Skz. 2, überdeckt sind. Das gewöhnliche Leistensystem gewährt bei einem Gefälle von über 50 %, in dieser Hinsicht keine genügende Sicherheit mehr, und daher ist bei ihm 50 cm pro m als Maximalgefälle nicht zu überschreiten.

Um dem Zinkblech die Bewegungsfähigkeit zu wahren, werden die durch Skz. A B C, Fig. 185 veranschaulichten Haften verwandt. Hafte C ist durch eine Hafte, Mod. 13 E, Skz. 3, Fig. 186, aus Zinkblech Nr. 18 (1,34 mm Dicke, 9,38 kg/qm Gewicht) ersetzt. Aufserdem kommen für jede Tafel zwei 25 cm lange Haften P, Fig. 186, Skz. 1, zur Anwendung.

Für Dachkonstruktion, Verschalung und Rinne gelten die gleichen Angaben wie für das beschriebene gewöhnliche Leistensystem.

Das vervollkommnete Zink-Rautensystem, das in Fig. 187 veranschaulicht ist, kennzeichnet sich durch die Anbringung vervollkommneter Haften und beweglicher Fugenschliefser ohne Lötung, eine Einrichtung, die kein ähnliches Deckungsmaterial aufzuweisen hat.

Skz. 2 veranschaulicht das Ineinandergreifen der Rauten (Falze und Wulste), sowie die Verwendung von starken, nur auf den Falzen ruhenden, statt darin eingehakten Haften A, die das Aufsteigen des Wassers durch Kapillarität verhindern. Die Anwendung des Fugenschliefsers, Skz. 3, verhütet das Eindringen von Schnee unter die untere Spitze der Rauten.

Die Rautendeckung eignet sich für alle Bauten; da sie eine Schalung bedingt, erhält man reine, zug- und staubfreie Räume. Der Anschluss an die Dachrinne ist einfach, die seitlichen Anschlüsse müssen dagegen doppelt sein (Skz. 1), da das in den Falzen herablaufende Wasser sich andernfalls in den eingehakten Haften aufsaugt.

Als Gefälle erfordert diese Bedachungsweise ein solches von mindestens 45 cm pro lauf. m. Die Sparren können wie beim Leistensystem wegfallen. Als normale Dimensionen gelten 27 × 27, 34 × 34, 43 × 43, 59 × 59 und 75 × 75 cm. Zu empfehlen ist die Verwendung der Zinkstärke 10 (0,5 mm Dicke bei 7,5 kg Gewicht pro qm) für Rauten von 27 und 34 cm, von Zink Nr. 11 (0,58 mm bei 4,06 kg pro qm) für Rauten von 43 cm, Zink Nr. 12 (0,66 mm bei 4,62 kg pro qm) für Rauten von 59 cm und Zink Nr. 13 (0,74 mm bei 5,18 kg pro qm) für Rauten von 75 × 75 cm.

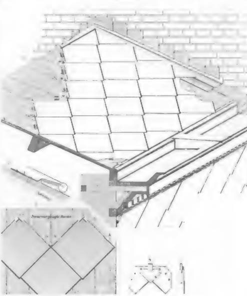


Fig. 187.

Fig. 186 u. 187. Z. A.: Die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden

Das Ineinandergreifen der Rauten und die Anordnung der Haften sowie Schliefswinkel zeigt Skz. 4; die Schliefswinkel (Skz. 3) sind nicht angelötet, sondern greifen in die oberen Falze der Rauten ein. In der dreieckigen umgebogenen Spitze der oberen Hafte befindet sich ein kleiner Einschnitt B, der zur Aufnahme des mit einer kleinen Zunge versehenen Schliefswinkels dient. Die Zunge verhindert das Herausfallen des Schliefswinkels, gestattet ihm indessen die Verschiebung nach oben und unten, sowie seitwärts, je nachdem dies der mehr oder weniger genaue Anschluss der Rauten untereinander erfordert. Diese einfache und sturmsichere Befestigung ermöglicht den Rauten freie Ausdehnung nach allen Seiten.

Die Rauten sind übrigens auch zur Bekleidung von Mauerflächen verwendbar (vgl. Skz. 1, Fig. 187), sie werden zu diesem Zweck von der genannten Gesellschaft mit einer an der oberen Spitze angelöteten Hafte und je zwei Seitenhaften geliefert. Durch diese können Nägel direkt in die Fugen des Mauerwerks eingeschlagen werden. Bei Bruchsteingemäuer sind vorher Latten aufzubringen.

Die länglichen Zinkrauten, die sich von den beschriebenen nur durch ihre Form unterscheiden, eignen sich hauptsächlich zur Eindeckung von Mansarden, Türmchen und Warten, also Bedachungen mit sehr starkem Gefälle. Bei grofser Haltbarkeit erleichtert diese Deckungsart die Anbringung von Zinkornamenten. Sind die einzu-

Digitized by Google

deckenden Mansardenflächen klein, so genügt zur Befestigung der Rauten ein an ihrem oberen Ende in die Schalung eingeschlagener Nagel; bei gröfseren Flächen jedoch ist es ratsam, aufserdem zur Sicherheit eine Hafte (ähnlich A, Skz. 3, Fig. 187), oder an deren Stelle einen Schliefswinkel (ähnlich Skz. 4, Fig. 187, nur länger und mit auskragenden Bandern unten) anzubringen.

Das für Mansardendächer gebräuchliche Gefälle genügt für längliche Rauten, auch können diese bei schwächerer Dachneigung, von mehr als 45 cm pro m, verwandt werden, jedoch nur mit $2^1/_2$ cm, statt 2 cm breitem Falze und Wulste, sowie Schliefswinkeln.

Die normalen Dimensionen der länglichen Rauten sind $25^1/_2 \times$ 46 cm, die Zinkstärke Nr. 10 (0,5 mm Dicke und 3,5 kg qm Gewicht).

(Schluss folgt.)

Dachkonstruktion der Spinnerei Nachod.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 10, Fig. 1÷14 sind eine Reihe von Varianten für Dachkonstruktionen gegeben, die beim Aufbau eines Stockwerks auf eine bereits bestehende Baumwollspinnerei in Nachod in Betracht kamen.

Man ging bei dem Projekt von der Voraussetzung aus, Räume zu schaffen, die nach oben einen vollständig feuersichern Abschluss haben sollten.

Die Dachkonstruktion sollte entweder aus Holz oder in Holzeisen ausgeführt werden, das hölzerne Dach im alten Gebäude aber wollte man durch Einbau einer Decke feuersicher gestalten. Kurzum die Dächer mussten nach der Neuanlage nicht allein undurchlässig gegen Regen und Schnee, vollständig feuersicher und gut isoliert gegen Temperatureinfluss sein, sondern auch eine unbeschränkte Ausnutzung des Raumes gestatten, billig und bei minimalen Reparaturen möglichst dauerhaft sein.

Fig. 3 giebt den Grundriss jenes Teiles der Spinnerei, der umgeändert werden sollte. Für den schmäleren Teil (26 × 66,0 m) war eine feuersichere Ausführung des Daches projektiert; ein vorspringender Risalittrakt von 30 × 40,0 m Breite erhielt ein Stockwerk aufgesetzt und wurde durch ein feuersicheres Dach gekrönt.

Fig. 1 macht das Querprofil des schmalen Spinnereigebäudes ersichtlich mit einem Satteldach aus Holz, das, wie Fig. 4 zeigt, auf einem Rahmen aus Holzeisenkonstruktion mit Kunsttuffsteinbekleidung ruht, welche die Decke bildet.

Auf den gusseisernen Säulen liegen I-Träger NP 16 bezw. NP 20, auf denen in der Langsrichtung des Gebäudes in Entfernungen von 1 m Tramhölzer von 15 × 15 cm aufgelegt sind. Die Lage dieser Hölzer wird durch Einschnitte, die genau zwischen die Traversen passen, gesichert. Auf diese Hölzer werden die Kunsttuffsteinplatten befestigt, unten auch ein dünner Mörtelbewurf gegeben und verrieben.

Die Dachkonstruktion besteht aus einem Holzdach bekannter Art mit Verschalung der Sparren, aufgesetzter Kunsttuffsteinverschalung, einigen Schichten Goudronpappe und aufsen mit einer Schicht Kieselschotter. Man erhält einen feuersicheren Dachabschluss, der gleichzeitig in hohem Grade isoliert. Der Lufthohlraum zwischen Decke und Dach giebt einen vortrefflichen Wärmeisolator.

Fig. 5 lässt die Konstruktion einer Variante für die Abschlussdecke in Eisenkonstruktion erkennen. Es werden hierbei, wie aus Fig. 5 ersichtlich wird, quer über Hauptträger (NP 20 und NP 16) und Säulen schwache 8 ÷ 10 cm hohe I-Träger verlegt, über die ein Eisengitter mit Schilfrohr wellenförmig gezogen wird. Die poröse Kunsttuffsteinmasse wird mit Zuhilfenahme einer provisorischen Schalung so stark aufgetragen, dass die oberen, event. auch die unteren Trägerflanschen mit einer 2 cm starken Kunsttuffsteinschicht umhüllt sind, wodurch bei vollständiger Isolierung der ganzen Fläche gleichzeitig jedes Schwitzen der Träger verhütet ist. Die Unterseite wird mit Kalk- oder Cementmörtel verputzt, die Oberseite dagegen mit Mastix bestrichen und mit Cementbelag abgedeckt.

Fig. 6 zeigt ein Querprofil des breiten Traktes mit einer Dachkonstruktion nach Fig. 4, dagegen Fig. 7 eine Dachstuhlkonstruktion in Holz mit einer Schieferbedachung und einer Deckenkonstruktion mit Doppelisolierung. Man wählt wieder Kunsttuffsteinplatten, und zwar wird eine Plattenreihe auf seitlich an die Sparren oder Pfetten befestigte Latten verlegt, während eine zweite Schicht Platten quer unter die Sparren oder Pfetten angenagelt und sodann mit einem feinen dünnen Stuckputz versehen wird. Man kann auch die eingeschobene Plattenschicht weglassen und nur an der Unterseite der Sparren Platten annageln und verputzen. Wenn man statt der Holzkonstruktion Eisenkonstruktion wählt, entfällt zumeist die Nagelung, und die Platten werden, analog der Herstellung von Decken zwischen Eisenträgern, in die Unterflanschen eingeschoben.

Fig. 8 macht die Variante mit einem Holzcementdach ersichtlich, das die bekannten Vorzüge, jedoch auch den Nachteil des durch die schützende Kieslage bedingten hohen Eigengewichts besitzt. Die Ausführungsweise dieser Dächer ist zu bekannt, als dass eine eingehende Beschreibung hier nötig wäre. Das Dachgefälle wird im vorliegenden Falle nach innen, das Niederschlagwasser aber durch die Hohlräume der Säulen im Innern des Baues in einen gemeinschaftlichen Kanal geleitet.

Fig. 11 macht ein Sammelbecken am tiefsten Punkte des Daches ersichtlich und zeigt den Anschluss des Holzcementdaches und des Rohrstutzens, der bis zur Säule reicht, in der Zeichnung jedoch abgebrochen erscheint.

Die Fig. 11 lässt auch die Konstruktion des Holzcementdaches für das vorliegende Projekt erkennen. Wenn die Temperatur in den Arbeitssälen nicht unter Null geht, findet bei obiger Disposition des Dachgefälles immer ein freier Abfluss statt und das lästige Zufrieren der Dachrinnen wird vermieden.

Wie Fig. 8 zeigt, reicht im breiten Spinnereisaal das Dachgefälle über vier bezw. zwei Querfelder, während im schmäleren Trakt das Gefälle über drei schmälere und zwei breitere Querfelder geht, sodass der tiefste Punkt fast in der Mitte liegt.

Fig. 9 macht eine beliebte Zwischendeckenkonstruktion ersichtlich, bei der entweder Moniergewölbe oder andere armierte Gewölbe zur Anwendung kommen. Die gusseisernen Säulen tragen Hauptträger NP 20, auf denen sich Fortsetzungen aus Holz aufsetzen, die die Dachkonstruktion tragen.

Fig. 12 zeigt den Querschnitt eines solchen Gewölbes an der Kappe. Es handelt sich in diesem Fall um ein Gips-Kunsttuffstein-Gewölbe mit Eisengeflecht-Einlagen.

Die Spannweite beträgt 3,36 m, die Stichhöhe 0,33 m, die gleichmäfsige Materialstärke im ganzen Bogen 5 cm. Das Eisengerippe besteht aus 22,6 mm breiten Flacheisenstäben, die in Entfernungen von 250 mm voneinander angeordnet sind und zwischen denen die Kunsttuffsteinplatten eingeschoben werden. In der Nähe des Trägers sind die Zwickel mit Schlackencementbeton ausgefüllt.

Durch diese eingebauten Kunsttuffsteingewölbe wird eine doppelte Isolierung mit dazwischen befindlicher Luftschicht geschaffen, die sich besonders in Webereien bewährt hat. Die Anordnung hat den Vorteil, dass sie sich auch bei bestehenden alten Anlagen mit geringen Kosten anwenden lässt.

Die Fig. 13 u. 14 zeigen die Varianten von Fig. 6 u. 7, die bereits eingehend beschrieben wurden, für den Risalitbau.

Die erwähnten Kunsttuffsteingewölbe mit Eiseneinlagen, an Ort und Stelle gegossen, sind für leichte Gewölbe bei geringer Belastung, wie dies bei der in Fig. 9 dargestellten Anwendung der Fall ist, vielseitig verwendbar, weil diese Baumethode in jeder Jahreszeit, selbst bei strengstem Frost, ausgeführt werden kann, vollständig feuersichern Raumabschluss und wirksame Isolierschichten gegen Wärme, Kälte und Schall bildet.

Als besondere Vorteile wären noch anzuführen: die sofortige Trockenheit solcher Gewölbe, sowie die Vermeidung gesundheitsschädlicher Ausdünstungen; die solide Haftung jedes Stuckputzes aus beliebigem Material, die Vermeidung der Schwammbildung des Holzwerkes, endlich die Billigkeit und die Ersparnisse an tragenden Konstruktionen infolge des geringen Eigengewichtes der Platten.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Über Streichholzmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 188—190.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Zunächst erfolgt nun das Schwefeln oder Paraffinieren. Zweckmäfsig ist es, die Hölzchen vorher noch etwas zu trocknen. Paraffiniert und getunkt wird in vielen Fabriken noch von Hand. Zum Paraffinieren wird ein besonderer Herd von länglicher Form benutzt. Unmittelbar über der Feuerung liegt eine eiserne Platte, die Darrplatte oder ein Sandbad. Dahinter liegt die Schwefel- oder Paraffinpfanne. Die Pfanne ist meist nur flach, der Vorrat an Masse befindet sich in Nebenpfannen. Die Hölzer werden zunächst im Rahmen auf die Darrplatte gestellt, wo die Enden stark angewärmt werden, und dann in die heifse flüssige Masse getaucht. Das an den Hölzern überflüssige Material muss abgespritzt werden. Schwefel wird meist in einen Nebenbehälter, Paraffin meist in die Tunkpfanne abgespritzt. Zweckmäfsiger ist es, einen besonderen Vorwärmeherd und daneben eine Dampf-Paraffiniervorrichtung anzuwenden, worin die Temperatur durch ein Dampfdruck-Reduzierventil geregelt wird. Mit den getränkten Enden der Hölzer nach oben werden die Tunkrahmen in die Gestelle zurückgelegt. Das Wenden muss beim Paraffinieren besonders schnell geschehen, damit die Masse von der Spitze möglichst fortschiefst; sonst haftet die Zündmasse schlecht. Da sowohl der Schwefel als auch das Paraffin schnell erstarrt, so kann das Auftragen der Zündmassen, das Massieren oder Tunken im engeren Sinne alsbald erfolgen.

Die Zündmasse wird in mehr oder weniger dickbreiigem, in kaltem oder angewärmtem Zustande verwendet. Ein stetes Aufrühren, Nachfüllen der Tunkpfanne und Abglätten der Oberfläche mittels eines Lineals ist erforderlich. Das Tunken erfolgt durch Eintauchen und mehrmalige Auf- und Abbewegung in der Masse. Diese bildet, wenn sie dick ist, dicke Köpfe, wenn sie dünnflüssig ist, längere dünne Köpfe. An Stelle der Handtunkerei werden besonders in grofsen Fabriken vielfach auch Maschinen benutzt. Bei einer Seboldschen Maschine, die für Phosphorhölzer auch heute noch vielfach in Gebrauch ist, wird der in einen besonderen Rahmen gelegte Tunkrahmen zwischen einer Walze, die in einen Trog mit Zündmasse taucht und sich beim Drehen damit bedeckt, und einer Druckwalze hindurchgezogen. Da die Hölzer hierbei von der Seite in die Tunkmasse tauchen, so werden die Köpfe einseitig und springen beim Anstreichen leicht ab. Diesem Übelstand wird dadurch begegnet, dass der Rahmen noch einmal in entgegengesetzter Richtung durch die Walzen geführt wird. In

Digitized by Google

kleineren Betrieben findet man oft eine Maschine von Roller. Bei ihr wird senkrecht in eine Pfanne getaucht, in der die Oberfläche mit einem Lineal abgeglättet wird. Hierbei ergeben sich wesentlich gleichmäfsigere Köpfe. Um alle Hölzer, selbst die noch nicht in der Höhe ausgerichteten, gleichmäfsig einzutauchen, ist eine gebogene drehbare Platte am Maschinengestell so befestigt, dass sie schaukelnd über den ganzen Satz von Hölzchen geschwungen wird und daher alle gleichmäfsig niederdrückt. Das Auf- und Abbewegen der Rahmen, das Abziehen behufs gleichmäfsiger Ausbildung der Köpfe bewirkt der Arbeiter beim Abheben des Tunkrahmens. Bei den neuesten derartigen Maschinen wird es aber beim Hochklappen der Druckplatte durch diese selbstthätig bewirkt.

Bei einer anderen Tunkmaschine von Roller*) befindet sich die durch Dampf erwärmte Tunkmasse in einem horizontalen, ringförmigen Tisch, der sich langsam dreht; an einem Abstrichlineal glättet sich dabei die Oberfläche. Hinter dem Glättlineal werden die Tunkrahmen aufgelegt und wandern mit dem Tisch unter einer kegelförmigen Druckwalze durch. Diese drückt die Hölzchen gleichmäfsig in die Masse ein. Unterhalb des Tisches ist ein wellenförmiges Kurvenlineal, auf dem eine Rolle entlang läuft, die ihre Auf- und Abbewegung auf den Rahmen überträgt, sodass dieser die Abziehbewegung macht. Nachdem die Rahmen abgehoben sind, kommt die Masse zu einer Rührplatte und einem Rechen. Dieser hält die zerbrochenen Hölzer und Splitter zurück.

Nach dem Tunken werden die Hölzer mit den Köpfen nach unten in die Fahrständer gelegt und an der Luft getrocknet.

Soll das Füllen der Schachteln von Hand erfolgen, so kommen die Fahrständer mit dem gefüllten Rahmen in den Verpackungsraum. Die Mädchen nehmen die Hölzer aus den Rahmen und legen sie in die Schachteln. Soll mit Maschinen gefüllt werden, so werden für das Herausnehmen der Hölzer besondere Maschinen benutzt. Mit Vorteil werden solche aber auch beim Handfüllen angewendet.

Die Hölzer müssen gleichgerichtet bleiben, aus ihrer sperrigen Lage aber dicht zusammengeschichtet werden. Von diesen Abfüll- oder Auslegemaschinen sind zwei Gattungen am meisten verbreitet, die von Schnetzer und eine andere, welche die Firma Roller seit kurzer Zeit baut. Bei der Maschine von Schnetzer wird der Tunkrahmen mit den Hölzern, die Köpfe nach unten, auf diesen Kasten gelegt. Die Ausführungsform des Seboldwerkes zeigt ein Gitter. In jedes einzelne Fach fallen mehrere Hölzer senkrecht herunter auf diesen Schieber. Dann wird ein zweiter und dritter Rahmen aufgelegt und durch Lösung der Sperrung entleert. Es wird gerüttelt, damit die Hölzchen sich etwas ordnen, und dann werden noch ein oder zwei weitere Rahmen abgefüllt. Nun wird der Schieber ausgezogen, die Hölzer fallen nach unten in einen Kasten. Indem man den Schieber wieder einschiebt, drückt man die Hölzer zusammen, sodass sie nun fest gepackt liegen und fortgetragen werden können. Ein Arbeiter entleert in der Stunde ungefähr 150 Rahmen.

Fig. 188. Abfüll- oder Auslegermaschine von A. Roller in Berlin.

Fig. 188 zeigt die neue Rollersche Maschine. Hier ist der Sammelkasten mit der Maschine verbunden. Sind hinreichend Streichhölzer in ihn abgefüllt, so wird er in die aus der Abbildung ersichtliche schräge Lage gesenkt. Zum Abtragen muss ein zweiter Kasten übergestülpt werden, nachdem der Sammelkasten nach vorn gezogen ist; nun wird gewendet, sodass die Hölzer, abweichend von der Hölzchenlage bei der Schnetzerschen Maschine, mit den Köpfen nach oben liegen, sonst ist die Arbeitsweise der vorhergehenden ziemlich ähnlich.

Von besonderer Wichtigkeit für die Zündholzfabrikation ist auch die Herstellung guter Schachteln. Der Absatz an Streichhölzern hängt wesentlich von ihrer Verpackung ab. Bei den Sicherheitszündhölzern bilden ja auch die Schachteln, welche die Reibfläche tragen, ein notwendiges Zubehör zu den Hölzern. Die Herstellung erfolgt meist maschinell.

Die am wenigsten einfache Herstellung ist die der Holzschachteln für Sicherheitszündhölzer. Die Späne werden auf der Schälmaschine geschnitten, die auch zur Herstellung des Holzdrahtes dient. Dabei werden sie, wie vorher bereits erwähnt, an den Stellen, die später die Kanten der Schachteln bilden sollen, geritzt. Diese Spanbahnen werden dann auf der Abschlag- oder Teilmaschine auf Breite geschnitten. Der Vorschub erfolgt wie beim Abschlagen des Holzdrahtes durch seitlich liegende senkrechte Walzen. Die Herstellung der Schachteln geschieht nun entweder von Hand, meist aber in besonderen Maschinen, von denen eine Innenschachtelklebemaschine für Rollenpapier, System Lundgren, D. R-P. 40811 durch Fig. 189 veranschaulicht wird.

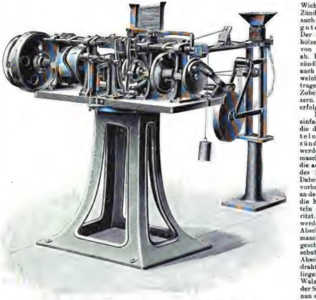


Fig. 189 Innenschachtelklebemaschine für Rollenpapier von A. Roller in Berlin.

Bei dieser ist der Papierstreifen breiter als der Schachtelspan. Nach dem Winkeln wird das überstehende Papier an einer Seite Kante für Kante durch Eindrücken in eine Nut des Winklers abgebogen, dann wird die Hülse über diese Nut hinweggeschoben, sodass das Papier in das Schachtelinnere umgelegt ist. Beim Abschieben der Schachtel gelangt diese auf ein weiteres Vierkant, vor dem ein Bodenbrettchen gehalten wird, sodass sich dieses durch die Schachtelhülle schiebt. Nun wird das überstehende Papier an der andern Seite über

*) Vgl.: T. R. 1894, S. 36.

Digitized by Google

das Bodenbrett gelegt und durch einen Pinsel angedrückt. Die Innenschachtel ist fertig und wird abgeworfen.

Bei Verwendung von Rollenpapier müssen die Aufsenschachteln noch mit einer Etikette versehen werden, was ebenfalls auf besonderer Maschine erfolgt. Wendet man Umschlag-Etiketten an, die den Schachtelhülsen zugleich den Zusammenhalt geben, so bedarf es einer besonderen Etikettiermaschine nicht. Wenn das Füllen der Schachteln auf einer Maschine erfolgt, die zusammengeschobene Schachteln erfordert, oder wenn leere Schachteln versandt werden sollen, so ist es zweckmäfsig, eine Maschine zu verwenden, die zugleich die Innenschachtel einschiebt und etikettiert.

Das Füllen der Schachteln erfolgte bis vor wenigen Jahren fast ausschliefslich von Hand. Erst nachdem die bekannte Jönköping-Gesellschaft ihre Schachtel-Füllmaschine, Fig. 190, sich patentieren liefs (Nr. 107 664), fanden die Füllmaschinen schnell Aufnahme.

In Fig. 190 befinden sich die Hölzer in dem Magazin links mit den Köpfen nach hinten, ein gewelltes Blech drückt darauf und drückt sie unten in einzelne Kanäle hinein. Eine Bürste, die darüber hinweggeht, glättet die Hölzchen. Wird die Schnetzer-Abfüllmaschine zum Entleeren der Rahmen benutzt, so müssen die Hölzer im Abfüllkasten gewendet werden, ehe sie in die Schachtelfüllmaschine kommen; bei der Rollerschen ist dies nicht notwendig.

Auf der Maschine, Fig. 190, ist rechts ein Behälter mit leeren Schachteln zu sehen, die Innenschachteln in den Aufsenschachteln, zu je 10 Stück in einer Reihe. Reihenweise werden sie auf eine Transportkette geschoben, die über den ganzen Tisch der Maschine läuft. Ehe die Schachteln hinter das Hölzchenmagazin kommen, werden die Innenschachteln zu etwa drei Viertel herausgeschoben.

Das Einfüllen der Hölzer erfolgt durch zitternd in die einzelnen unteren Stränge des Hölzchenstapels greifende messerartige Schieber, die sich zwischen die Hölzer drängen und die Menge für eine Schachtelfüllung abtrennen. Die Schieber sind federnd gelagert, damit sie stehen bleiben, wenn sich ein schief liegendes Hölzchen dazwischen klemmt. Die Böden, auf welche die Hölzchen fallen, senken sich und schwingen nach hinten, sodass sie mit den Köpfen voran schräg über dem Ende einer Schachtel liegen. Während Zungen um den Aufsenrand der Schachtelhülse greifen, stöfst ein Schieber eine Füllung in die Schachtel, wobei die Zungen Führung geben. Es werden zwei oder drei Schachteln zugleich gefüllt, die dann weiter wandern, während alle Glieder der Einfüllvorrichtung in die Anfangslage zurückkehren. Eine Zeitlang bleiben die Schachteln noch offen, zugestofsen wandern sie dann wieder bis zur Anfangsstelle, dem Schachtelmagazin, zurück, wo sie in Reihen zu je 10 Stück herausfallen. Sämtliche Schachteln liegen frei auf dem Tisch, sodass die die Maschine bedienende Arbeiterin sie dauernd beobachten und Störungen beseitigen kann.

Noch wäre die Maschine zum Auftragen der Anstrichmasse der Schachteln zu erwähnen. Das Auftragen der Anstrichmassen erfolgt zweckmäfsig erst nach dem Füllen der Schachteln. Am meisten verbreitet ist eine Maschine, bei der die Schachteln hochkant stehend durch Pinselwalzen mit senkrechter Achse gestrichen werden. Am Ende der Maschine ist ein langer Kanal vorgesehen, in dem getrocknet wird. Die Zuführung der Schachteln erfolgt durch einen horizontal laufenden Ledergurt, der Weitertransport zwischen metallenen Leisten durch Gummiwalzen. Das Einpacken der Schachteln, der Regel nach zu je 10 Stück, erfolgt ebenfalls durch Maschinen, die das Papier umlegen, zukleben und etikettieren.

Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, wird viel Arbeit von Maschinen geleistet, die zum Teil durchaus nicht einfach sind, und doch bleibt noch sehr viel Handarbeit zu thun. Es sind daher bereits verschiedene Vorschläge für Maschinen gemacht, welche die Arbeit in gröfserem Umfange selbstthätig ausführen. Ein wesentliches Hindernis hierfür bietet in Deutschland, wenigstens soweit Phosphorzündhölzer in Betracht kommen, das Gesetz betreffend Anfertigung und Verzollung von Zündhölzern, sowie die dazu erlassenen Vorschriften. Hiernach sind: für das Zubereiten der Masse, das Betunken, das Trocknen, das Abfüllen der Hölzer je besondere Räume nötig.

Nun hat aber jetzt die Diamant-Zündholzgesellschaft in Rheinau in Baden die Genehmigung einer Fabrik mit selbstthätigen Maschinen auch für Phosphorhölzer erhalten und fabriziert seit einiger Zeit. Bei den Maschinen dieser Gesellschaft, den Barber-Zündholzmaschinen, dürfte die Selbstthätigkeit weiter durchgeführt sein, als bei allen anderen praktisch benutzten Maschinenarten.*) Sie beginnt mit dem Schneiden der Hölzchen aus den Blöcken und endet mit dem Füllen der Schachteln. Die Herstellung der Schachteln und das Einschieben der gefüllten Innenschachteln in die Aufsenschachteln führt die Maschine nicht aus. Die Fabrik ist auf die Verwendung von Cork Pine-Holz angewiesen, das sie aus Canada beziehen muss, da sie den Holzdraht hobelt, anderes Holz durch den Röhrchenhobel aber derart zusammengedrückt wird, dass es nicht mehr genügend Paraffin aufsaugt. Da aufserdem Pappschachteln verwendet werden, so ist es zweifelhaft, meint Prof. Fischer**) mit Recht, ob der deutsche Markt das Produkt in der gebotenen Form aufnehmen wird. Jedenfalls wird das kaufende Publikum vielfach Widerstand leisten.

Fig. 190. Schachtelfüllmaschine von A. Roller in Berlin.

Die Streichhölzer in Buchform der Diamant-Gesellschaft sind aus getränktem Papier gefertigt. Sie werden einen besonderen Fabrikationszweig der Fabrik bilden. Die grofsen selbstthätigen Maschinen werden dazu nicht benutzt, vielmehr ist zu ihrer Herstellung noch viel Handarbeit erforderlich, da z. Z. noch nicht alle Maschinen vorhanden sind. Alle anderen Hölzer werden auf der selbstthätigen Maschine gefertigt.

Die Maschine für Wachshölzchen unterscheidet sich von den übrigen wesentlich dadurch, dass die Wachsfäden von einem Haspel abgezogen und in der Maschine nur abgeschnitten werden. Die Transportkette ist aus Messing. Sollte die Fabrikation von Phosphorzündhölzern, wie es in Aussicht steht, gesetzlich verboten werden, so würden alsbald hauptsächlich überall zündende Wachskerzen und Zündhölzer mit Phosphorsesquisulfidmasse fabriziert werden. Die Wachsfäden selbst werden ebenfalls in der Fabrik hergestellt.

Die schon erwähnten selbstthätigen Maschinen, deren die Firma 13 aufgestellt hat, arbeiten in der Weise, dass die Hölzchen durch Röhrchenhobel reihenweise abgetrennt und unmittelbar in eine Transportkette gestofsen werden. Nachdem die Hölzer durch einen Luftstrom gegangen, getrocknet und erwärmt sind, tauchen sie, indem sich die Transportkette nach unten einsenkt, in Paraffin, werden schnell übertrocknet und gehen nun durch eine Schicht Zündmasse, die auf einer Walze ruht. Dann beginnt die Kette ihren langsamen, langen Lauf über die Rollen, sodass die Zündmasse Zeit zum Trocknen hat. Kommen die getrockneten Hölzer von oben herab wieder nach vorn, so werden sie ausgestofsen und fallen in eine Reihe von Schachteln, die selbstthätig vorübergeführt werden. Um einen sich drehenden Tisch zur Seite der Maschine stehen mehrere Mädchen, welche die gefüllten von der Transportkette auf den Tisch abgesetzten Schachteln ergreifen und schnell in eine Aufsenschachtel schieben. Vielfach zünden bei der schnellen Arbeit die Hölzer, weshalb jedes Mädchen neben sich ein tiefes, schmales Blechgefäfs hat, in das die brennenden Schachteln geworfen werden, ohne dass der Betrieb im geringsten gestört wird. Hinten sitzt an jeder Maschine ein Mädchen und sortiert die schief liegenden, halben und sonst unbrauchbaren Hölzer, die nur stören, aus der Kette aus.

*) Für die Maschinen der Diamant-Gesellschaft wird auf folgende Deutsche Patentschriften hingewiesen: Nr. 85 899, 89 164, 89 165, 89 166, 92 555, 93 556, 94 192, 94 193, 94 194, 111 921.

**) Sein Vortrag liegt gedruckt vor im März-Heft 1902 der „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses" (Verlag von Leonhard Simion in Berlin).

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

(Mit Abbildungen, Fig. 191—198.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Bei den einfachen Betoneisenplatten mit frei aufliegenden Enden wären noch die nach dem System Holzer gebauten Decken zu erwähnen, bei denen kleine 22 mm hohe I-Träger die Eiseneinlagen bilden. Die Decken werden ohne Bretterverschalung ausgeführt, die Verwendung der I-Träger soll also hier nicht den Zweck haben, gegenüber den meist üblichen Rundeiseneinlagen die Tragfähigkeit zu erhöhen, sie hängt vielmehr mit dieser besonderen Deckenkonstruktion ohne Verschalung zusammen. Die Last der Decke wird hierbei durch Rohrmatten getragen, die auf Rundeisen aufliegen und mit Draht an die I-Träger gehängt sind.

Aufser den hier angeführten giebt es noch eine grofse Zahl anderer Systeme von Betoneisenplatten, und es ist erklärlich, dass bei den verschiedenen Konstruktionen die unterscheidenden Merkmale oft so gering sind, dass sie selbst von Fachleuten nur schwer erkannt werden.

Mehrere Namen, die bei den einfachen Platten vertreten waren, finden sich auch bei den Plattenbalken wieder. Einige Konstrukteure beschränken sich auf die einfache Platte, andere bevorzugen den Balken. Die Plattenbalkenkonstruktion kennzeichnet sich dadurch, dass eine nach den oben beschriebenen Grundsätzen ausgebildete Betondecke durch nach unten vorstehende, mit Eisen armierte Betonrippen unterstützt wird. Das Ganze bildet demnach ein tragfähiges T-Profil, wobei ohne weiteres verständlich ist, dass zwischen der Decke und den rippenförmigen Unterzügen nicht unbedeutende Schubspannungen auftreten. Diese werden nun durch vertikalstehende Eiseneinlagen, die sogen. Bügel, unterstützt von der Scherfestigkeit des Betons, übertragen.

In Fig. 192 u. 193, die uns gleich den früheren und auch den nächstfolgenden von der Firma Wayss & Freytag A.-G. aus ihrer Monographie „Der Betoneisenbau, seine Anwendung und Theorie" zur Verfügung gestellt wurden, sind zweckmäfsige Konstruktionen für die Übergänge von Balken und Deckenplatte gezeigt, woraus hervorgeht, dass die Decken an den Stellen der gröfsten Beanspruchung verstärkt sind. Diese Anordnungen sind übrigens auch für Voutendecken, die zwischen Betoneisenträgern gebaut werden, anwendbar. Sonst lassen sich auch Betoneisenträger von einfachem rechteckigen Querschnitt mit genügender Tragfähigkeit herstellen, doch ist klar, dass die Mitbenutzung einer oben aufliegenden Decke zur Aufnahme der Druckspannungen von grofsem Vorteil ist.

Fig. 191. Zeller Hochbrücke über die Ybbs. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Was nun die verschiedenen Systeme von Plattenbalken betrifft, so ist vielfach die Ansicht verbreitet, dass Hennebique, dessen Konstruktion von Deckenplatten bereits im vorigen Heft erörtert wurde, der eigentliche Erfinder der Plattenbalken sei; doch hat bereits Monier im Jahre 1878 in seiner Patentschrift „Ponts et Passerelles" Decken angegeben, die durch Rippen mit Rundeiseneinlagen verstärkt waren. Bei dem Bau der Bibliothek in Amsterdam im Jahre 1886 wurden zum erstenmal Betoneisenbalken praktisch verwendet, auch hat Wayss in der schon erwähnten Broschüre „Das System Monier", die im Jahre 1887 erschienen ist, armierte Fensterstürzen abgebildet, und in Wien sind von Wayss & Freytag die ersten Betoneisenbalken bereits 1890 ausgeführt worden. Die Patente Hennebiques stammen aus den Jahren 1893 resp. 1897.

Für die Ausführung der Plattenbalken kommen dieselben Gesichtspunkte in Betracht, die bereits bei den ebenen Platten festgelegt wurden. Die untere Armierung genügt in den Fällen nicht, wo die Träger an den Enden eingespannt sind oder über mehrere Stützpunkte verlaufen; es ist dann notwendig, dass an den Stellen, wo negative Momente auftreten, in die Nähe der Plattenoberkante Eisen eingelegt werden, was auch durch Umbiegen der Eisen erzielt werden kann.

Die Balken von Hennebique sind ähnlich armiert, wie seine Deckenplatten, die in Fig. 180 (Nr. 10) dargestellt sind; es ist dabei je ein abgebogenes Eisen über ein gerades durchgehendes gelegt, und beide sind dann mit den in Fig. 181 (Nr. 10) abgebildeten Bügeln umfasst und gehalten. Entsprechend der jeweils erforderlichen Widerstandsfähigkeit werden mehrere solcher Rundeisenpaare nebeneinander gelegt.

Von den sonstigen bekannteren Systemen sei nur noch kurz das von Möller erwähnt, bei dem die Rippen durch ein an ihrem unteren Teil aufgehängtes und gekrümmtes Flacheisen (auch Stahlkabel) begrenzt sind, das über den Auflagern verankert ist und

Digitized by Google

kleine Winkel aufgenietet trägt. Genau dem Verlauf der hängenden Flacheisen folgend nehmen die Rippen in ihrer Höhe gegen die Auflager zu ab, während die Decken in deren Nähe am stärksten ausgebildet sind.

Coignet ordnet sowohl in der Zug- wie Druckzone ein starkes Rundeisen an, die beide dann durch zickzackförmig gebogene Bandeisen verbunden werden.

Die Konstruktion von Sanders ist besonders dadurch bemerkbar, dass die Rippen nicht wie bei den anderen Systemen unterhalb, sondern oberhalb der Deckenplatte angebracht sind; die Eisen, welche die Zugspannungen aufzunehmen haben, kommen in die Decke zu liegen und können dort auf die ganze Breite verteilt werden. Die Rippen erhalten keine Eisenarmierung.

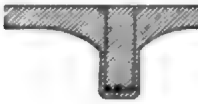


Fig. 192.

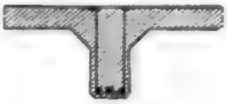


Fig. 193.

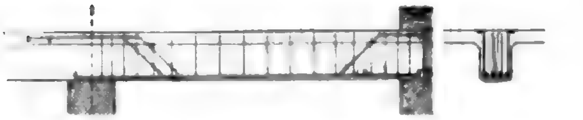


Fig. 194.

Fig. 192—194. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Die Ausführung der Betoneisenträger seitens der Firma Wayss & Freytag ist in Fig. 194 dargestellt. Die Rundeisen sind hierbei nebeneinander gelegt, und die Bügel umfassen sämtliche Eisen oder wenigstens eine gröfsere Anzahl davon, wodurch eine Verbindung der Eisen unter sich geschaffen ist und Spaltungen oder Längsrisse vermieden werden. Die Abbiegung der Eisen erfolgt ziemlich steil, etwa unter 45°, eines oder zwei der unten eingelegten Eisen gehen bis an die Auflager oder Mittelstützen durch und übergreifen sich dann dort ein wenig. Durch dieses Übergreifen der abgebogenen Eisen über den Mittelstützen wird der für die grofsen negativen Stützmomente notwendige Eisenquerschnitt erzielt. An den Auflagern werden die Bügel entsprechend der Zunahme der Querkräfte enger gestellt.

Die nach System Wayss (D. R.-P. 109964) hergestellten Betoneisenbalken sind nach demselben Princip wie die in Fig. 184 (Nr. 10) dargestellten Decken an der Abbiegung mit Gelenken versehen; hierdurch wird eine leichte Anpassungsfähigkeit des Eisenquerschnittes an die Maximalmomentlinie ermöglicht, wobei die Einlagen, wie auch die Bügel aus Flacheisen hergestellt werden.

Das Überdecken eines bestimmten Raumes erfolgt dadurch, dass er durch Hauptträger event. unter Zuhilfenahme von Mittelträgern in eine Anzahl Felder eingeteilt wird, die dann durch die Decke direkt überspannt werden, deren Spannweite event. noch durch Nebenträger verringert wird. Die Hauptarmierung wird hierbei in der Breitenrichtung senkrecht zu den Nebenträgern gelegt.

Bei den Säulen ist zunächst zu unterscheiden zwischen einer Armierung mit Rundeisen und einer solchen mit Profileisen, die zu tragfähigen Gerippen zusammengesetzt werden, wobei die Art des horizontalen Verbandes dieser Armierung in erster Linie von Bedeutung ist.

In Fig. 195 ist ein quadratischer Betonpfeiler gezeichnet, der vier in den Ecken aufgestellte Rundeisen einschliefst, die durch 7÷10 mm starke Drahtbügel in Abständen von 20÷40 cm miteinander verbunden sind. Durch diese Armierung wird der Beton am seitlichen Ausweichen gehindert, während er selbst die eingeschlossenen Eisenstangen vor dem Ausknicken bewahrt.

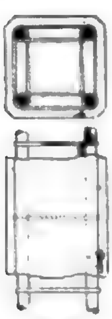


Fig. 195.

Fig. 196.

Fig. 195 u. 196. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Bei den Säulen nach Bauart Hennebique werden die Bügel durch Flacheisen, für kleinere Querschnitte auch als durchgehende Bleche gebildet, durch welche die Eisen gesteckt werden. Gehen die Säulen durch mehrere Stockwerke hindurch, so müssen die Eisen zusammengestofsen werden, was durch Überziehen von kurzen Gasrohrstückchen geschieht, wie dies in Fig. 196 gezeigt ist. Je nach der Beanspruchung und Knickgefahr wechseln die Querschnitte solcher Säulen von 15/15 cm bis 50/50 cm und mehr, wobei die Stärke der einzulegenden Rundeisen 14 bis 40 mm betragen kann. Der Säulenquerschnitt darf auch rechteckig, sechseckig, achteckig, rund etc. sein; das Innere der Säulen kann hohl sein, durch Einbetonieren von Röhren ausgebildet und so zum Ableiten von Regenwasser oder Einlegen von Gas- und Wasserleitungsröhren benutzt werden.

Zum Schluss sei noch einiges über die Verwendung der Betoneisenkonstruktionen gesagt, wobei zunächst bezüglich der Plattenbalken zu erwähnen wäre, dass vom theoretischen Standpunkt aus die durch Rippen verstärkte Platte eine sparsamere Materialausnutzung gegenüber der Platte von gleichbleibender Dicke bietet. Diese Ersparnis an Material dürfte jedoch bis zu einer gewissen Spannweite durch die grofseren Einschalungskosten der Rippen wett gemacht werden, sodass also die Plattenbalken erst von etwa 3÷4 m Spannweite an vorteilhaft sein werden. Eine Anwendung von Plattenbalken für Brücken zeigt die in Fig. 197 u. 198 dargestellte Brücke über die Niers bei Wachtendonk, die von der Firma Wayss & Freytag im Jahre 1902 erbaut wurde. Die Brücke ist ein Kragträger, mit einer mittleren Öffnung von 9 m, wobei die beiden frei auskragenden Seitenöffnungen je 4 m Spannweite haben. Die Mittelpfeiler sind durch Monierrohre gebildet, die ohne Wasserhaltung versenkt und mit Beton unter Wasser ausgefüllt wurden. Die Pfeiler sind durch eingelegte Eisen armiert und mit der Betoneisentraverse, welche die drei Hauptträger schützt, starr verbunden. Wie bei den Brücken, so kann auch für Überdachungen aller Art die Plattenbalkenkonstruktion vorteilhafte Anwendungen finden.

Auch im Hochbau haben Betoneisenkonstruktionen aller Art — als Decken, Balken, Säulen — bereits grofse Bedeutung erlangt und werden zweifellos mit der Zeit auch immer weiter verbreitet werden. Speciell für weitgespannte und schwer belastete Decken haben sich diese Ausführungen bewährt, aber auch die eisernen Säulen sind schon vielfach mit Erfolg durch solche in Betoneisenkonstruktionen ersetzt. Längst werden eiserne Träger u. s. w. nicht mehr als feuersicheres Material angesehen, die Säulen knicken in der Hitze zusammen und die Träger schieben in glühendem Zustande die Aufsenwände auseinander, bei den Betoneisenkonstruktionen ist das Eisen durch den einhüllenden Beton wirksam gegen die Einwirkungen des Feuers geschützt.

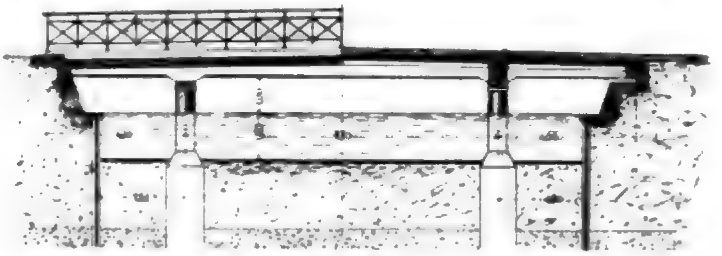


Fig. 197.

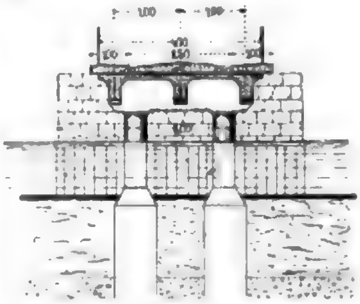


Fig. 198.

Fig. 197 u. 198. Z. A.: Einiges über die Entwicklung des Betoneisenbaues.

Für kleinere Gewölbe kann in gleicher Weise die Eisenarmierung der einfachen Platte angewendet werden; bei parabolischer Bogenform und gleichmäfsiger Belastung, wie überall da, wo keine biegenden Momente auf das Gewölbe einwirken, genügt ein Eisengeflecht in der Nähe der Laibung. In den meisten Fällen wird jedoch eine zweite Eiseneinlage im Rücken notwendig, die vom Kämpfer bis über die sogenannte Bruchfuge hinläuft. Sind Brückengewölbe sehr veränderlichen Belastungen ausgesetzt, so werden die Rundeiseneinlagen an der Laibung und am Rücken des Gewölbes ganz durchgeführt. Es bestehen bereits mehrere grofse Strafsenbrücken in dieser Bauweise, wovon die über die Ybbs in Waidhofen hergestellte Hochbrücke mit einem Hauptbogen von 44 m Spannweite und einem zweiten Bogen von 21 m in Fig. 191 abgebildet ist.

Im übrigen ist das Anwendungsgebiet der Betoneisenkonstruktionen ein sehr weit verzweigtes; wir finden sie benutzt für Flüssigkeitsbehälter z. B. halbkugelförmige oder cylindrische Reservoire für Wasserversorgungen, Darrgewölbe, Lohgruben, Silos, Holländer, Abtropfkasten, Rührbütten, Klärbassins, Säurebehälter u. s. w. für industrielle Anlagen. Auch bei Gründungen auf schlechtem Baugrund spielt die Betoneisenplatte eine wichtige Rolle; als Neuestes sei noch die Herstellung von Pfählen und Spunddielen aus armiertem Beton erwähnt, die bei Quaibauten schon mehrfach angewendet wurden.

Die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden.

(Mit Abbildungen, Fig. 199—202.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

b) Zinkblechbedachung (Fig. 199—201).

Durch Anwendung der Wellung wird, wie bekannt, die Festigkeit der Zinktafeln wesentlich erhöht. Die Actien-Gesellschaft des Altenbergs (Vieille Montagne) für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Chénée fabriziert nun ein Profil von 35 mm Wellhöhe und 10 cm Wellenbreite, das mittels eingelagerter verzinnter Eisenhaften an den Sparren des Daches befestigt wird. Die Tafelbreite kann bei diesem System von den äufsersten Wellenenden an gemessen 75 cm nicht überschreiten. Diese Dimension gilt als normal. Die Tafellänge dagegen schwankt je nach der Entfernung der Dachpfetten, auf denen die nicht zu lötenden Überdeckungen der Wellbleche unbedingt ruhen müssen. Die grofse Tragfähigkeit dieses Profiles gestattet, Sparren- sowie Holzverschalung wegzulassen und es direkt auf Dach-

Digitized by Google

stuhlpfetten aus Holz oder Winkeleisen aufzubringen. Die Entfernung der letzteren darf erfahrungsgemäfs folgende Zinkbreiten je nach der Zinknummer nicht überschreiten: Bei Verwendung von Wellblech Nr. 12 85 cm, von Wellblech Nr. 13 u. 14 100 cm.

Dieses Profil lässt sich auf gewisse Durchmesser bombieren. Das Legen des Wellbleches ist sehr einfach, besonders für Dächer, die keine Ungleichmäfsigkeiten aufweisen, wie sie bei Lagerhäusern, Hüttenwerken, Wagenschuppen, Eisenbahngebäuden u. s. w. meist vorkommen. Die Tafeln werden in der Lötung überdeckt. In der Richtung des Dachgefälles lässt man sie 12 cm und zwar gleichfalls ohne Lötung übereinander greifen. Diese freien Bedeckungen bedingen eine Dachneigung von wenigstens 40 cm pro lfd. m. Eine Vergröfserung der ersteren gestattet erfahrungsgemäfs nicht, auf ein schwächeres Gefälle hinunterzugehen. Auf Eisenkonstruktionen werden diese Wellbleche mittels Haften aus verzinktem Eisen (vgl. Fig. 199, Skz. 6), die unter den Tafeln eingelötet sind, in die als Dachpfetten dienenden Winkeleisen eingehängt, Fig. 199, Skz. 2 u. 5; bestehen dagegen die Pfetten aus Holz, so werden an den Tafeln Fänger aus verzinntem Eisen, Fig. 200, Skz. 5, angelötet, die Haften, Fig. 200, Skz. 2, darin eingehängt und letztere auf die Dachstuhlpfetten genagelt. Diese Befestigung ist sturmsicher, vorausgesetzt, dass die Haften in solider Weise angelötet werden. Die sich überdeckenden Wellenenden sind derart aufzubiegen, dass sie gegeneinander federn. An der First werden die Tafeln in der Dachneigung mit je einem angelöteten Winkelblech versehen und ein gefalztes Firstblech darin eingeschoben, Skz. 7, Fig. 200. Da bei dieser Ausführung jede einzelne Tafel gewissermafsen isoliert bleibt, so kann bei Temperaturveränderungen die Ausdehnung resp. Zusammenziehung des Zinkbleches unbehindert vor sich gehen.

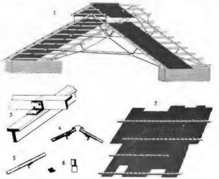


Fig. 199.

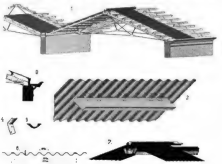


Fig. 200.

Fig. 199 u. 200. Z. A.: Die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden.

Das gewellte Zinkblech eignet sich nun auch infolge seiner bequemen Anbringung sehr gut zur Deckung von Gebäuden, die möglichst feuersicher hergestellt werden sollen. Die Einfachheit und Schnelligkeit, mit der das Verlegen durchführbar ist, erlaubt es weiterhin, das Wellblech auch ohne Beschädigung der Pfetten etc. wieder abzudecken, woraus sich die Thatsache ergiebt, dass das abgedeckte Blech unbeschädigt bleibt und infolgedessen wieder verwendet werden kann. Gerade dieser Umstand empfiehlt aber die Anwendung von Wellblech für sogen. provisorische Bauten.

Fig. 199 zeigt die Anwendung des gewellten Zinkes auf eisernen Dachstühlen, wobei die Streben von Achse zu Achse 4,5 m voneinander entfernt sind, Fig. 200 die Anwendung von gewelltem Zink auf hölzernen Dachstühlen und Fig. 201 die Anwendung von klein gewelltem Zink.

Letzteres wird in Tafeln von $1{,}98 \div 2{,}57$ m Breite und $1{,}0 \div 1{,}3$ Höhe angefertigt. Die Wellen sind 6 cm breit, 14 mm hoch und laufen in der Richtung der Tafelbreite. Klein gewelltes Zink lässt sich auf Schalung, auf Holz und auf Eisenpfetten verwenden, wobei jedoch zu beachten ist, dass letztere nicht über $40 \div 60$ cm je nach Stärkenummer des Zinkes voneinander entfernt sein dürfen.

Fig. 201, Skz. 1 zeigt die Anwendung von klein gewelltem Zink auf eisernem Dachstuhl, Skz. 2 die Ansicht der First bei eisernem Dachstuhl, Skz. 4 die Anwendung auf Latten von $40 \div 60$ cm Abständen und Skz. 3 die Ansicht der First bei hölzernem Dachstuhle. Hier sind die Winkelbleche am Kopfende der Tafeln angelötet, sodass die Ausdehnung der Tafeln nicht gehindert ist und das beiderseits mit einem Falz versehene Firstblech darin eingeschoben werden kann.

Die Überdeckung der Tafeln erfolgt ohne Lötung, der Neigung der Dachfläche nach; das Gefälle muss wenigstens 45 cm auf den m betragen. Die Tafeln werden durch Haften aus Zinkblech Nr. 14 gehalten, die am oberen Ende in einem Abstande von fünf zu fünf Wellen angelötet und auf die Schalung oder Lattung gelegt sind. Die gleichfalls in einem Abstande von fünf zu fünf Wellen am unteren Ende der Tafeln angelöteten Haften werden unter die Kopfenden der unteren Tafeln bezgl. unter den Falz des Rinnenbleches geschoben.

c) Bedachung durch doppelt gerippte Zinktafeln (Fig. 202).

Die sogen. doppelt gerippte Zinktafel, wie sie in Fig. 202 dargestellt ist, eignet sich sowohl zur Bedachung von Gebäuden, als auch zur Bekleidung von Wänden, da sie ein dekorativ wirkendes Aussehen hat und keinerlei Schwierigkeiten bezüglich der Verwendung einer die Ausdehnung und Zusammenziehung des Zinkes wahrenden Befestigungsweise bietet. Zu Bedachungszwecken können diese Tafeln sowohl auf Schalung als auf Latten verwendet werden. Als Mauerbekleidung ist die Anwendung insofern einfach, als weder Bretter noch Latten als Unterlage erforderlich sind und die Tafeln nur mit Nägeln in den Horizontalfugen des Mauerwerkes befestigt werden. Als Ersatz der Holztäfelung bieten doppelt gerippte Zinktafeln Schutz gegen Feuchtigkeit im Innern von Räumen.

Behufs Befestigung der Zinkplatten werden am Kopfende der Tafel mit der Pfrieme Löcher in die Platte gebohrt und Nägel aus verzinktem oder verzinntem Eisen darin eingeschlagen. Letztere werden durch die Überdeckungen der Tafeln äufseren Einflüssen entzogen. Die Befestigung der Tafeln in der Richtung der Dachneigung erfolgt durch starke Zangen nach Skz. 3, Fig. 202, die am unteren Ende der Tafeln an den inneren Seitenflächen der Rippen anzulöten sind. Die fast senkrechte Lage dieser Zangen giebt der Befestigung durch Einschieben unter die tiefer liegende Tafel eine gröfsere Steifheit. Das untere Ende der Tafel ist mit einer nach unten gebogenen Kante versehen, die zwischen der Überdeckung der Tafeln einen hohlen Raum bildet, um das Eindringen von Feuchtigkeit durch Kapillarität zu verhindern. Die Rippen teilen die Wasserfläche und verhüten, dass der Wind das Regenwasser auf irgend einen Punkt der Dachfläche zusammentreibt. Sie erleichtern das Zusammenfügen der Tafeln, geben ihnen die gewünschte Steifigkeit und ermöglichen die Ausdehnung des Zinkes. Da die Tafeln übrigens nur an ihren oberen Enden angenagelt sind, so ist die Ausdehnung auch in der Richtung des Gefälles nicht behindert.

Die erforderliche Mehr- oder Minderüberdeckung der Tafeln richtet sich nach dem Gefälle des Daches, in keinem Fall jedoch sollte ihre senkrechte Höhe weniger als 5 cm betragen.

Gebäude einer elektrotechnischen Werkstatt

in der Rue Saint-Charles in Paris,

entworfen vom Architekt **G. Oslet.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

In den „Nouvelles Annales de la Construction" veröffentlicht der Architekt G. Oslet die Pläne eines von ihm in der Rue Saint-Charles (XV arrondissement) in Paris erbauten Werkstattgebäudes, das insofern interessant ist, als es durchaus in Fachwerkkonstruktion und zwar unter Verwendung von Holz, Eisen und Stein ausgeführt wurde.

Das betreffende Terrain ist zwischen der Rue des Bergers und Rue Saint-Charles gelegen; es hat eine Gesamttiefe von 59 m und eine gröfste Breite von 22 m. An den beiden Längsseiten ist es begrenzt durch rd. $2^1/_2$ m hohe Mauern. Da diese aus hier nicht zu erörternden Gründen nicht beseitigt werden durften, so blieb dem Architekten nichts anderes übrig, als den Neubau innerhalb des von den Mauern umschlossenen Terrains aufzuführen. Demzufolge lehnen sich die beiden Längsaufsenwände (vgl. Fig. 9) des Gebäudes direkt an die Grenzmauern an und erheben sich zwei Geschoss hoch darüber. Der ganze Neubau lässt sich als dreischiffige Halle bezeichnen, deren zwei Seitenschiffe

Digitized by Google

dreigeschossig, das Mittelschiff hingegen eingeschossig durchgeführt sind. Die Breite der einzelnen Schiffe ist derart bemessen, dass jedes der Seitenschiffe 5 m, das Mittelschiff 12 m breit ist, während die Etagenhöhen zu 5,5, 3,25 und 3 m gewählt wurden. Die Höhe von 5,5 m entfällt auf das Parterre und erklärt sich daraus, dass hier eine grofse Anzahl hoch ausladender Arbeitsmaschinen zu installieren waren.

Die Mittelhalle besitzt eine Gesamthöhe von 16,75 m und wird nach oben durch ein von sogen. englischen Bindern getragenes Glasdach abgeschlossen. Die Konstruktion dieser Binder erklärt sich ohne weiteres aus den Details Fig. 7÷9 u. 11; mit Rücksicht darauf bedarf es keiner näheren Erläuterung. Erwähnt sei nur, dass die Firstpfette

Sowohl vom Raum c als auch von d führen Treppen in die Obergeschosse, und zwar von Raum c aus in das im ersten Geschoss rechts gelegene Magazin h (Fig. 6) und vom Raum d nach dem Bureau g des Direktors, sowie dem für die Ingenieure. Eine Wendeltreppe setzt das Bureau des Meisters e in direkte Verbindung mit dem Atelier i (Fig. 6) in der ersten Etage. Die Fortsetzung der Treppe im Raume c erstreckt sich bis zum Magazin h im zweiten Obergeschoss (Fig. 12), während die Wendeltreppe bei i (Fig. 6) die Verbindung mit dem im zweiten Obergeschoss gelegenen Zeichenbureau l herstellt.

Für den Verkehr der Arbeiter ist eine grofse dreiarmige Podesttreppe vorgesehen.

Was die hölzernen Zwischenkonstruktionen anbelangt, die als Träger für die Balkenlage der Galerien sowie als verbindender Teil der tragenden Hauptsäulen unter sich dienen, so wäre zu erwähnen, dass die in die Umfassungswände eingelegten Balken 45 × 10, die an die Hauptsäulen der Mittelhalle angeschlossenen 23 × 10, resp. 30 × 10 und 25 × 10 cm Querschnitt besitzen. Die Balken der Pultdächer über den Seitenschiffen haben 23 × 8 resp. 17 × 7 cm Querschnitt, während die zugehörigen Sparren aus 23 × 10 cm starkem Holz zugeschnitten sind. Die Dachneigung wurde hier zu 0,45 m pro lfd. m gewählt und als Bedachung Falzziegel benutzt, die durch Nagelung auf Holzunterlage befestigt sind. Die Abdeckung der Mittelhalle dagegen erfolgte durch Glas.

Bemerkenswert ist noch die für die Seitenhallen gewählte Art der Belichtung. Wie man sieht, befinden sich im Parterre unmittelbar unterhalb der Balkenlage rechteckige Fenster von 1,5 m Höhe und 1,6 m Breite; ihnen entsprechen im ersten Obergeschoss solche von nur 0,5 m und im zweiten Obergeschoss von 0,65 m Höhe, aber gleicher Breite. Die nach den Strafsen führenden Thoröffnungen sind durch geteilte Schiebethore aus Wellblech verschlossen, während die in das Magazin mündende Einlassthür als doppelflügelige durchgeführt wurde.

Fig. 201.

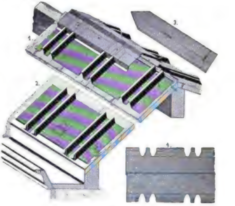


Fig. 202.

Fig. 201 u. 202. Z. A: Die Verwendung von Zinkblech zur Bedachung von Gebäuden.

durch ein I-Eisen Normalprofil 14 mit aufgesetzten ⊥-Eisen 40 × 56 gebildet wird, während die Endauflager der Binder U-Eisen Normalprofil 12 sind, die man mit den das Dach tragenden Säulen organisch verbunden hat. Letztere haben 210 mm im Quadrat und sind aus Fichtenholz gefertigt. Sie verstarken sich nach unten auf 22 × 22 cm und ruhen am Fufse in gusseisernen, sehr schweren Schuhen, die durch Betonblöcke von 1 qm Grundfläche getragen werden. In Höhe des zweiten Obergeschosses erhebt sich in der Mittelhalle ein grofser Laufkran, dessen Schienensystem durch einen genieteten vollwandigen Blechträger von 50 cm Höhe gebildet wird. Konsolen, die an den tragenden Säulen der Mittelhalle befestigt sind, stützen die beiden Laufbahnen.

Was die Balkenlagen für die Etagen in den Seitenschiffen anbelangt, so sind sie aus 23 × 8 cm starken Balken hergestellt. Ein doppelter Bodenbelag von 2″ Stärke schliefst jede einzelne Balkenlage nach oben ab und bildet die Laufbahn in der Etage selbst.

Der Verkehr zwischen den beiden Geschossen wird durch zwei an dem hinteren Ende der Haupthalle angeordnete Laufbrücken vermittelt, deren Geländer in derselben Konstruktion ausgeführt sind, wie die der Seitenschiffe (vgl. Fig. 13 u. 4).

Der vordere Teil des Parterres enthält, durch Glaswände von der eigentlichen Halle abgegrenzt, in den Seitenschiffen folgende Nebenräume:

bei a Fig. 5 die Kasse, bei b das Vestibül, bei c das Lager für Rohmaterialien;

auf der entgegengesetzten Seite befinden sich:

bei d der Ausstellungssaal, bei e ein Meisterzimmer, und bei f die sogen. Fertigmacherei.

Die Schlackencementdielen der Firma Carl Pötsch in Minden i. W. Aus Portlandcement und ausgesuchten Schlacken hergestellt in Stärke von 4, 6, 8, 10, 12, 14 oder 16 cm und in beliebiger Gröfse, bilden diese Platten ein gutes neues Baumaterial. Die Dielen sind sehr porös und lassen sich wie Holz bearbeiten, sodass Stifte und Schrauben leicht haften und kein Abbröckeln verursachen. Schalldämpfend und isolierend wirken die Dielen ebenfalls, wie sie auch frost- und wetterbeständig sind, sich also in dieser Beziehung vor Gipsdielen auszeichnen. Bewährt hat sich das neue Baumaterial bereits zur Verkleidung von feuchten Wänden, Fachwerkswänden oder ganzen Gebäuden gegen Feuersgefahr, zu Zwischenwänden sowie zu selbständigen Bauten unter Anwendung einer Luftschicht und Eisenkonstruktion.

Die in Gröfse von 75/40 cm vorrätigen Dielen werden im Verband versetzt und mit verlängertem Cementmörtel (zehn Teile Sand, ein Teil Portlandcement und zwei Teile Weifskalk) oder auch zwei Teile schnell bindendem Gips mit Leimwasser angerührt unter Zusatz von einem Teil gutem scharfen Sand verbunden. Rund um jede Diele läuft eine Rille, die vom Mörtel angefüllt wird, wodurch eine innigere Verbindung der Dielen untereinander bewirkt wird. Bei Thüröffnungen werden bis zu einer Dielenstärke von 10 cm am besten Zargen gesetzt, darüber hinaus können Klötze mit eingemauert werden. Schlackencementwände, die tapeziert werden sollen, brauchen nicht verputzt zu werden und sind 1÷2 Tage nach der Aufstellung trocken. Ein Vorzug solcher Wände ist es auch, dass sie nur etwa halb so schwer wie Backsteinmauerwerk sind und sich ohne besondere Konstruktionen auf dem Fufsboden oder Balken aufsetzen lassen. Es werden im allgemeinen drei Dielen auf 1 qm gerechnet.

Digitized by Google

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Strafsenkehrmaschine „Salus“,

ausgeführt von der **„Salus“-Strafsenkehrmaschinen-Ges. m. b. H.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 203 u. 204.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 203 u. 204 dargestellte „Salus“-Strafsenkehrmaschine wurde im vergangenen Jahre auf der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen“ in Berlin zum ersten Male in die Öffentlichkeit gebracht, ist auch in Düsseldorf ausgestellt gewesen und aufserdem bereits in verschiedenen Städten (Köln, Elberfeld) eingeführt. Die Maschine, die in allen Kulturstaaten patentiert ist, besitzt den grofsen Vorzug, dass sie den zusammengefegten Strafsenschmutz nicht wie die gewöhnlichen Strafsenkehrmaschinen liegen lässt, sondern ihn auch gleich automatisch verladet.

Wie aus Fig. 204 hervorgeht, besteht die Maschine aus einem zweiachsigen Wagen, der im allgemeinen durch zwei Pferde gezogen, jedoch auch für Motorbetrieb ausgeführt wird. Auf der vorderen Achse e ruht das Drehgestell D, mit Hilfe dessen der Wagen beliebige Kurven fahren kann. Auf dem eisernen Rahmen A des Wagens ist vorn der Wasserbehälter E befestigt,

Fig. 203.

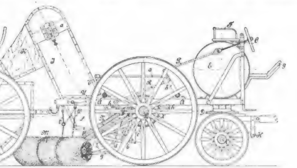


Fig. 204.

Fig. 203 u. 204. Strafsenkehrmaschine „Salus“.

der von der Firma für einen Inhalt von 0,75 bis 1 cbm geliefert wird und oben den Kutschersitz F mit Fufsbrett g trägt. Das Besprengen der Strafse geschieht mit Hilfe des gleichfalls am Vorderteil des Wagens sitzenden Brauserohres H, dessen Zuflusshahn vom Kutschersitz aus geöffnet wird.

Der in den Haltern N (von denen in Fig. 204 nur einer sichtbar ist) gelagerte Besen M bildet einen Winkel, dessen Spitze der Aufladevorrichtung I gegenüberliegt. Er wird aufserdem durch zwei Ketten V W gehalten und vom Kutschersitz aus mit Hilfe der Spindel O, deren Bewegungen durch die Gestänge P R S T U übertragen werden, höher oder tiefer eingestellt. Der Antrieb des Besens erfolgt von der hinteren Achse B des Wagens mittels der Räder X Y und der Gallschen Kette Z. Zum Zwecke des Ausrückens des Besens M sitzt auf der Achse B eine Vorrichtung h, die vom Kutschersitz aus gleichzeitig mit dem Hochheben des Besens bethätigt wird. Der zusammengefegte Schmutz wird auf eine in der Verlängerung der Aufladevorrichtung I sitzende Schaufel gekehrt, wo ihn die vom Excenter e und den Zugstangen f g in Bewegung gesetzten Kratzer einem Becherwerk J zuführen, das den Kehricht in den Anhängewagen w befördert.

Die Becher sind an Gallschen Ketten angebracht, die über die von der Welle B aus durch Zahnräder, Kettenräder b und Ketten c d bewegten Achsen a geführt sind.

Der Anhängewagen kann verschiedene Gröfse und Form erhalten, je nachdem beabsichtigt wird, den gefüllten Wagen durch einen leeren zu ersetzen und abfahren zu lassen, oder aber den Inhalt ähnlich den bisher gebräuchlichen Handkarren in gröfseren Haufen in auf der Strafse befindliche Reservoirs umzuschütten und diese dann durch besondere Abfuhrwagen zu entfernen.

Die mit der Salus-Maschine angestellten Versuche haben durchweg gute Resultate ergeben; vom hygienischen Standpunkt ist besonders das durch das gleichzeitige Sprengen mit Wasser bedingte staubfreie Abkehren des Strafsenschmutzes vorteilhaft, während zugleich die Ersparnisse an Arbeitslöhnen beträchtlich sind, sodass die Anschaffungskosten in mehreren Fällen bereits durch die Ersparnisse eines Jahres gedeckt sein sollen.

Neuerdings baut die Firma aufserdem noch eine kleinere und einfachere Maschine dieser Art (Modell B), die gegenüber der beschriebenen in ihrer Konstruktion mehrere Vorteile aufweist; es sind Reibflächen, die am meisten dem Verschleifs ausgesetzt waren, ebenso Excenterstangen und Ketten dabei möglichst vermieden. Die erste Maschine Modell B ist in England im Betrieb.

Strafsen-Aufreifs-vorrichtung,

System Asplen.

(Mit Abbildung, Fig. 205.)

Nachdruck verboten.

Eine von B. Asplen angegebene Vorrichtung zum Aufreifsen makadamisierter Strafsen, als Vorbereitung zum Neubeschottern, ist in Fig. 205 nach der „Revue Industrielle“ dargestellt.

Das Aufbrechen derartiger Strafsen mit Hilfe der Spitzhacke ist bekanntlich eine sehr langwierige und mühsame Arbeit; es sind daher eine ganze Anzahl von Vorrichtungen konstruiert worden, die alle mehr oder weniger diese Arbeiten erleichtern, verkürzen und billiger verrichten.

Die Vorrichtung von Asplen besteht aus zwei ineinandergeschobenen Büchsen a a_1, von denen die innere a_1 nach unten trichterförmig ausgebildet ist und auf zwei gegenüberliegenden Seiten je nach der Gröfse drei oder vier zugespitzte Meifsel b trägt. Die ganze Vorrichtung wird auf einen kleinen niederen Wagen gesetzt, der aus zwei Achsen und einem auf diesen ruhenden Eisenrahmen besteht, auf denen dann der äufsere Kasten mit seinen Schienen derart durch Bolzen befestigt wird, dass die Meifsel in der Fahrtrichtung in den Boden eingreifen. Der Wagen ist beiderseitig mit Anhängevorrichtung versehen, sodass ohne Umkehr ein Fahren nach beiden Richtungen möglich ist. Seine Bewegung erhält er zweckmäfsig durch Anhängen an eine Dampfstrafsenwalze.

Digitized by Google

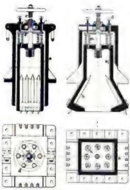


Fig. 205. Z. A., Strafsenaufreifsvorrichtung, System Aspien.

Der innere Teil a_2 der Vorrichtung ist hinsichtlich seiner Höhenlage regulierbar, d. h. die Meifsel können für verschiedene Eingrifftiefe eingestellt werden. Dieses Einstellen erfolgt mit Hilfe der Spindel c, die in einer Muffe der äufseren Büchse a geführt und an ihrem unteren Ende mit dem verschiebbaren Meifselhalter a_1 verschraubt ist. Für die elastische Aufhängung der inneren Einrichtung, die zur Vermeidung von Stöfsen und Brüchen der Meifsel unbedingt notwendig ist, wird dadurch gesorgt, dass sich auf der Regulierspindel c ein Stellblech e befindet, das gegen die Büchse a_1 durch Spiralfedern e_1 abgestützt und von oben mittels acht Stellschrauben d verschiebbar angeordnet ist. Diese Konstruktion gestattet demnach, die Eingreiftiefe der Meifsel b genau den jeweiligen Verhältnissen, als Härte des Bodens, Stärke der Antriebsmaschine etc. anzupassen, wobei sich auch das Arbeiten während der Nacht, das bei Anwendung des einfachen Pickels mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, ohne weiteres ermöglicht.

In Ipswich war eine derartige Vorrichtung zehn Monate lang in Verbindung mit einer sechspferdigen Dampfstrafsenwalze in Betrieb, und es wurden dort durchschnittlich 0,4 m breite Streifen makadamisierter Strafsen auf eine Tiefe von 50 ÷ 75 mm mit einer Geschwindigkeit von 8,25 m pro Minute aufgebrochen. Die Anwendung dieses Apparates bringt demnach eine beträchtliche Ersparnis an Zeit und Arbeitskräften mit sich.

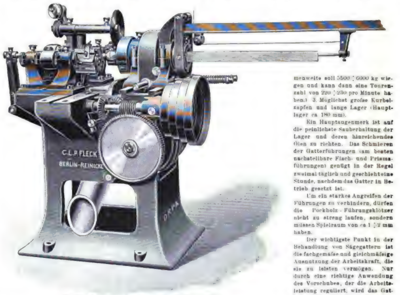


Fig. 206. Selbstthätige Rundfräsmaschine für Massenartikel.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Selbstthätige Rundfräsmaschine für Massenartikel,

ausgeführt von der Maschinenfabrik **C. L. P. Fleck Söhne** in **Berlin-Reinickendorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 206.) Nachdruck verboten.

Eine Rundfräsmaschine für selbstthätige Herstellung von Massenartikeln der Drechslerbranche, wie Knöpfe, kleine Säulen, Hefte, Büchsen und dergl. wurde der Firma C. L. P. Fleck Söhne in Berlin-Reinickendorf patentiert. Diese in Fig. 206 dargestellte Maschine ist so konstruiert, dass ein Arbeiter gleichzeitig mehrere bedienen kann. Ihre Arbeitsweise ist die folgende:

Ein vierkantig zugeschnittener Stab wird, wie Fig. 206 zeigt, in die sich langsam drehende Hülse eines zwangläufig gesteuerten Schlittens eingeführt und an dem freien Ende durch einen kleinen Reitstock gehalten, der auf einer Schiene gleitet und durch eine Schnur mit Gewicht nach der Hülse zu gezogen wird. Auf der Messerkopfseite trägt diese Hülse ein Spannfutter. Bei Beginn der Arbeit bleibt der Schlitten in der Mittelstellung so lange stehen, bis das Spannfutter sich geöffnet hat, der Stab vorgeschoben, das Futter wieder geschlossen und, wenn es das Arbeitsstück erfordert, durch einen Bohrer oder Fräser bearbeitet worden ist. Hierauf wird das Holz zu seiner äufseren Formgebung zunächst erst dem einen Messer- oder Fräskopfe und dann zur Fertigstellung einem zweiten Fräskopf zugeführt. Alsdann wird der Schlitten in seine Mittelstellung zurückgesteuert und das fertige Stück durch eine Kreissäge vom Stabe abgetrennt sowie durch die in der Abbildung ersichtliche Röhre aus der Maschine nach unten befördert, worauf der Arbeitsgang von neuem beginnt.

Hierbei sei erwähnt, dass zur vorteilhafteren Herstellung von Knöpfen der eine Fräskopf um 90° herumgedreht wird, sodass also die Messer vom Hirnende arbeiten.

Mit der Maschine können Gegenstände bis zu 90 mm Durchmesser und 170 mm Länge hergestellt werden. Fest- und Losscheibe des Vorgeleges haben einen Durchmesser von 200 mm, eine Breite von je 90 mm und sollen 800 Umdrehungen in der Minute machen. Das Gewicht der Maschine beträgt ca 800 kg, der Kraftbedarf ca 2 bis 3 Pferdestärken.

Sägegatter. Die Grundbedingungen, die ein Gatter erfüllen muss, um einen verhältnismäfsig ruhigen Gang zu ermöglichen, sind nach Richard folgende: 1. Nur bestes Material. 2. Möglichst schweres Gestell und grofses Fundament, hingegen äufserste Gewichtsverminderung aller beweglichen Teile, soweit es deren Stabilität zulässt. (Ein Vollgatter von 600 mm Rahmenweite soll 5500 ÷ 6000 kg wiegen und kann dann eine Tourenzahl von 220 ÷ 230 pro Minute haben.) 3. Möglichst grofse Kurbelzapfen und lange Lager (Hauptlager ca 180 mm).

Ein Hauptaugenmerk ist auf die peinlichste Sauberhaltung der Lager und deren hinreichendes Ölen zu richten. Das Schmieren der Gatterführungen (am besten nachstellbare Flach- und Prismaführungen) genügt in der Regel zweimal täglich und geschieht eine Stunde, nachdem das Gatter in Betrieb gesetzt ist.

Um ein starkes Angreifen der Führungen zu verhindern, dürfen die Pockholz - Führungsklötzer nicht zu streng laufen, sondern müssen Spielraum von ca 1 ÷ 2 mm haben.

Der wichtigste Punkt in der Behandlung von Sägegattern ist die fachgemäfse und gleichmäfsige Ausnutzung der Arbeitskraft, die sie zu leisten vermögen. Nur durch eine richtige Anwendung des Vorschubes, der die Arbeitsleistung reguliert, wird das Gatter leistungsfähig und ein guter, gleichmäfsiger Schnitt erzielt. Der Vorschub ist abhängig erstens von dem Durchmesser des zu schneidenden Rundholzes (und zwar für Weichholz, während bei Hartholz eine auch nur annähernd genaue Angabe des Vorschubes nicht möglich ist, da die sehr verschiedenen Arten, Qualitäten und Härtengrade ihn zu sehr beeinflussen), zweitens von der Anzahl der eingehängten Gattersägen, resp. der Stärke des zu erzeugenden Materials.

Die in der folgenden Tabelle unter Nachschneiden aufgeführten Arbeitsleistungen sind für Bretter von 15 ÷ 35 mm Stärke berechnet; bei schwächerem Material wird man den Vorschub je nach der Dimension um 5 ÷ 10 mm vermindern, bei stärkeren im Verhältnis um das Gleiche verstärken.

Mittendurchmesser des zu verarbeitenden Rundholzes	Vorschub in Metern bei Vorschneiden	Vorschub in Metern bei Nachschneiden	
10 ÷ 12 cm	1,50 ÷ 1,60	1,10 ÷ 1,20	Vorschub in Metern pro Minute.
13 ÷ 15 „	1,30 ÷ 1,40	1,00 ÷ 1,10	
16 ÷ 20 „	1,00 ÷ 1,20	0,80 ÷ 0,90	
20 ÷ 24 „	0,90 ÷ 1,10	0,60 ÷ 0,70	
25 ÷ 30 „	0,80 ÷ 0,90	0,40 ÷ 0,50	

Digitized by Google

Cement- und Kalkindustrie.
Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Die Dampfziegelei-Anlage

der Firma **Richard Raupach** in **Görlitz** auf der **Oberlausitzer Gewerbe- und Industrie-Ausstellung** in **Zittau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 207—211.)

Nachdruck verboten

Die von der Maschinenfabrik Richard Raupach in Görlitz auf der Oberlausitzer Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Zittau vorgeführte Dampfziegelei-Anlage kennzeichnet sich durch die Verwendung von Maschinen allerneuester Konstruktion und elektrischem Antrieb.

Mit Rücksicht auf den Ausstellungszweck hatte sich die Firma nicht lediglich darauf beschränkt, eine Anlage zur Vorführung der Normalziegelfabrikation auszustellen; vielmehr hatte sie neben ihr auch gleich die für bestimmte Specialbranchen nötigen Specialvorrichtungen aufgebaut. Darunter befanden sich Abschneideapparate für Hohlsteine, Verblender, Deckensteine, Dachsteine, Röhren u. s. w., sowie Mundstücke für alle möglichen Steinformen, verschiedene Geleise, Transportwagen, Drehscheiben für Ziegeleien u. s. w.

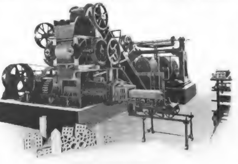


Fig. 207. Dampfziegelei-Anlage.

Die eigentliche Anlage, deren Gesamtbild Fig. 207 giebt, umfasst einen Nasskollergang neuester Bauart, einen Thontransporteur, ein sogen. Feinwalzwerk, eine Ziegelpresse neuester Bauart mit Mundstück für Strangziegelfabrikation und einen Abschneideapparat für eben diese.

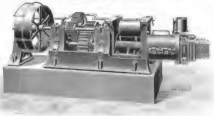


Fig. 208. Patentschnecken-Ziegelpresse.

Der Nasskollergang Fig. 211 kennzeichnet sich durch die Verwendung rotierender Hartgussläufer, Stahllochplatten und Ringschmierlager. Der Kollergang an sich hat den Zweck, grubenfeuchtes, nicht überwintertes oder ungesumpftes Rohmaterial für die weitere Verarbeitung vorzubereiten, und wird in der Hauptsache benutzt zur Vorzerkleinerung von Schieferthon oder unreinem mit Steinen, Felstrümmern, Kalk u. s. w. durchsetzten Thon, der durch Walzwerke allein schwer oder gar nicht zerkleinert werden kann. Er dient weiter zur Aufschliefsung und Homogenisierung harter Thonknollen und sonstiger schwer zu bearbeitender Rohmaterialien, endlich auch zur Vermahlung und innigen Vermischung des aufgegebenen Materials mit Magerungszusätzen als Kalk, Dachsteinscherben, Schlacken, Sand, gebrannten Ziegelbrocken u. s. w.

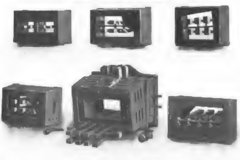


Fig. 209. Müllers Patent-Mundstück.

Die festliegende Bodenplatte ist so konstruiert, dass ihre Erneuerung nicht nötig erscheint. Die Mahlbahn besteht aus eingelegten Hartgussplatten und Stahlgussrosten; die beiden Läufer können sich unabhängig voneinander heben und senken und sind mit aufgezogenen auswechselbaren Ringen aus Koquillenguss armiert. Gelenkachse und Läufereinsatz sind gegen Verschleifs geschützt. Das Gerüst ist zwecks gröfserer Stabilität in schwerem Hohlguss ausgeführt, auch sind Seitenständer und Traverse durch lange Auflagerflächen mit der Bodenplatte starr verbunden. Der Antrieb erfolgt durch ein konisches Rädervorgelege.

Betrieb und Bewegungsweise des Kollerganges sind so beschaffen: Das aufgegebene Rohmaterial wird, bevor es auf die Roste gelangt, auf den vielen Hartgussplatten verarbeitet. Die um die Königswelle kreisenden Läufer üben auf ihr sowohl eine zerdrückende als auch eine zerreibende, mahlende und mischende Wirkung aus. Das hinreichend fein gemahlene Material wird durch die Roste gedrückt, während eine Schabevorrichtung das nicht durch die Roste gegangene Material den Läufern zur erneuten Vermahlung wieder zuführt. Demnach vereinigt der Kollergang in seiner Thätigkeit die mehrerer Vorwalzwerke und eines Thonschneiders.

Die genannte Firma baut derartige Kollergänge in sechs Gröfsen mit Läufern 0,8 ÷ 2 m Durchmesser und 1300 ÷ 6250 kg Gewicht, sowie eine Leistung in Vollsteinen von 7 ÷ 1000 und 30 ÷ 3500.

Das auf dem Kollergang genügend zerkleinerte Material wird durch einen Thontransporteur mit eisernen Schalenketten in das Walzwerk der Ziegelpresse übergeführt.

Der Transporteur besteht aus einem oberen und unteren Kettenräderpaar, dem Stirnrad oder konischen Rädervorgelege, sowie einem Riemenscheibenvorgelege, einer Anzahl Führungsrollen für die Ketten, der Förderkette selbst und einer Anzahl gestanzter Blechschalen, in denen der Thon sich befindet. Die Kettenräder sind in eisernen Böcken nachstellbar gelagert. Die Förderkette setzt sich aus Tempergussgliedern mit schmiedeeisernen Querstäben zusammen, auf denen die gestanzten Blechschalen aufgenietet sind. Diese Schalen sind so geformt, dass sie den Thon nicht rückwärts rutschen lassen und ihn bei ihrem Umlauf um die oberen Kettenräder selbstthätig abwerfen. Der Transporteur wird meist in einer Steigung von 1 : 3 montiert und gestattet eine Achsenentfernung von rd. 15 m.

Das unterhalb des Thonschneiders angewandte Glattwalzwerk führt die weitere Zerkleinerung und die Mischung des Thones aus; zu diesem Zwecke sind die Walzen zwischen 1 und 20 mm verstellbar, sodass das Material gröber oder feiner zergliedert werden kann. Das Mischen selbst ist eine direkte Folge der Differentialgeschwindigkeit der beiden Walzen unter sich. Daraus nämlich resultiert beim Zerquetschen des Materials ein Zerreiben und Durcheinanderschieben der zerquetschten Teilchen. Als Rohmaterial für die Walzen ist Hartguss benutzt worden. Die Walzenringe sind leicht auswechselbar, auf starke Böden konisch aufgezogen, sodass die Walzen auf den Böden weder gleiten noch sich lockern. Die Verbindungsschrauben zwischen den Walzen und den Böden sind hierdurch gänzlich entlastet. Auch sind die Walzenböden auf die nach der Mitte verstärkten Stahlwellen aufgekeilt. Ferner sind die Walzen in schweren Gestellwänden so gelagert, dass sie ohne Demontage des ganzen Walzwerkstuhles aus ihm herausgenommen werden können, falls es gilt, einen neuen Walzenring aufzuziehen. Stahldeckel und durchgehende Zugschrauben halten die verstellbaren Walzenlager mit den Walzen fest zusammen, sodass die Walzengestelle, die wieder unter sich durch schwere schmiedeeiserne Anker verbunden sind, selbst beim Hineinkommen von Steinen und harten Fremdkörpern zwischen die Walzen gegen Bruch gesichert erscheinen. Eine Schutzvorrichtung verhindert das Eindringen des Walzgutes in die Walzenlager, die mit kräftigen Rot-

Digitized by Google

gussbüchsen ausgefüttert sind. Die Ölzuführung zu den Walzenlagern geschieht durch eine Schmiervorrichtung, die gleich der zum Stellen der Walzen dienenden Vorrichtung Originalkonstruktion der Firma Richard Raupach darstellt. Diese ermöglicht ein genaues paralleles Einstellen der Walzen, was auch die gröfstmögliche Schonung des Abschneidedrahtes mit sich bringt. Den Antrieb des Walzwerkes bewirkt ein Hartgussrädervorgelege mit Fest- und Losriemenscheibe.

Aus dem Walzwerk tritt der Thon in die durch Fig. 208 für sich veranschaulichte liegende Patentschnecken-Ziegelpresse, um dort zunächst gründlich durchgearbeitet und dann als glatter homogener Thonstrang in das Mundstück hineingetrieben zu werden.

Die Presse ist auf einer schweren gusseisernen Platte montiert und besitzt eine Speisewalze sowie einen schmiedeeisernen geschweifsten Presscylinder, mit innerem konischen, gegen Verschleifs geschützten Hartgusseinsatz, der durch auswechselbare Gegenmesser gegen Drehung gesichert ist. Starke Flanschringe vermitteln den Anschluss des Cylinders an den Pressrumpf, während ein bequem zugänglicher Deckel die Reinigung des Cylinders und das Auswechseln der Schneckenmesser ermöglicht. Die aus geschmiedetem Stahl gedrehte Schneckenwelle trägt zweiteilige, nachstellbare Schneckenflügel von gehärtetem Tiegelstahlguss, die so geformt

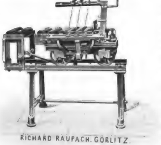


Fig. 210. Ziegel-Abschneideapparat.

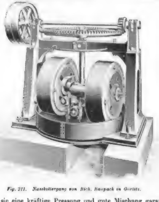


Fig. 211. Nasskollergang von Rich. Raupach in Görlitz.

sind, dass sie eine kräftige Pressung und gute Mischung garantieren. Den Rückdruck der Schneckenwelle, die in eine gehärtete Gusstahlspur lauft, nimmt eine starke Traverse auf, die durch schmiedeeiserne Anker fest mit dem Pressrumpf verbunden ist und eine Phosphorbronze-Spurplatte mit selbstthätiger Schmierung umschliefst. Der Antrieb geschieht durch doppeltes Rädervorgelege, sowie Riemenscheibenvorgelege.

Das an der Presse befindliche Mundstück ist unter Nr. 12813 patentiert. Es kennzeichnet sich vor allem dadurch, dass es zweiteilig und infolgedessen leicht zu handhaben ist. Ebenso lässt sich sein Hinterteil dem Ziegelformat entsprechend verstellen, während der Vorderteil zum schnellen Auswechseln der Holzeinsätze eingerichtet ist. Die Blechschuppen sind einzeln auszuwechseln, also nicht angenagelt. Das Format dieses unter dem Namen Müllersches Patent-Mundstück bekannten Mundstückes (Fig. 209) ist für alle Ziegelgröfsen einschliefslich des sogen. Klosterformats verwendbar, und da sich die Kerne auswechseln lassen, so kann es auch für Vollsteine und Hohlsteine benutzt werden. Für jede Ziegelform ist nur ein Einsatz nötig, woraus sich eine Ersparnis an Kopfplatten und eine ebensolche beim Ausschlagen ergiebt. Will man während des Betriebes eine andere Steinart herstellen, so hat man nur nötig, die Verbindungsschraube zwischen dem eisernen Vorder- und Hinterteil zu lösen, den Vorderteil aus der unteren Nut herauszuheben, den Einsatz herauszuziehen, einen anderen Holzeinsatz einzuschieben und den Vorderteil durch Nut und Schraube wieder mit dem Hinterteil zu verbinden. Nach Ausführung dieser Manipulationen kann die Arbeit ohne weiteres fortgesetzt werden. Das Einstellen des Hinterteiles erfolgt mittels Stellschrauben von aufsen.

Der mit ausgestellte Vollstein-Abschneideapparat Fig. 210 dient zum genauen rechtwinkligen Abschneiden eines oder mehrerer Steine vom Thonstrang der Ziegelpresse und kann sowohl für Vollsteine als auch Längs- und Querlochsteine, Platten etc. verwendet werden. Sein Untergestell ist in der Höhe verstellbar, daher der Mundstückgröfse leicht anzupassen. Infolgedessen fällt das Unterlegen der Füfse oder das Versenken des Abschneiders selbst weg. Der Abschneidetisch ist auf Schienen fahrbar, eine Kurbel bewegt ihn vor- und rückwärts. Die Filzrollen laufen in Rotgusslagern, die durch Stahlblechdeckel gegen Verschmutzen geschützt sind. Auf Wunsch wird der Abschneider auch mit Blechschuppenbewässerung ausgerüstet, die mit den Filzrollen zusammen ausgewechselt werden kann. Im Moment des Abschneidens legen sich Gegendruckschienen selbstthätig von unten in den Thonstrang ein und verhindern das Ausbrechen der unteren Kante beim Durchgehen des Schneidedrahtes. Die Anstofsklappe besitzt kein Scharnier und steht stets rechtwinklig zur Richtung des Thonstranges. Die Abschneidebügel sind symmetrisch zum Umschrauben für Rechts- und Linksschnitt eingerichtet und lassen sich jeder Situation anpassen. Bei der Raupachschen Original-Drahtspannvorrichtung findet ein Abwickeln der Ösen des Abschneidedrahtes nicht mehr statt; demgemäfs fallt auch der stets vorhandene Zeitverlust beim Einspannen der Drähte weg, woraus sich eine Produktionsvergröfserung ergiebt.

Heizlochdeckel mit Glasplatte,

System Ruder,

von dem **Eisenhütten- und Emaillirwerk Tangerhütte, Franz Wagenführ** in **Tangerhütte.**

(Mit Abbildungen, Fig. 212 u. 213.)

Nachdruck verboten.

Schon lange ist man bemüht, eine Vorrichtung zu finden, die eine gefahr- und mühelose Beobachtung des Ringofen-Brennprozesses in allen seinen Stadien ermöglicht. Eine solche Beobachtung ist bekanntlich durch einfaches Abnehmen der gegenwärtig gebräuchlichen Heizlochdeckel aus dem Grunde nicht möglich, weil hierbei die Augen des Beobachters durch Rauch und Hitze sehr leiden. Gleichzeitig bringt aber das Abheben des Heizlochdeckels den Übelstand mit sich, dass kalte Luft, die den Brennprozess schädlich beeinflusst, in die Brennkammer eintritt.

Diesen Übelständen will nun das Eisenhütten- und Emaillirwerk Tangerhütte Franz Wagenführ in Tangerhütte mit seinem durch D. R. G. M. geschützten Heizlochdeckel mit Glasplatte, System Ruder (Fig. 212 u. 213), abhelfen.

Fig. 212.

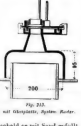


Fig. 213.

Fig 212 u. 213. Heizlochdeckel mit Glasplatte, System Ruder.

Dieser Deckel ist mit einem Aufsatz versehen, dessen unterer Teil kegelförmig gestaltet ist, um einen freien Durchblick zu ermöglichen. Der obere Teil des Aufsatzes ist an der Öffnung von einem Kanal umgeben, der, sobald er mit Sand gefüllt ist, durch einen drehbaren Deckel luftdicht abgeschlossen wird. Der Deckel hat seitlich zwei Einschnitte, um ihn zwischen die Knaggen des Unterteiles einbringen zu können. Zur Führung sind die beiden Knaggen rechtwinklig ausgespart, auch ist auf der oberen Seite des Deckels ein Rahmen vorgesehen, der die Glasplatte aufnimmt, deren freie Fläche durch eine Hülse begrenzt wird. Diese soll ein bequemes Dichten ermöglichen und verhüten, dass die Glasplatte selbst beim Dichten beschmutzt wird. Ein schmiedeeiserner Handgriff dient zum Drehen des Deckels.

Um zu vermeiden, dass etwa beim frischen Beschicken der Heizschächte Heizgase gegen die Glasplatte schlagen und sie blind machen, wird diese vor Beginn der Beschickung durch entsprechende Drehung des Deckels von der Öffnung des Aufsatzes weggeschoben und erst nach beendeter Beschickung in die frühere Lage zurückgebracht. Die beiden Anschläge auf dem Deckel begrenzen seine Drehung während der Einstellung und Ausschaltung der Glasplatte.

Nach Mitteilung der genannten Firma werden die Heizlochdeckel zunächst für 170 und 200 mm lichte Weite angefertigt, auf Wunsch jedoch auch andere Gröfsen geliefert. Erstere beiden Type haben 4,7 resp. 6 kg Gewicht.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Dampfheizungs-Anlage

im neuen Salesianischen Institute zu Oświęcim in Galizien*), ausgeführt von der Firma Guzzi, Ravizza & Co. in Mailand.

(Mit Abbildungen, Fig. 214—217.)

Nachdruck verboten.

Die in dem durch Fig. 214 in der Gesamtansicht und in Fig. 215 u. 216 in den Grundrissen und einem Vertikalschnitt veranschaulichten Ordensgebäude ausgeführte Central-Heizungsanlage gehort der Klasse der Dampfniederdruck-Heizungen an und umfasst einen im Souterrain des genannten Gebaudes bei k, Fig. 215, 1 situierten Dampfkessel, ein System von Steigrohren s, Fig. 215, 1 und ein ebensolches von Fallrohren f, sowie die in den zu beheizenden Räumen installierten Heizkörper. Als solche sind in der Hauptsache sogen. Radiatoren amerikanischen Ursprungs, d. h. gusseiserne, durch eine vertikale Wand in zwei Halften zerlegte Hohlkörper benutzt worden, die aufsen mit entsprechender Verkleidung versehen sind.

Der Heizkessel, dessen Abbildung Fig. 217 zeigt, ist ein gewohnlicher Walzenkessel mit eingebautem Flammrohr a und aufgesetztem Dauerbrandtrichter b. Letzterer ist so bemessen, dass sein Kohleninhalt für eine Branddauer von ungefahr zwölf Stunden genügt. Er ist für einen Betriebsdruck von 4/10 At berechnet und besitzt bei 4 m Länge einen Durchmesser von 1,3 m und ein Flammrohr von 0,6 m Weite, das gleich dem Kessel aus Siemens-Martinstahl gefertigt ist und vorn durch ein Feuergeschränk bekannter Bauart abgeschlossen wird. Am Kessel ist, wie üblich, ein sogen. Sicherheitsrohr (Übersteiger) vorgesehen, das in seiner Länge derart bemessen ist, dass es eine Drucküberschreitung über 5/10 At hinaus verhindert. Der Kessel besitzt ferner einen automatischen Feuerungsregulator, der dadurch, dass er die Luftzufuhr (durch d₁) zur Feuerung regelt, die Leistung des Kessels genau dem jeweiligen Dampfverbrauch anpasst. An der Frontseite des Dampfkessels befindet sich der übliche Wasserstandsanzeiger, und an der tiefsten Stelle ist ein Ablassrohr d angeordnet. Der Dauerbrandtrichter b wird nach oben durch einen aufklappbaren Deckel b₁ abgeschlossen, über den zur Vermeidung jedweder Schwadenausströmung noch ein Sandverschluss c gestülpt ist.

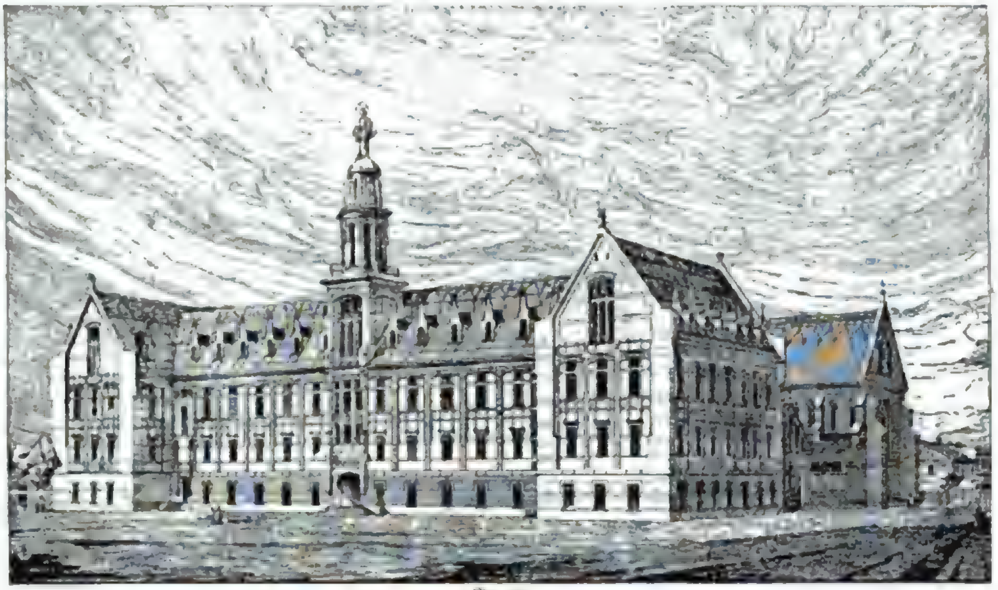


Fig. 214.

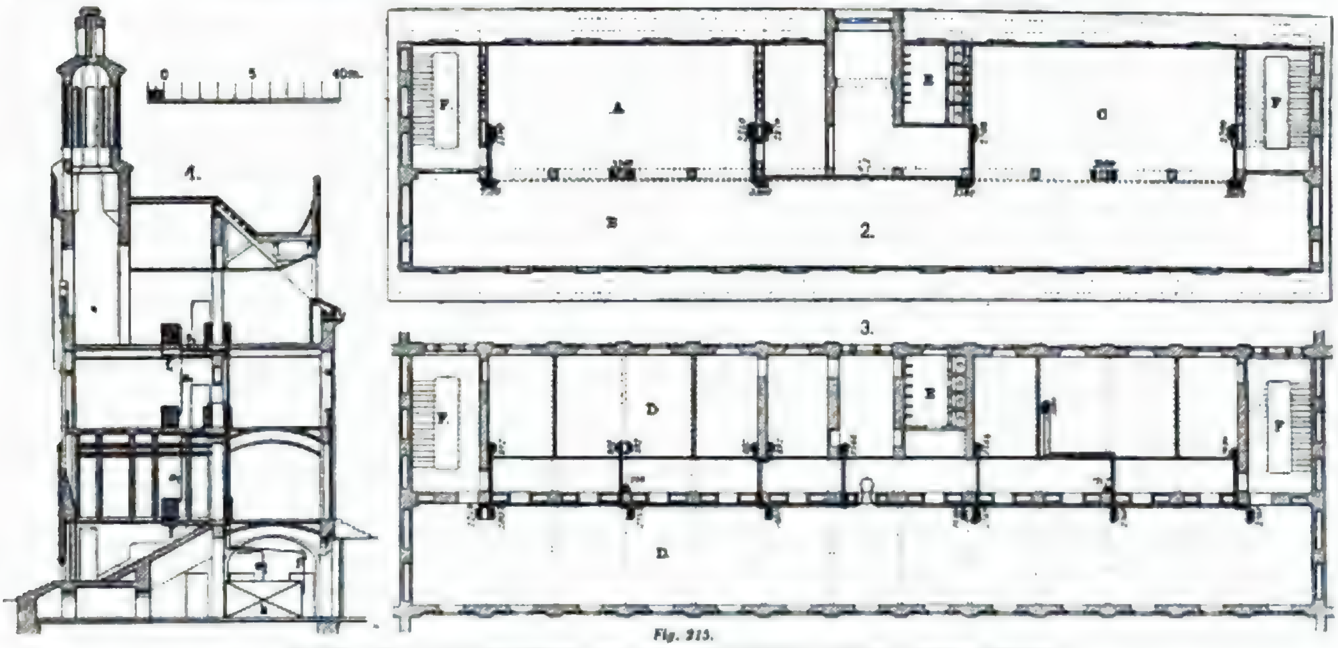


Fig. 215.

Fig. 214 u. 215. Z. A : Dampfheizungs-Anlage im neuen Salesianischen Institut in Oświęcim (Galizien).

*) Das Institut ist eine von den weit verbreiteten Salesianischen oder Don Boscos-Schwestern geleitete Bewahr- und Arbeitsanstalt für Knaben und Jünglinge.

Steig- und Rückleitungen s f, Fig. 215, 1 sind in bekannter Weise an den Kessel angeschlossen.

Die Feuerführung erfolgt in der Weise, dass die im Flammrohr entwickelten Gase zunächst rechts und links seitlich am Kessel nach vorn und dann central unter dem Kessel wieder nach hinten geführt werden, wobei eine in das Flammrohrende eingebaute Platte für die gute Leitung der Feuergase sorgt.

Die Röhrentour der Heizungsanlage ist in nahtlosem Schmiedeeisen ausgeführt, wobei an den Verbindungsstellen Verschraubung verwendet wurde, ebenso wie in passenden Entfernungen Kompensationsstücke von Omegaform eingefügt sind.

Die Heizkörper, deren im ganzen 46 vorhanden sind, bestehen aus 202 einzelnen Elementen, die in Gruppen von 2÷10 angeordnet und je mit einem Dampfeinlass- und einem Kondenswasserablassventil versehen sind. Das Kondensat wird durch Kondenstöpfe in bekannter Weise gesammelt und durch ein Rückleitungssystem f nach dem Kessel zurückgeführt. Die Heizleistung der einzelnen Heizkörper in Kalorien ist aus Fig. 215 u. 216 ersichtlich.

Die Hauptdaten der Anlage sind folgende:

Totaler zu beheizender Raum rd. 8 000 cbm.
Hierfür nötige Anzahl der Kalorien 120000,
Gesamtheizfläche der ausgestellten Heizkörper 150 qm,
Geschwindigkeit des Dampfes in den 1″ weiten Rohren 20 m,
Gesamtheizfläche des Kessels 18 qm,
Gröfste Dampfproduktion pro qm und Stunde 20 kg,
Maximaler Verbrauch an Brennstoff (Anthracyt) pro qm Heizfläche und Stunde 2 kg.

Wie schon erwähnt, befindet sich der Heizkessel in einem Abteil im Souterrain Fig. 216, 1. Das Steigrohr ist bei a direkt an den Übersteiger angeschlossen, zu gleicher Zeit ist jedoch eine Verbindung nach dem Stutzen a_1 vorgesehen, während der zur Rückleitung gehörige Kondenstopf sich bei a_2 befindet. Der Heizraum ist vom Treppenhaus F_1 aus zugängig, der Raum B im Souterrain dient als Refektorium für die Alumnen, während A für die Arbeiter, B_1 für die Oberen, C als Küche und C_1 als Buffet bestimmt sind.

Die Treppenhäuser F F_1 F_2 vermitteln den Verkehr mit den Obergeschossen.

Bezüglich der Raumeinteilung im Parterre, sowie im ersten und zweiten Obergeschoss ist lediglich auf die Skz. 2 u. 3, Fig. 215 und 2, Fig. 216 zu verweisen. Es wäre noch zu erwähnen, dass das dritte Obergeschoss Skz. 2, Fig. 215 zum grofsen Teil durch ein ausgebautes Dachgeschoss dargestellt wird und dass der Mittelbau des Gebäudes durch einen turmartigen Aufbau gekrönt wurde. Von den Räumen im Parterre Fig. 216, 2 dient der rechte Teil des Ganges D_1 als Foyer, der linke als Sprechsaal, B_1 als Lesezimmer, während A als Direktionslokalitäten und L als Aufenthaltsraum für die Bediener verwandt wird.

Die Perspektive Fig. 214 stellt das Ordenshaus nach seinem völligen Ausbau dar.

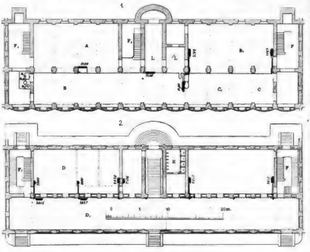


Fig. 216.

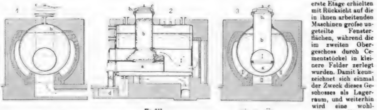


Fig. 217.

Fig. 216 u. 217. Z. A.: Dampfheizungs-Anlage im neuen Salesianischen Institut in Oświęcim (Galizien).

Fassadenentwürfe für eine Holzwarenfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

In Heft 6 des „Supplements“ finden sich Seite 62 Grundriss und Situationsplan einer ausgeführten Holzwarenfabrik, deren so gar nicht im Fabrikstil ausgeführte Fassaden damals weggelassen wurden. Sie erinnerten zu lebhaft an den sogen. „Kasernenstil“, d. h. lassen hinsichtlich der Einfachheit nichts zu wünschen übrig, haben dadurch aber auch den Nachteil, dass sie aufserordentlich nüchtern wirken. Mit besonderem Recht darf dies von der Fassade des langen Haupttraktes behauptet werden, dessen Dimensionen aus Fig. 6, Tafel 12, hervorgehen. Selbst das eiserne Drahtgitter, welches auf dem das nur wenig geneigte Dach abschliefsenden Gesims aufgesetzt ist, vermag dem Ganzen den Eindruck vollständigster Nüchternheit nicht zu nehmen.

Diese Thatsachen waren für uns die Veranlassung zu dem Versuche, eine Fassade zu entwerfen, die bei möglichster konstruktiver Einfachheit und unter Verwendung des denkbar billigsten Baustoffes doch einen architektonisch korrekten und dem Auge wohlthuenden Eindruck hinterlässt.

Die Fig. 1 u. 3÷5, Tafel 12, geben diesen Versuch wieder; und zwar stellt Fig. 1 die Hauptfassade, Fig. 3 die Giebelfassade des Hauptgebäudes A mit der Fassade des Annexes C D und Fig. 5 die Hoffassade des Hauptgebäudes dar.

Als Baustoff ist für alle der rote Fassadenziegel gewählt, den man sich in Abwechselung mit Putz zur Anwendung gebracht zu denken hat.

Erdgeschoss und erste Etage erhielten mit Rücksicht auf die in ihnen arbeitenden Maschinen grofse ungeteilte Fensterflächen, während die im zweiten Obergeschoss durch Cementstöckel in kleinere Felder zerlegt wurden. Damit kennzeichnet sich einmal der Zweck dieses Geschosses als Lagerraum, und weiterhin wird eine wohlthuende Unterbrechung im Gesamtbilde hervorgerufen. Das Nüchterne grofser Wand- und Fensterflächen ist mit einem Schlage beseitigt.

Verstärkt wird die Wirkung noch durch die unter den Fensterbänken im zweiten Obergeschoss untergelegten Gehänge, welche, gewissermafsen als Fortsetzungen der Stöckel gedacht, transitorisch auf die anschliefsenden Putzflächen einwirken. Letztere erstrecken sich bis zu den Köpfen der im Stichbogenmotiv durchgeführten Abschlussgewölbe der Fenster im ersten Obergeschoss.

Fasst man nun noch die beide Partien umschliefsenden Wandflächen als organisches, von den Pfeilern losgetrenntes Ganze auf, so entsteht eine Gliederung, die trotz grofser Einfachheit eine vorzügliche Wirkung besitzt. Erhöht wird diese noch dadurch, dass die Säulen bis zum Erdboden herabgeführt und die Fenster des Parterres gleich denen des zweiten Obergeschosses durch flache Korbbögen abgeschlossen sind.

Erfolgte nun die senkrechte Teilung der Fassade durch die schon erwähnten 65 cm breiten, ½ Stein ausladenden Pfeiler, so geschah die horizontale durch ein in Fufsbodenhöhe des ersten Obergeschosses

Digitized by Google

durchgeführtes Gurtgesims und den schweren Hauptsims. Ersterer tritt in allen seinen Teilen in Form gerader Linien auf, letzterer dagegen läuft sich in Höhe der Pfeilerköpfe tot und findet am oberen Ende der von den Pfeilern abgeschlossenen Wandflächen seine Fortsetzung in einer stark markierten Zahnung.

Eine weitere Verstärkung der Gesamtfassadenwirkung wurde durch Eck- und Mittelaufbauten von geringer Höhe erzielt, die jedoch in ihrer ganzen Ausgestaltung ebenfalls das Bestreben kundgeben, sie als organische Teile des Ganzen erscheinen zu lassen. Selbst bei dem Mittelaufbau ist das Princip der Teilung bis ins Detail durchgeführt.

Geputzte Kapitäle markieren die Trennungsstellen der Säulen vom Aufbau und bezeichnen zugleich die Totlaufstellen des Hauptgesimses.

Eine geputzte Fläche im Mittelfeld des Aufbaues soll späterhin das in Goldbuchstaben auf hellem Grunde auszuführende Firmenschild aufnehmen.

Die maschinellen Anlagen

im Gebäude des University Club in New York.

(Mit Abbildungen, Fig. 218 u. 219.)

Nachdruck verboten.

Die maschinellen Anlagen im University Club in New York umfassen eine elektrische Kraftstation für 2680 Glühlampen Kapacität, eine Kühl-, Heizungs- und Ventilationsanlage, sowie die hydraulische Elevatorenanlage. Endlich gehört dazu ein System von pneumatischen Sperrapparaten, sowie die alle Räume des Gebäudes umfassende Privat-Telephonanlage. Ein russisches und türkisches Bad, sowie ein hängender Garten stehen in direktem Zusammenhang mit der maschinellen Anlage, während ein artesischer Brunnen sowohl für die Refrigeratoren als auch für die Bäder das Wasser liefert. Als Trink- und Kochwasser jedoch wird im ganzen Gebäude nur solches aus der städtischen Leitung verwandt.

Das Gebäude besitzt an der Fifth Avenue eine Front von 105′ e

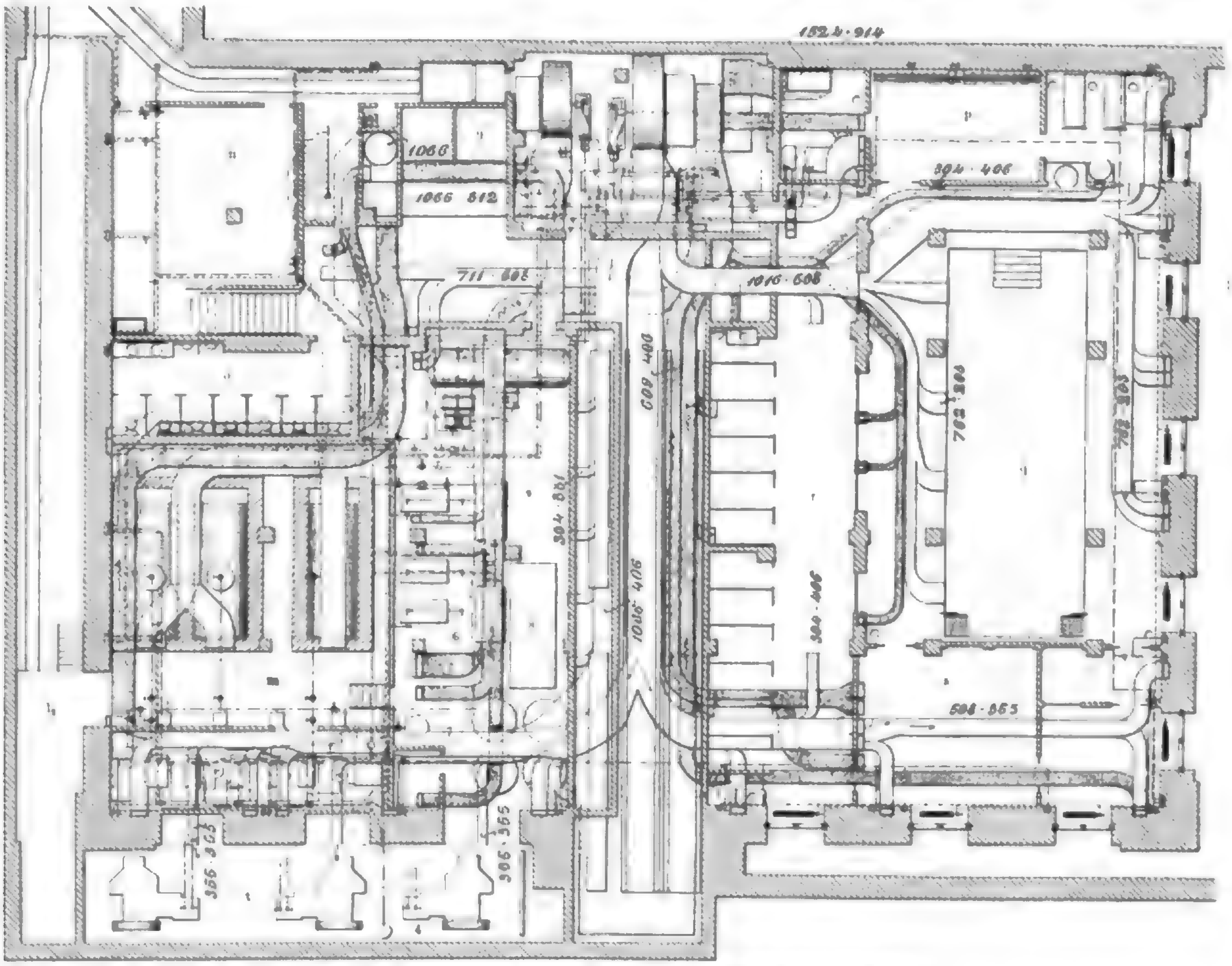


Fig. 218. Z. A.: Die maschinellen Anlagen im Gebäude des University Club in New York.

Denkt man sich nun noch die Sockel der Säulen in dunklem und die glatten Sockelflächen der Wände in hellerem Granit ausgeführt, so muss auch der untere Abschluss der Fassade als durchaus gelungen und dem Gesamtbilde sich anschmiegend bezeichnet werden. Sehr wirksam erscheinen endlich auch die an den Endflächen belassenen gröfseren geschlossenen Wandpartien.

Ähnliches gilt von der Wirkung der Giebelfassade Fig. 3. Auch bei dieser finden sich die schon gelegentlich der Beschreibung der Hauptfassade hervorgehobenen Motive. Nur erscheinen hier die Details noch mehr betont, so beispielsweise die zum Abschluss der Kämpfer dienenden Putzbänder und die Bekrönung des Dachfirstes.

Selbstverständlich erscheint es schliefslich auch, dass die Hoffassaden und zwar sowohl die vom Annexe C D, Fig. 3 u. 4, als auch die des Hauptgebäudes, Fig. 5, im Stile der Hauptfassade durchgeführt wurden. Nur ist beim Annexe von der Zerlegung der oberen Fenster in drei Abteile abgesehen und dafür die Zweiteilung gewählt worden.

Es geschah dies, wie leicht verständlich, aus Rücksicht auf die Gesamtwirkung. Bei der geringen Gesamthöhe des Annexes würde die Dreiteilung das Gesamtbild zerrissen haben; es würde unruhig geworden sein.

(32,02 m), an der 54. Street eine solche von 155′ (47,28 m). Seine Fassade ist derart durchgebildet, dass es nur fünf Geschosse hoch erscheint, in Wirklichkeit jedoch deren zehn enthält. Der Zugang erfolgt durch eine grofse, ganz in Marmor ausgeführte Halle a, Fig. 219, 1. Ein Wartezimmer b, Empfangszimmer d und ein Sprechzimmer a_1 bilden die Hauptannexe dieser Halle. Ebenda befinden sich noch die Bureaux e e_1 für die Buchhalter, e_2 für den Kassierer und f für den Hausverwalter (Geschäftsführer), sowie die Garderobe a_2. Die meisten dieser Räume erstrecken sich bis in das nächst höhere Halbstock, während über diesem das erste Obergeschoss mit 14 Mitgliederzimmern und einigen Nebenräumen angeordnet ist. Das nächst höhere Geschoss enthält die Bibliothek, Schreib- und Konversationsräume, sowie verschiedene Magazine. Alle diese Räume erstrecken sich ebenfalls durch das folgende Halbstock, über dem sich dann ein zweites Geschoss mit Mitgliederzimmern etc. befindet. Das nun folgende Stockwerk enthält (Fig. 219, 2) den grofsen Speisesaal g von 133 × 34′ (40,6 × 10,4 m) Grundfläche und rd. 40′ (12,2 m) Höhe, sowie zwei geschlossene Speisezimmer k. Angrenzend an den Speisesaal findet sich das Buffet h und ein Aufenthaltsraum l für Kellner. Das nächst höhere Halbstock enthält die Küche, die Anrichte, sowie einige Speisekammern und sonstige Vorratsräume. Im Dach endlich sind die beiden Exhaustorenkasten, ein Schlafraum für die Dienstmädchen, ein Waschraum und ein gedeckter Pavillon untergebracht.

Die mechanische Anlage (Kraftstation) umfasst nahezu die

Digitized by Google

Hälfte des Souterrains, Fig. 218, im ganzen 5464 □'. Als Dampferzeuger dienen drei Babcock & Wilcox-Wasserrohr-Dampfkessel m, von denen zwei den Dampf für je 150 und einer für 200 PS zu liefern vermag. Als Roste sind unter diesen Kesseln Schüttelroste McClave-scher Bauart verwandt, auf denen Buckwheat-Kohle vom Lager b, verbrannt wird. Als Speisewasser dient das Rücklaufwasser der Heizungsanlage, welches in ein Ward & Uprightfilter von 28'' (0,71 m) Durchmesser und 42'' (1,067 m) Höhe geleitet, dort gereinigt und dann erst durch einen Berryman-Vorwärmer von 500 PS Kapacität geschickt wird. Zwei Worthington-Dampfpumpen, welche in der dem Kesselhaus m vorgelagerten Pumpenstube untergebracht sind und Dimensionen von 6 × 4 × 6'' besitzen, fördern das Wasser in die Kessel. Alles frische Wasser, einschliefslich des für den Hausgebrauch bestimmten, passiert zunächst vier Kontinentalfilter. Ein Kesselausblasgefäfs von $3\frac{1}{2}'$ (1,067 m) Durchmesser und 8' (2,44 m) Länge steht mit einer zweiten Worthingtonpumpe von 6 × 4 × 6'' e in Verbindung, welche selbst unmittelbar an die Rückstofs-Speisepumpe gekuppelt ist.

Der zum Betriebe der elektrischen Lichtmaschinen nötige Dampf wird aus den beiden kleineren Kesseln mittels 5'' und aus dem gröfseren durch ein 6'' Rohr entnommen und in einem 8'' (203 mm) Rohr gesammelt. Aus letzterem erhalten dann auch die Pumpen, Luftkompressoren, Gebläsemaschinen, sowie die Bade- und Heizapparate ihren Dampf. Der nach den Lichtmaschinen führende Strang endet in einen $6\frac{1}{2}'$ (1,98 m) langen und 18'' weiten Receiver.

Die drei Lichtmaschinen, welche im Raume t stehen, sind mehrpolige Westinghouse-Dynamos, direkt gekuppelt mit liegenden Schnellläufern der Armington & Sons-Type, deren Dynamomaschinen 75,50 und 25 KW und Dampfmaschinen 120, 80 und 40 PS leisten. Das kleinere der drei Aggregate steht gewöhnlich in Reserve; alle drei Maschinengruppen jedoch sind für 250 minutl. Touren berechnet.

Die Kühlanlage umfasst zwei 12 t-Absorptionsmaschinen der Carbondale Machine Company, je verbunden mit einer Ammoniakpumpe, System Foster. Das zur Kondensation der Ammoniakdämpfe nötige Wasser wird, wie schon oben erwähnt, dem artesischen Brunnen entnommen, weil dieses sich auch im Sommer, wo das städtische Leitungswasser warm ist, kühl hält. In Verbindung mit der Anlage stehen zwei $7\frac{1}{2}$ × 5 × 6'' Blakepumpen, welchen die Aufgabe zufällt, die Soole aus dem Sooletank in die Kühlrohre der Kühlräume für Fleisch etc., sowie die Eiscremegefrierapparate zu drücken. Der Sooletank selbst wird zugleich als Eisgenerator benutzt und liefert pro Tag rd 2 t Eis.

Die Filteranlage enthält vier Kontinentalfilter von je 6' (1,8 m) Durchmesser und rd $5\frac{3}{8}'$ (1,64 m) Höhe mit einer Filtrierfähigkeit von 300 Gall. pro Minute, lediglich zur Filtration des Gebrauchswassers bestimmt. Mit ihnen steht eine Knowles-Luftpumpe von 12 × 7'' in Konnex, welche beim Belüften der zu reinigenden Filter Verwendung findet. Zur Reinigung der Rückleitungswasser aus dem Heizungssystem dient ein Ward & Upright-Filter, während die Reinigung des dem artesischen Brunnen entnommenen Wassers in zwei Absetzbassins von 7000 und 5000 Gall. Inhalt erfolgt, zu deren periodischer Reinigung die oben erwähnte Luftpumpe ebenfalls benutzt wird. Das gereinigte Brunnenwasser gelangt unter anderem in dem Schwimmbassin des türkischen Bades zur Verwendung. Das Wasser wird aus dem 218' (66,49 m) tiefen Brunnen durch eine Davidsonsche horizontale Tiefbrunnenpumpe angesaugt und direkt in die Absetzbassins eingeführt, wo die Belüftung vor sich geht. In den Absetzbottichen schlägt sich vor allem das im Wasser enthaltene Eisen nieder. Das gereinigte Wasser durchdringt dann eine 14zöllige Lage feingewaschenen Michiganquarzsandes, der in einem Quarzfilter von 2500 Gall. Tagesleistung und 48 × 42 × 29'' Gröfse enthalten ist.

Die Elevatoranlage umfasst zwei Personen- und einen Lastenaufzug. Jeder der ersteren ist für eine Belastung von 2500 Pfd.e und für eine Fördergeschwindigkeit von 350' per Minute bei 122' (37,21 m) totaler Hubhöhe berechnet. Mit ihnen arbeiten zwei Worthington-Compound-Dampfpumpen, welche durch Ford-Regulatoren bethätigt werden und einen Tankdruck von 160 Pfd.e zu überwinden haben. Ein 2 t-Neben- und ein hydraulisch bethätigter Speiseaufzug, welcher in einem dem Lastenaufzug angebauten Schachte läuft, komplettieren die Anlage.

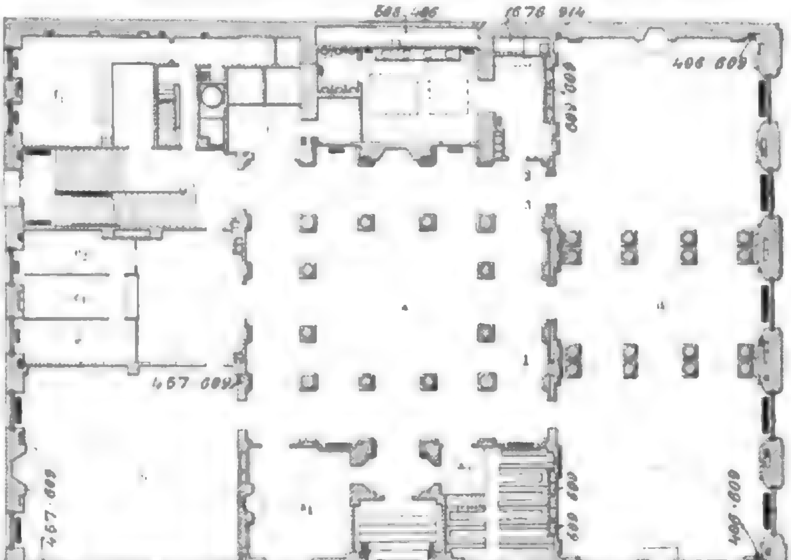


Fig. 219. Z. A. Die maschinellen Anlagen im Gebäude des University Club in New York.

Die Ventilation des ganzen Gebäudes wird in der Hauptsache durch zwei mechanisch betriebene Ventilatoren bewirkt, die im Souterrain aufgestellt sind und temperierte oder kalte Luft durch galvanisierte Eisenrohre in die einzelnen Räume drücken. Die kalte Luft wird durch einen mit Sieben versehenen Einlass von $3\frac{1}{2}$ × 29' (1,07 × 8,85 m) in Höhe des ersten Geschosses angesaugt und nach dem Souterrain übergeführt. Dort wird sie von zwei Sturtevantschen Centrifugalventilatoren angesaugt, von denen der eine 9' (2,745 m), der andere 7' (2,135 m) Flügelraddurchmesser hat. Als Betriebsmaschinen für letztere dienen zwei horizontale Sturtevantsche Dampfmaschinen von $11\frac{1}{2}$ × 16 und 9 × 12''.

Der 9'-Ventilator drückt die Luft über ein Heizspiralensystem von 1640 □' und von da in die nach dem ersten und zweiten Geschoss sowie dem ersten und zweiten Zwischengeschoss führenden Kanäle; ein Teil dieser Luft wird vom Ventilator aus direkt nach den Kessel- und Maschinenräumen geleitet, um diese zu kühlen.

Der 7'-Ventilator drückt die Luft über ein Heizspiralensystem von 1200 □' nach dem grofsen Speisesaale.

Die Abluft aus den erwähnten Räumen wird durch einen 7'-Exhaustor abgesaugt, welcher mit dem 9'-Ventilator auf derselben Welle sitzt, die aus dem Speisesaale, der Küche und Anrichte dagegen durch einen 60''-Blackmanventilator abgeleitet, der durch einen 7 PS-Elektromotor bethätigt wird. Letzterer ist auf dem Flur des hängenden Gartens (auf dem Dachboden) aufgestellt. Zum Abzug der Abluft aus den Aborten, Toiletten etc. dient ein zweiter Blackmanventilator von 48'' Durchmesser, der direkt mit einem 5 PS-Motor gekuppelt und in einem abgeschlossenen Raume, in Höhe des Gartens, angeordnet ist. Die Ventilation der Maschinenstube erfolgt durch Abluftrohre, welche nach dem Schornstein geführt sind, dessen natürlicher Zug als treibendes Agens auftritt.

Zur Beheizung des ganzen Gebäudes dienen nach „Engineering Record" Radiatoren, welche nach dem Bundy und American Peerless-Typ gebaut sind. Der Heizdampf wird den Auspuffrohren der elektrischen Lichtmaschinen sowie der Pumpenanlage entnommen und in ein 12''-Hauptrohr geleitet. Wenn nötig, wird dem Abdampf auch reduzierter Kesseldampf beigemischt. Von dem Auspuffheizrohr führt ein 10'' (254 mm) Auspuffrohr, in welches ein Kieleysches Rückschlagventil eingebaut ist, über das Dach hinaus. Die Rückleitungsrohre für das entstandene Kondensat liegen in besonderen Nischen; eine Ausnahme hiervon machen nur die im Badedepartement, welche in direkt über dem Boden angeordneten Marmorrinnen verlegt sind.

Digitized by Google

Das den verschiedenen Räumen des Hauses zuzuführende warme Wasser wird aus zwei Tanks von $3^1/_2$' (1,067 m) Durchmesser und 7' (2,135 m) Höhe entnommen, welche ebenfalls im Souterrain aufgestellt sind. Der eine davon, ein Niederdrucktank, bedient das Souterrain nebst dem ersten Geschoss und ersten Zwischengeschoss, der andere, ein Hochdrucktank, alles übrige. Letzterer erhält das Wasser aus zwei unter Dach installierten eisernen Bottichen von 8000 und 4000 Gallonen Inhalt, die durch zwei Worthingtonpumpen von $12 \times 7 \times 10''$ gespeist werden, die zugleich als Feuerlöschpumpen dienen können.

Besonderes Interesse beansprucht die Einrichtung des russischen und türkischen Bades. Diese umfassen drei Haupträume: ein Heifsbad für 160° F (71° C), einen Dampfbaderaum für Beheizung durch direkten hochgespannten Kesseldampf und für eine mittlere Heiztemperatur von 110° F (43° C) bestimmt, sowie einen Warmluftbaderaum für ebenfalls 110° F Badetemperatur. Das Heifsbad hat 3564 Kubikfufs Inhalt und wird durch zwei grofse Dampfspiralen von zusammen 374 □' Heizfläche erwärmt. Aufserdem sind noch zwei Heizöfen mit Bundy-Radiatoren von 210 □' Heizfläche vorhanden, deren Mäntel mit dem Auslass der Temperierspirale des 9'-Ventilators verbunden sind.

Das aufserdem noch vorhandene Schwimmbad wird direkt beheizt. Es enthält ein Schwimmbassin von $17 \times 50'$ ($5{,}2 \times 15{,}3$ m) Oberfläche und 5 (1,5) bis $7^1/_2$' (2,3 m) Tiefe, welches mit filtriertem und künstlich belüftetem Wasser gespeist wird. Die künstliche Belüftung soll dem Wasser eine erfrischende Eigenschaft erteilen.

Das im Dachstock eingerichtete Waschhaus enthält alle zur Durchführung grofser Wäschen nötigen Maschinen und Apparate sowie den zu ihrem Betriebe bestimmten 10 PS Elektromotor. Von den dort aufgestellten Maschinen sind einige Waschmaschinen, eine andere eine Wäschecentrifuge, wieder andere French-Mangeln, Wringmaschinen etc. Alle aber arbeiten, soweit sie dessen bedürfen, mit frischem Kesseldampf, der durch die schon erwähnte Wasch-Dampfleitung direkt aus der Kesselanlage zugeführt wird. Die Einrichtung der Wäscherei war der Firma Oakly & Keating in New York übertragen und genügt zur Reinigung von 2500 mittelgrofsen Wäschestücken pro Tag.

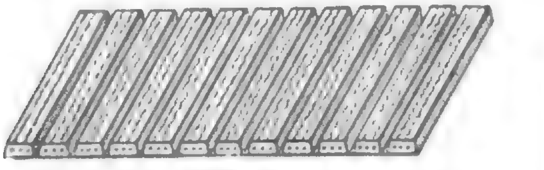


Fig. 220.

Fig. 221.

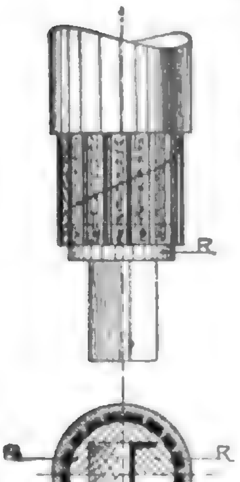


Fig. 222.

Fig. 220—222. Z. A.: Feuerschutzmantel (aufrollbare Gipsdiele) von Mack's Gips- und Gipsdielenfabriken, G. m. b. H. in Ludwigsburg (Württemberg).

Feuerschutzmantel (aufrollbare Gipsdiele)

von **Mack's Gips- und Gipsdielenfabriken, G. m. b. H., Centralbureau in Ludwigsburg** (Württemberg).

(Mit Abbildungen, Fig. 220—225.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Mack's Gips- und Gipsdielenfabriken G. m. b. H. in Ludwigsburg (Württemberg) fabriziert neuerdings neben ihren Gipsdielen, die in Tafeln (Fig. 220) ausgeführt werden, auch aufrollbare Gipsdielen zur feuersicheren Ummantelung von Säulen, Unterzügen, Decken etc.

In Fig. 221 ist ein teilweise aufgerollter Mantel dargestellt, der aus einzelnen, in trapezförmigem Querschnitt von 1,5 ÷ 2 cm Stärke gefertigten Stäben und einer biegsamen Unterlage aus Jutegewebe besteht. Die Anwendung dieser aufrollbaren Gipsdielen zur Ummantelung eiserner Säulen und Unterzüge ist in Fig. 222 — 224 gezeigt; das Verfahren hierbei ist das folgende:

In Abständen von ca 50 cm wird um die Säulen oder Unterzüge ein Doppeldraht gezogen, der, mit Gipsmörtel beworfen, eine Art von Ring bildet (in den Figuren mit R bezeichnet).

Auf diesen Ringen befestigt man mit verzinkten Drahtstiften den Feuerschutzmantel, wobei die Lamellen nach aufsen oder nach innen gekehrt werden können; alsdann umzieht man den Mantel mit einem Draht, worauf zum Schluss die ganze Fläche verputzt wird. Der Verputz kann geglättet oder mit Stuckmarmor versehen werden.

Die Ummantelung von Decken, hölzernen Säulen und Unterzügen mittels dieser aufrollbaren Gipsdielen geht aus Fig. 225 hervor; es wird dabei der 2 cm starke Feuerschutzmantel mittels verzinkter Drahtstifte quer über die Holzbalken befestigt, die Fugen werden mit Mörtel ausgeworfen, die ganze Fläche mit einem etwa 10 mm starken Putz versehen. Um an Mörtel zu sparen, kann man den Mantel mit den Lamellen nach innen und dem Jutegewebe nach aufsen befestigen und auf letzteres nur einige mm Verputz auftragen, wodurch eine rasche Trocknung bewirkt wird. Handelt es sich um provisorische oder untergeordnete Räume, so können auch nur die Fugen des Mantels ausgestrichen werden, wodurch die Kosten wesentlich erniedrigt und eine sofort trockene Konstruktion erhalten wird.

In Stuttgart wurden am 9. November 1901 an einem speciell hierfür errichteten Gebäude mit Mack's Feuerschutzmantel in verschiedener Anwendung Brandproben abgehalten. Der Bericht des dortigen Professors Herrman und des Branddirektors Jacoby ist interessant genug, um hier auszugsweise wiedergegeben zu werden:

„Das der Brandprobe unterworfene Gebäude, das eine Grundfläche von ca 9 qm bei 2,70 m Höhe hatte, war auf dem städtischen Spielplatze im Stöckach errichtet und bestand aus Holzfachwerk, dessen Decke und Umfassungswände mit dem 2 cm starken Mack'schen Feuerschutzmantel bekleidet waren. Dieser war mit gewöhnlichem ca 1 ÷ 2 cm starken Mörtelputz beworfen. Im Innern des Gebäudes befanden sich ferner zwei hölzerne und eine eiserne Säule, sowie ein hölzerner und ein eiserner Unterzug, die ebenfalls sämtlich mit dem 2 cm starken Feuerschutzmantel bekleidet und mit dem üblichen Mörtelverputz versehen waren. Der Abzugskamin und die Luftzufuhrschächte bestanden aus gewöhnlichen Mack'schen Gipsdielen von 5 cm Stärke ohne Verputz. Das Bretterdach des Häuschens war mit 1000 kg pro qm Roheisen belastet.

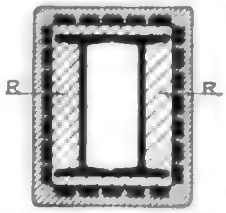


Fig. 223.

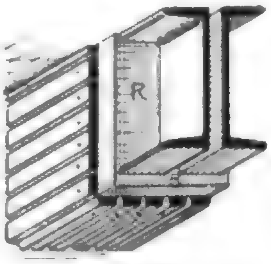


Fig. 224.

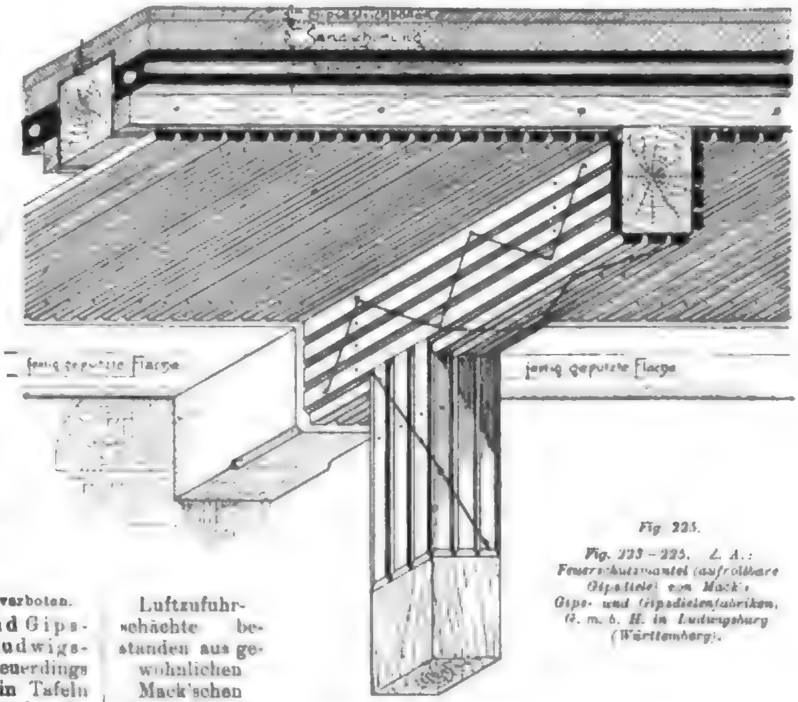


Fig. 225.

Fig. 223—225. Z. A.: Feuerschutzmantel (aufrollbare Gipsdiele) von Mack's Gips- und Gipsdielenfabriken, G. m. b. H. in Ludwigsburg (Württemberg).

In der einen Aufsenwand war zur Beobachtung der Brandentwicklung ein sogen. Luxfer-Prismen-Fenster eingesetzt, das ebenfalls die volle Feuerwirkung auszuhalten hatte.

Behufs Feststellung der Temperaturen waren an sechs verschiedenen Stellen im Innern des Häuschens Pyrometer angebracht worden: eines befand sich oben an der Decke, ein zweites an der einen Seitenwand in 2 m Höhe und ein drittes aufsen an dem Feuerschutzmantel der eisernen Säule. Zwei waren innerhalb dieses Mantels an der eisernen Säule befestigt, das eine in halber, das andere in voller Höhe; das sechste Pyrometer safs gerade über der eisernen Säule zwischen den beiden Doppel-T-Trägern, die den ummantelten eisernen Unterzug der Decke bildeten. Jedes der Pyrometer enthielt sieben Metallstreifen von verschiedenem Schmelzpunkt.

Das Innere des Gebäudes wurde mit ca 10 cbm Holz gefüllt. Zum Anzünden wurde in reichlicher Weise Holzwolle und Erdöl verwendet.

In der dreiviertelstündigen Brennzeit entwickelte sich eine derartige Hitze, wie sie wohl bei einem Grofsfeuer, auf einen so kleinen Raum beschränkt, nicht intensiver erreicht wird.

Digitized by Google

Als nach dieser Zeit das Feuer in voller Kraft stand und, wie durch die Pyrometer ermittelt wurde, eine Temperatur zwischen 850 und 950° C erreicht war, wurde mit einem 16 mm Rohr, bei 6 At Druck, Wasser gegeben. Trotzdem längere Zeit die volle Kraftwirkung auf die drei Säulen gerichtet wurde, die mehr als überhitzt waren, fiel nur etwas Putz ab; der Mantel selbst blieb unversehrt.

An den Umfassungswänden des Gebäudes wurde die äufsere Fläche des Feuerschutzmantels eben handwarm. Der Schutz des Mantels gegen die Hitze war derart, dass nach Angabe des Pyrometers die Temperatur zwischen den Doppel-T-Trägern des eisernen Unterzugs an der Decke noch nicht einmal 95° C erreichte.

Die zwei Pyrometer im Innern der Säule hatten Legierungen, deren erste, ein Weichlot, bei etwa 180° zum Schmelzen kommen musste. Auch diese Temperatur wurde bei weitem nicht erreicht.

Das Luxfer-Prismen-Fenster zeigte sich als durchaus feuerbeständig. Nach der Brandprobe wurde festgestellt, dass die sämtlich mit dem Feuerschutzmantel bekleideten Holz- und Eisenkonstruktionen vollständig unversehrt waren."

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Zapfenloch-Stemmaschine

der **S. A. Woods Machine Company** in **South Boston.**

(Mit Abbildungen, Fig. 226—228.)

Nachdruck verboten.

Die S. A. Woods Machine Company in South Boston baut automatische Stemmaschinen für Zapfenlöcher in vertikaler Ausführung; ihre Konstruktion, die aus den dem „Iron Age" entnommenen Fig. 226—228 ersichtlich ist, weist mehrere Eigentümlichkeiten und Vorteile auf.

Stemmaschinen für Zapfenlöcher sind vielfach in Verbindung mit einer Lochbohrmaschine in Verwendung, wobei letztere dazu dient, zunächst eine Anzahl Löcher herzustellen, die beim nachfolgenden Stemmen das Ausweichen der Späne ermöglichen. Die in Fig. 226 : 228 dargestellte Maschine bedingt das Vorbohren von Löchern nicht, weil sie, wie dies speciell die Fig. 226 u. 227 erkennen lassen, mit einem Hohlmeifsel ausgerüstet ist. Letzterer besteht aus einer aufsen quadratischen, innen runden Röhre, die an ihrem freien Ende mit vier Schneiden versehen ist, während sich innerhalb ein Schraubenbohrer bewegt. Wird nun dieses Stemmeisen mit seinen vier Schneiden gegen das Werkstück gedrückt, so entsteht ein Loch von quadratischem Querschnitt; der innenliegende Schraubenbohrer zerkleinert das zwischen den Schneiden zusammengedrückte Holz, zieht es nach rückwärts und wirft es dann durch seitliche Öffnungen aus. Längliche Zapfenlöcher können dadurch hergestellt werden, dass man das Eisen mehrere Male nebeneinander gegen das Holz führt.

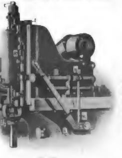


Fig. 226.

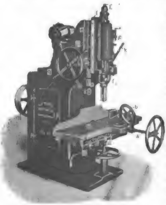


Fig. 227.

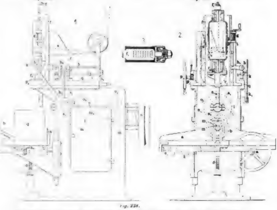


Fig. 228.

Fig. 226—228. Zapfenloch-Stemmaschine der S. A. Woods Machine Company in South Boston.

Für die Auflage des Werkstückes ist der Tisch a vorgesehen, der mittels Zahnstange und Trieb von dem Handrade a, aus horizontal verschiebbar ist. Die von dem Handrad b aus zu bethätigende Befestigungsschraube ist geneigt angeordnet und drückt nach unten gegen das Werkstück.

Besonders bemerkenswert ist die Anordnung, durch die es möglich ist, Zapfenlöcher von bestimmter Länge und in bestimmten Abständen herzustellen. Zu diesem Zwecke sind unterhalb des Aufspanntisches a auf der mit letzterem verbundenen Stange c_1 eine Anzahl verschiebbarer Anschläge angebracht, die in entsprechenden Entfernungen eingestellt werden; es wird beispielsweise in Fig. 227 der 1. u. 2., ebenso der 3. u. 4. Anschlag in einer gegenseitigen Entfernung gleich der Länge der auszustemmenden Zapfenlöcher eingestellt, während der Abstand von dem zweiten zum dritten Anschlag entsprechend der Entfernung gewählt wird, in der diese Löcher in der Längsrichtung voneinander liegen sollen. Nach jedem Hub des Messers f_1 wird nun der Arbeitstisch a automatisch weiterbewegt, bis der 2. Anschlag gegen einen gleichfalls unten angeordneten drehbaren Hebel c (Fig. 228) trifft, der so eingestellt war, dass er zunächst den 1. Anschlag berührt. Hierauf wird dieser Bewegungshebel zurückgelegt und der Tisch so weit nach vorwärts geführt, dass jener zwischen den dritten und vierten Anschlag auf der Stange c_1 zu liegen kommt, worauf in gleicher Weise, da Anschlag 3 u. 4 dieselbe Entfernung wie 1 u. 2 haben, ein Zapfenloch von genau gleichen Dimensionen eingestemmt wird. Wie Fig. 226 zeigt, sind auch an dem Support q einstellbare Anschläge angebracht, sodass es möglich ist, bei demselben Werkstücke in genau gleichen Abständen Zapfenlöcher parallel zu den in oben beschriebener Weise hergestellten auszustemmen.

Die Tiefe der Löcher lässt sich durch Höhenverschiebungen des Arbeitstisches a vom Handrade d aus regulieren; zugleich ist aber auch an dem Führungsschlitten des Messers (Stemmeisens) eine Vorrichtung g angebracht, mit Hilfe deren die augenblickliche Änderung der Stemmtiefe bewirkt werden kann.

Die Hauptdimensionen der Maschine sind:

Vertikalhub des Stemmeisens 9,5",

Maximalbewegung des Supports q quer über das eingespannte Arbeitsstück 11",

Längsbewegung des Arbeitstisches von 18".

Mit dieser Maschine können Holzer bis 12" Stärke mit Zapfenlöchern versehen werden, wobei die Anwendung von Messern bis zu 1,5" bei hartem Holz zulässig ist.

Doppeltes Spannwerk-Trenngatter

von **C. L. P. Fleck Söhne** in **Berlin-Reinickendorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 229.) Nachdruck verboten

Auf Seite 40 der „Technischen Rundschau" 1896 brachten wir Abbildung und Beschreibung eines stationären Spannwerk-Vollgatters mit Walzenvorschub, Patent No 50945 u. 53447; heute geben wir in Fig. 229 die Abbildung des verbesserten Gatters gleichen Systems.

Digitized by Google

Dieses ebenfalls von C. L. P. Fleck Söhne in Berlin-Reinickendorf gebaute Gatter dient zum Zerlegen besäumter Bohlen oder Pfosten in dünne Bretter und ist so stark konstruiert, dass auf jeder Seite bis zu 12 Sägen eingehängt werden können. Wegen der Aufhebung der Massendrücke durch das weiter unten beschriebene Spannwerk wird trotz einer verhältnismäfsig grofsen Umdrehungszahl von 360 Touren pro Minute ein leichter Gang der ganzen Maschine bewirkt, der noch

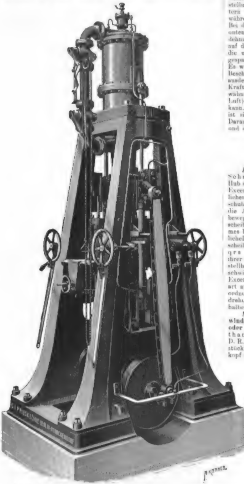


Fig. 229. Doppelter Spannwerk-Trenngatter von C. L. P. Fleck Söhne in Berlin-Reinickendorf.

durch sorgfältige Ausführung der einzelnen Teile, sowie sicher wirkende Schmiervorrichtungen unterstützt wird.

Die Kurbelwelle läuft in langen Phosphorbronze-Ringschmierlagern, die Kurbelzapfen werden durch Centrifugalschmiervorrichtungen geölt, deren Ölzufuhr über dem Fussboden angeordnet ist, sodass die Schmierung bequem beobachtet werden kann.

Die Maschine vermag Holzbreiten von 40 und Holzstärken von 45 cm bei einem Sägehub von 52 cm zu verarbeiten. Fest- und Losscheibe haben 0,9 m Durchmesser und 0,175 m Breite. Das Gewicht der ganzen Maschine beträgt 7750 kg.

Auf seinem Kopf trägt das Gatter einen doppelten Luftcylinder, in dem sich, mit dem Sägerahmen verbunden, Kolben bewegen. Hebt nun die Kurbelwelle bei ihrer Drehung den Rahmen mit dem Kolben an, so wird die über resp. vor dem oberen Kolben im Cylinder befindliche Luft zusammengedrückt und erhält eine den Beschleunigungsdrücken entsprechende Spannung; daher der angegebene Name „Spannwerk", der richtiger wohl in „Kraftsammler" umzuändern wäre. Die Beschleunigungsdrücke, die am Ende der Bewegung, also in den Endstellungen des Rahmens am gröfsten sind, wirkten in den älteren Gattern nur schädlich auf die Zapfen und verursachten häufig Brüche, während hier durch die gespannte Luft die Drücke aufgehoben werden. Bei der Umkehr der Bewegung des Rahmens, also auf dem Wege nach unten, drückt die gespannte Luft mit der ihr innewohnenden Ausdehnungskraft auf den oberen Kolben, wirkt so treibend und kommt auf diese Weise der Arbeitskraft des Riemens zu Hilfe. Dadurch wird die unterhalb des Kolbens befindliche Luft zusammengedrückt, also gespannt, und wirkt infolgedessen in der gleichen Weise wie oben. Es wiederholt sich demnach bei jeder Umdrehung des Gatters, den Beschleunigungsdrücken entsprechend, die Spannung und die Wiederausdehnung der Luft. Dadurch werden die bisher schädlich wirkenden Kräfte gesammelt und wirkend wieder abgegeben; den zu Anfang erwähnten schädigend auftretenden Kräften wird eine neue Kraft (gespannte Luft) entgegengestellt, die jenen gegenüber gleich grofs gewählt werden kann. Da aber die Wirkung dieser Kraft weich resp. elastisch ist, so ist sie nicht im stande, schädliche Einwirkungen hervorzubringen. Daraus resultieren die oben angegebene hohe Umlaufsgeschwindigkeit und der leichte Gang des Gatters.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 230—232.)

Antriebsvorrichtung für Sägenschärfmaschinen von Friedrich Schmaltz in Offenbach a. M. D. R.-P. 125275. (Fig. 230.) Um den Hub der Schleifscheibe zu verändern und eine hohe Umdrehungszahl der Excenterwelle zu ermöglichen, wird der Vorschub des Sägenblattes, die Auf- und Niederbewegung des die Schleifscheibe tragenden Armes b, sowie die seitliche Drehung der Schleifscheibe von Excentern q r s bewirkt, die in ihrer Excentricität verstellbar sind. Das zum seitlichen Ausschwingen der Schleifscheibe dienende Excenter s ist als Reibungsexcenter derart ausgebildet, dass es infolge der Anordnung eines Gesperres bei jeder Umdrehung der Excenterwelle nur eine halbe Umdrehung macht.

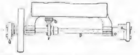


Fig. 230. Antriebsvorrichtung für Sägenschärfmaschinen.

Maschine zur Herstellung von windschiefen Oberflächen auf Holz oder weichem Metall von Josef Nathaniel Nutt in Derby, England. D. R.-P. 129819. (Fig. 231.) Das Werkstück wird in einen unter einem Schneidkopf a hin- und hergleitenden Schlitten b eingespannt, der mit dem einen Ende in Spitzen c d hängt, während das andere Ende mit einer Rolle auf einer Schablone f gleitet. Dadurch wird der Schlitten b bei einer Verschiebung der Schablone entsprechend gekippt und das Werkstück demgemäfs bearbeitet.

Fig. 231. Maschine zur Herstellung von windschiefen Oberflächen auf Holz.

Vorrichtung zum Nachwärmen oder Nachfeuern von Fassrümpfen und Bottichen, wobei ein Feuerkorb in das Innere des Fasses gebracht wird, von Leopold Conrad in Hannover. D. R.-P. 130037. (Fig. 232.) Die Feuergase werden durch ein im Feuerkorbe c angeordnetes Rohr e nach unten durch einen zum Teil mit Wasser gefüllten Behälter b in das Abzugsrohr geleitet, um ein besseres Austrocknen zu bewirken und die Fassenden für die Bearbeitung geschmeidig zu erhalten.

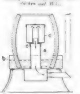


Fig. 232. Vorrichtung zum Nachwärmen oder Nachfeuern von Fassrümpfen etc.

Bei dem Verfahren zur Imprägnierung von Holz-, Torf und sonstigen vegetabilischen Faserstoffen von Fritz Hasselmann in München-Nymphenburg (D. R.-P. 134178) werden diese Stoffe zuerst mit einer siedenden Lösung von schwefelsaurer Thonerde und Eisenvitriol behandelt, der man nach einiger Zeit Kainitlösung zusetzt. Alsdann erhitzt man sie mehrere Stunden lang auf 135—140° bei einem Druck von $2^1/_2$—3 At.

Digitized by Google

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Betonprüfungsmaschine,

System Martens

von Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 233 u. 234.)

Nachdruck verboten

Seitens der Firma Chemisches Laboratorium für Thonindustrie, **Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer** in Berlin, NW 5, Kruppstr. 6, **wird eine vom Vorsteher** der mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg, Prof. Martens, **konstruierte Betonprüfungsmaschine in den Handel** gebracht, **die fahrfertig zusammengestellt** das **Bild Fig. 233 gewährt.**

Die hinsichtlich ihrer konstruktiven Durchbildung aus Fig. 234 ersichtliche Maschine ist zur Prüfung der Druckfestigkeit von Betonwürfeln mit höchstens 300 mm Kantenlänge bestimmt.

Bei Annahme einer oberen Festigkeitsgrenze des Betons von 300 kg/qm würde ein 300 mm grosser Betonwürfel eine Bruchlast von 270000 kg erfordern.

Die Presse ist dementsprechend für eine Druckkraft von 300000 kg eingerichtet, jedoch so stark gebaut, dass dieser Druck nötigenfalls um 10 % überschritten werden kann, ohne dass Brüche zu befürchten wären.

Der Druck wird direkt am Manometer abgelesen, dessen Skala in Tonnen, zu 1000 kg, eingeteilt ist. Die Reibung des Lederstulpes am Presskolben, die, nebenbei bemerkt, nur gering ist, wurde bei der Teilung berücksichtigt, sodass die Ablesungen die effektiven Belastungen des Versuchskörpers erkennen lassen. Zur Sicherheit ist ein Kontrollmanometer neben dem Hauptmanometer angeordnet.

Presse und Pumpe sind, wie Fig. 233 u. 234 erkennen lassen, auf einen walzeisernen Rahmen geschraubt, der gegebenenfalls durch Unterschrauben von Radachsen mit Rädern fahrbar und durch Anbringung einer Deichsel am Vorderwagen auch lenkbar gemacht werden kann. Jedoch ist in diesem Falle Sorge getragen, dass Achsen und Räder leicht abgenommen werden können.

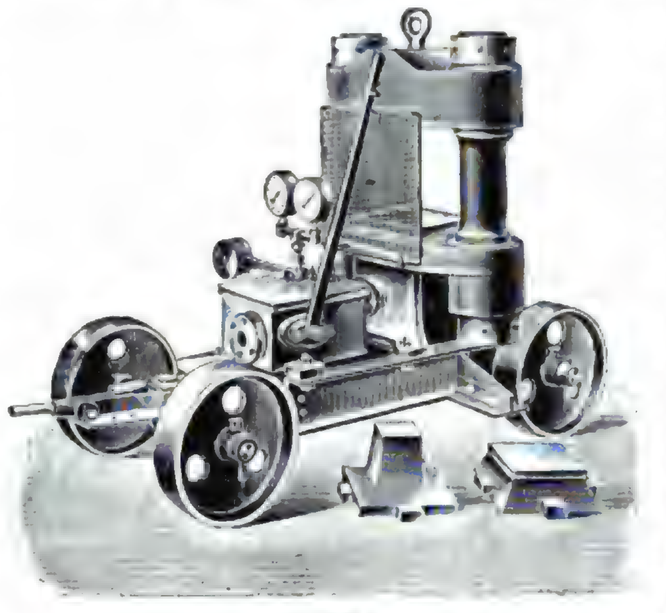


Fig. 233.

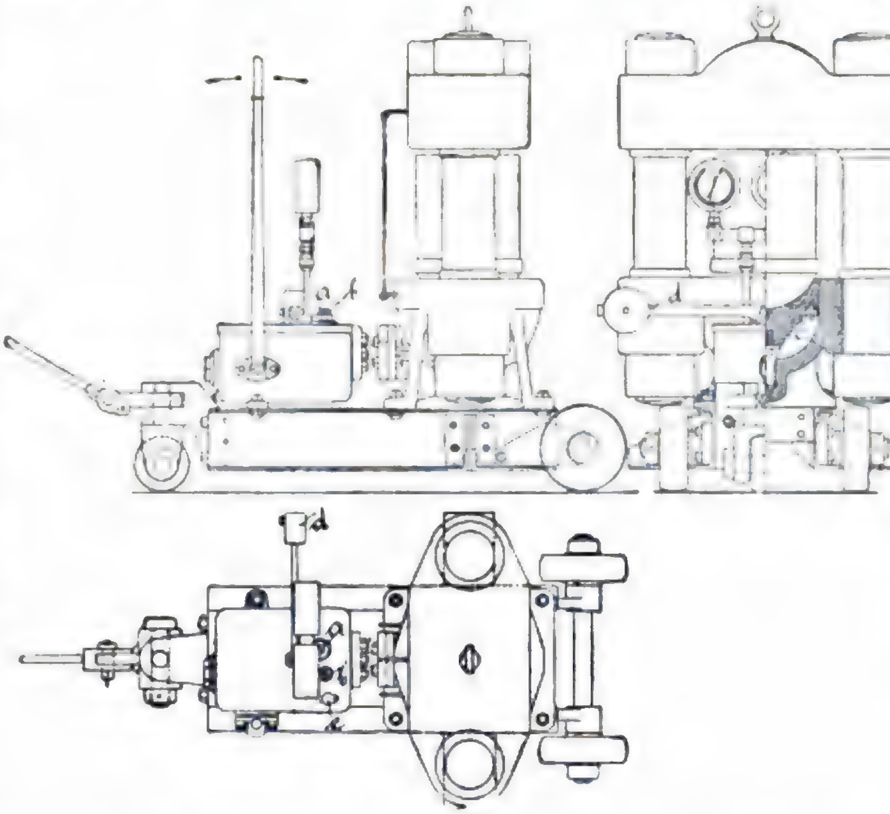


Fig. 234.

Fig. 233 u. 234. Betonprüfungsmaschine, System Martens von Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer in Berlin.

Mörtelprüfungen.

Bei Dammbauten kommt es vor allem darauf an, dass die oft gewaltigen Mörtelmassen möglichst wasserdicht und fest sind.

Zu Anfang des Jahres 1901 wurden nun anlässlich des Dammbaues zu Wachusett in Nordamerika ausgedehnte Versuche gemacht, um die **Wasserdichtigkeit** und **Festigkeit** an **Mörteln** aus **natürlichem** und **Portland-Cement** in Mischungen mit verschiedenen Anteilen feiner und grober **Sande** festzustellen.

Nach dem Bericht des Oberingenieurs E. P. Stearns gelangte man dabei, wie die „Thonind.-Ztg." schreibt, zu folgenden Resultaten:

Die Prüfung auf **Wasserdichtigkeit** wurde in der Weise ausgeführt, dass der Mörtel in gusseiserne Cylinder von 55 cm Länge und etwa 15 cm Durchmesser gebracht wurde. Nachdem der Mörtel abgebunden war, wurden oben an den Cylindern Kappen angeschraubt und das Wasser in die Cylinder zwischen den Kappen und dem Mörtel mit einem Drucke von etwa 3 kg pro qcm eingelassen.

Insgesamt wurden 144 Cylinder benutzt, von denen 24 Cylinder gleichzeitig unter Druck gesetzt werden konnten. Das Druckwasser war vorher durch Sand gefiltert. Um die **Zugfestigkeit** der Mörtel zu ermitteln, wurden 1494 Zugproben hergestellt und zerrissen. Man fand, dass der grösste Gehalt an groben Körnern einen Mörtel sowohl weniger durchlässig als auch fester machte, vorausgesetzt, dass das Verhältnis von Sand zu Cement nicht über 1 : 3 hinausging.

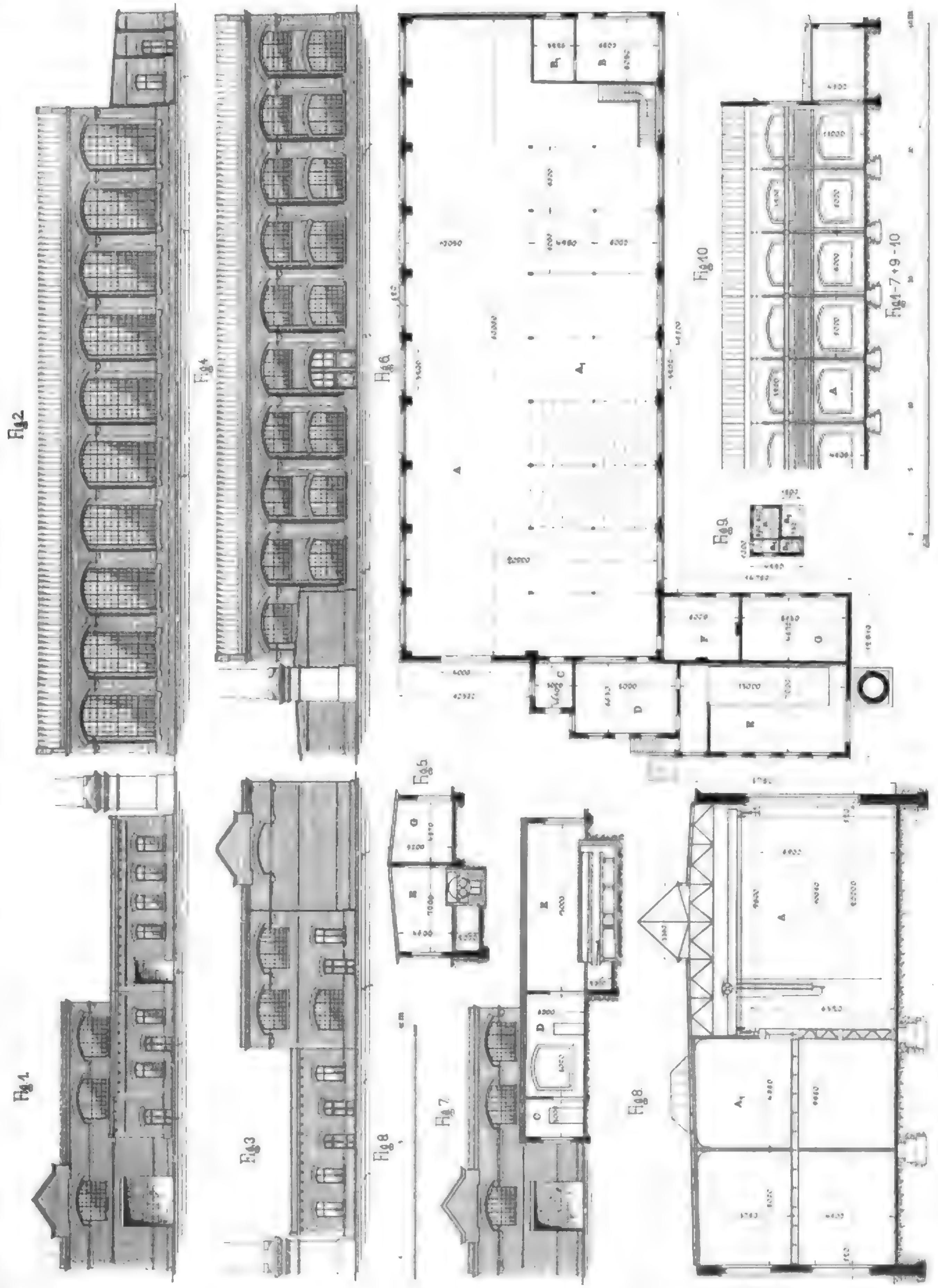
Ausser diesen Prüfungen auf Wasserdurchlässigkeit und Festigkeit wurden Versuche angestellt, um die **relative Festigkeit** von **Mörteln** zu ermitteln, die unmittelbar nach dem Anmachen und Mischen verwendet wurden, und von solchen, die erst längere oder kürzere Zeit (bis zu 2 Stunden) danach zur Verwendung gelangten.

Diese Versuche erstreckten sich auf Mörtel, die mit verschiedenen Anteilen von Sand gemischt waren, sowie auf Portland- und natürlichen Cement und zwar langsam- wie schnellbindenden, schliesslich auch auf Mörtel, der vom Augenblicke des Mischens an bis zum Einfüllen in die Formen beständig durchgearbeitet wurde, und auf solchen, der bis zum Einfüllen nicht durchgearbeitet wurde. Die Prüfung erfolgte nach Verlauf von 14 Tagen, 28 Tagen und drei Monaten. Man fand, dass bei langsamem Erhärtungsanfang die Festigkeit des Mörtels nicht herabgesetzt wurde, wenn das Einbringen in die Formen um 2 Stunden verzögert wurde; war der Mörtel bis zum Augenblicke des Einbringens in die Formen beständig durchgearbeitet worden, so führte diese Verzögerung eine Zunahme an Festigkeit herbei. Die Festigkeitswerte weichen bei dem schnellbindenden Portland-Cement nicht erheblich von den bei langsambindendem Portland-Cement gefundenen ab. Die mit schnellbindendem natürlichen Cement gewonnenen Ergebnisse waren weniger günstig, da die 14 Tage alten Proben einen grossen Festigkeitsverlust aufwiesen, wenn dem Einfüllen in die Formen **ein grösserer Zeitraum ($1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden) vorangegangen war.**

Nach Verlauf von 3 Monaten jedoch zeigten die Mörtelproben, für die der Mörtel vom Augenblicke des Mischens an beständig durchgearbeitet war, eine etwas grössere **Festigkeit, als der nicht durchgearbeitete. Der** Festigkeitsverlust **des nicht durchgearbeiteten Mörtels war indes nicht** besonders erheblich, **mit Ausnahme der Proben, die erst nach $1\frac{1}{2}$** bis 2 Stunden **geformt worden waren.**

Schlüsse auf die Zuverlässigkeit der gefundenen Ergebnisse können nicht gezogen werden, da Zahlenangaben fehlen.

Digitized by Google



2

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

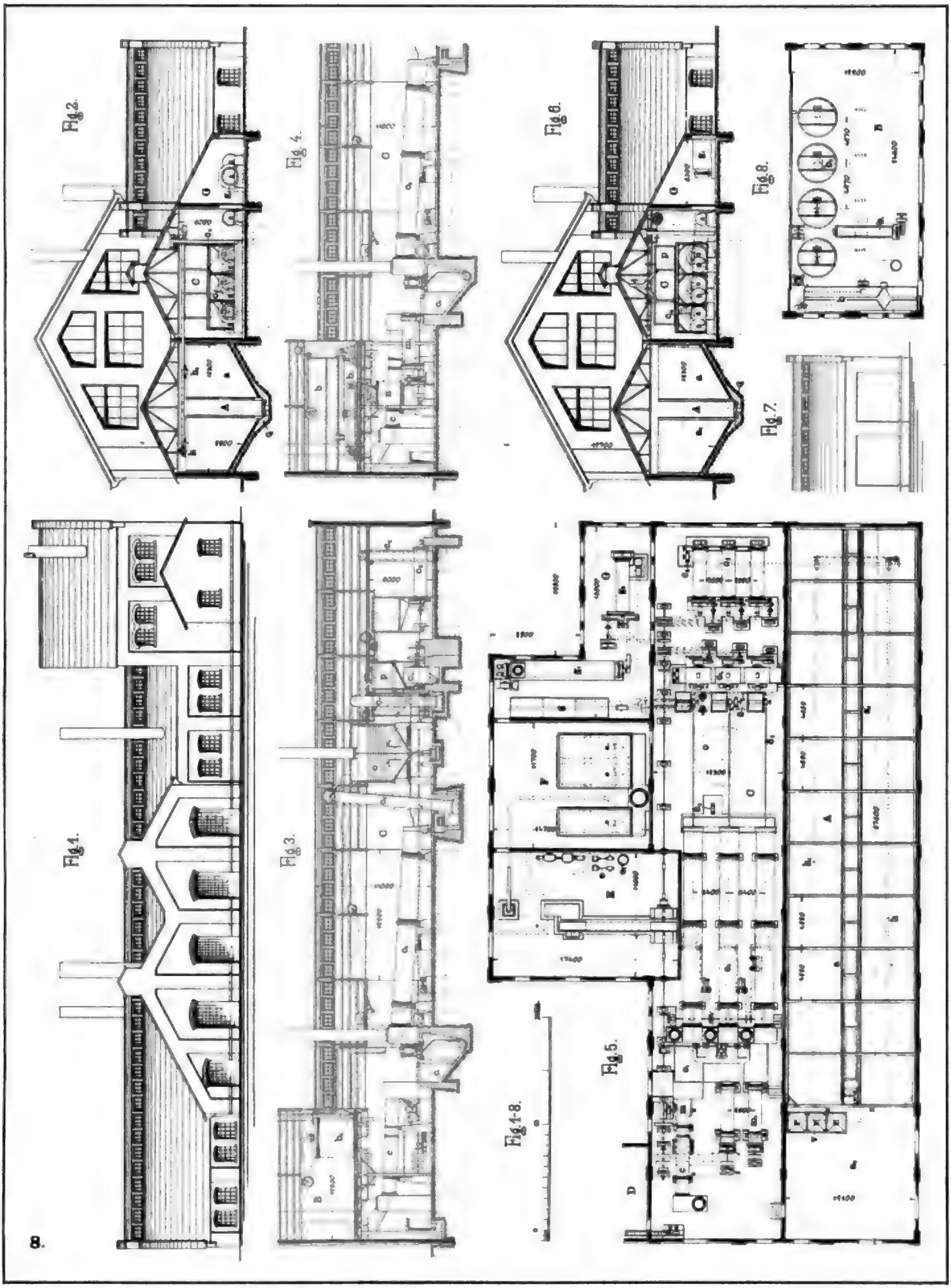
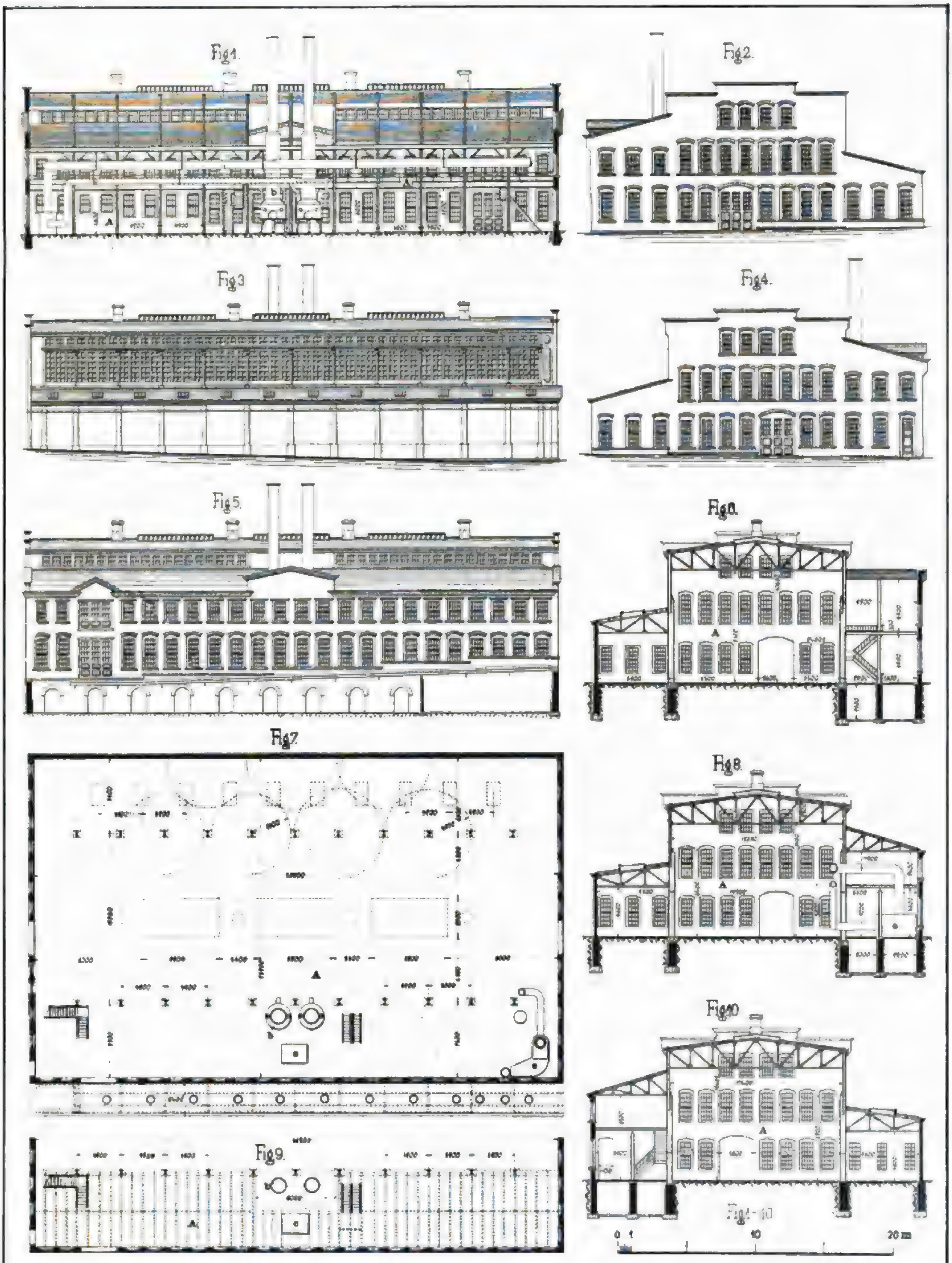


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 1-8.
8.



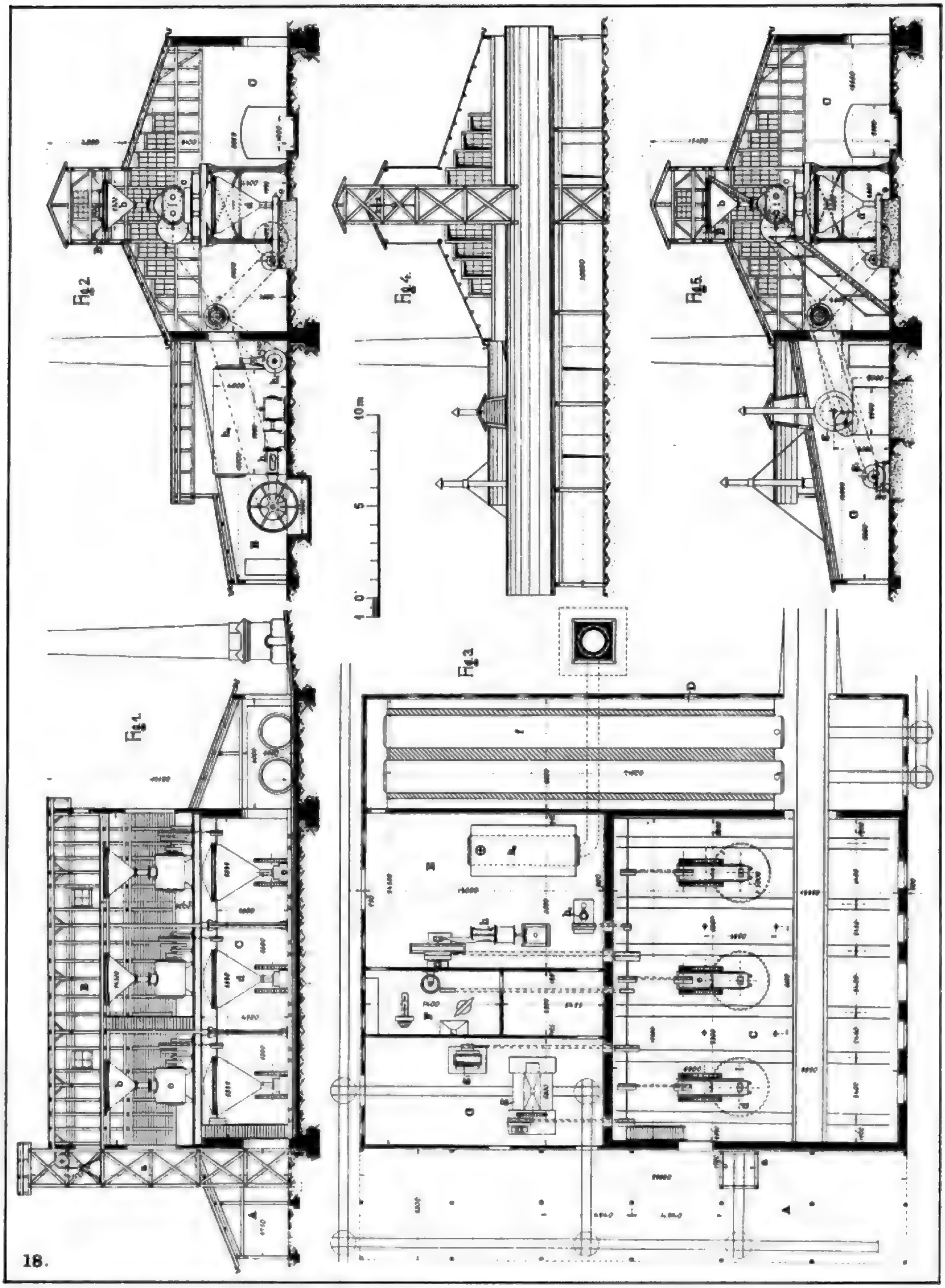
13

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann. Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Digitized by Google

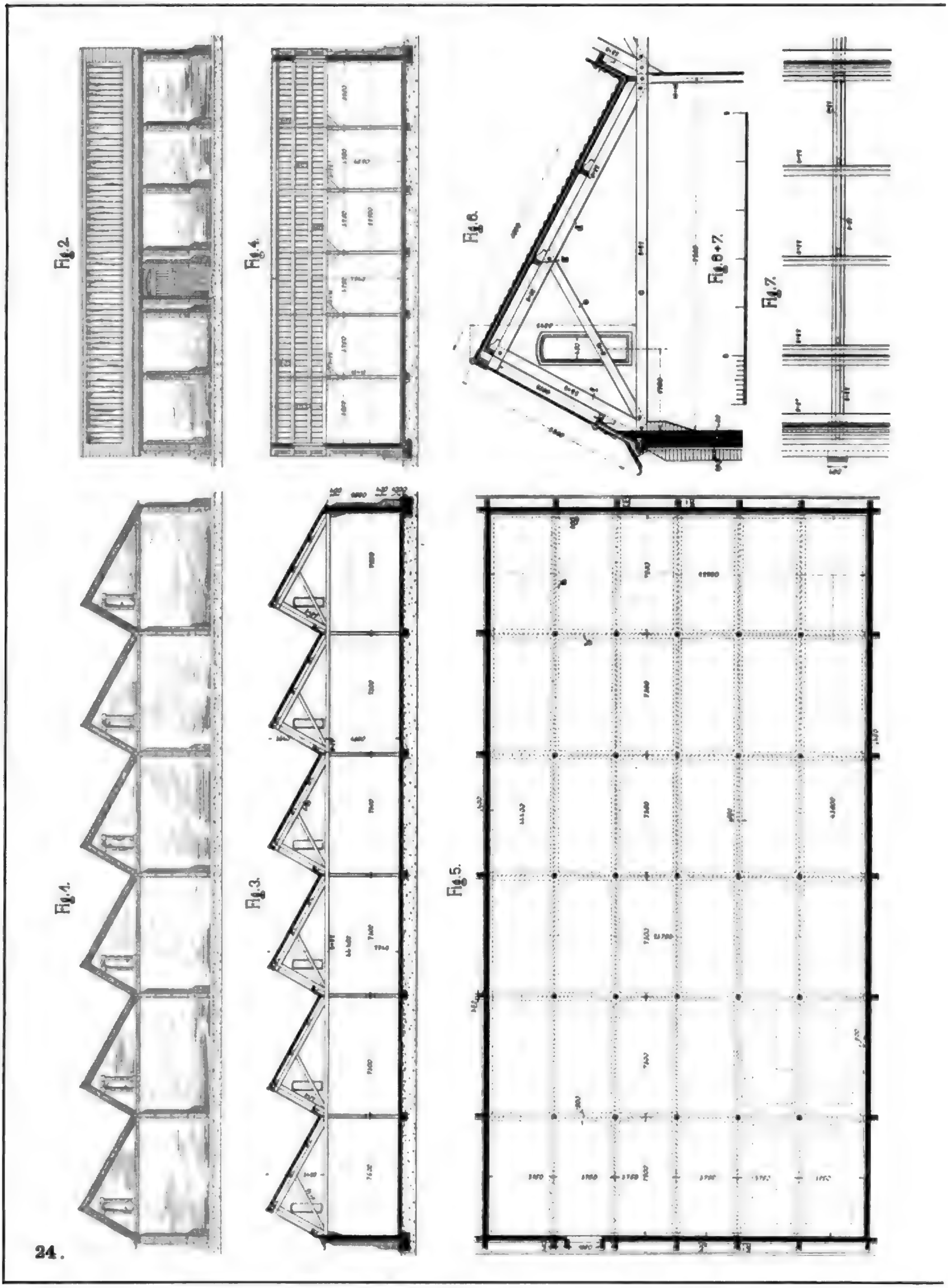


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

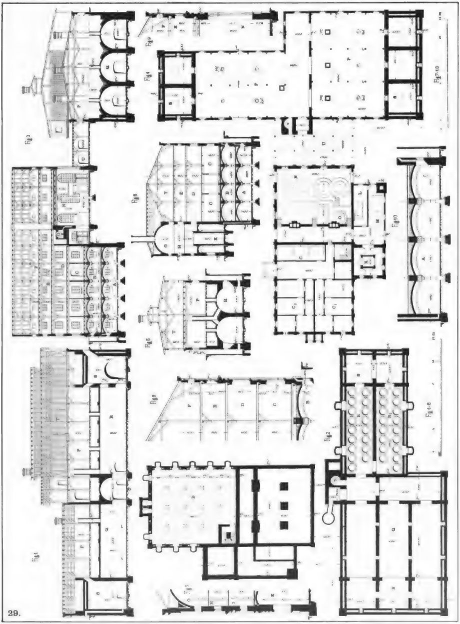
Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Digitized by Google



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



29.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Fig. 1

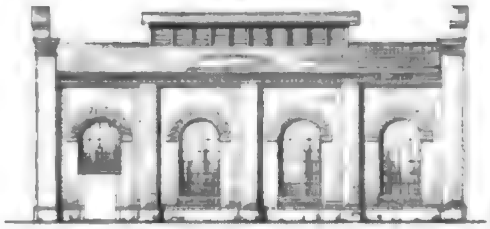


Fig. 2

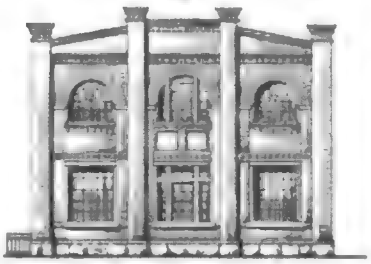


Fig. 3

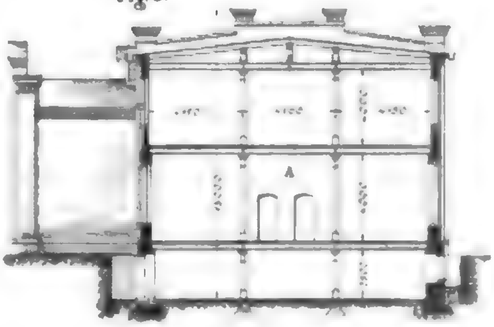


Fig. 4

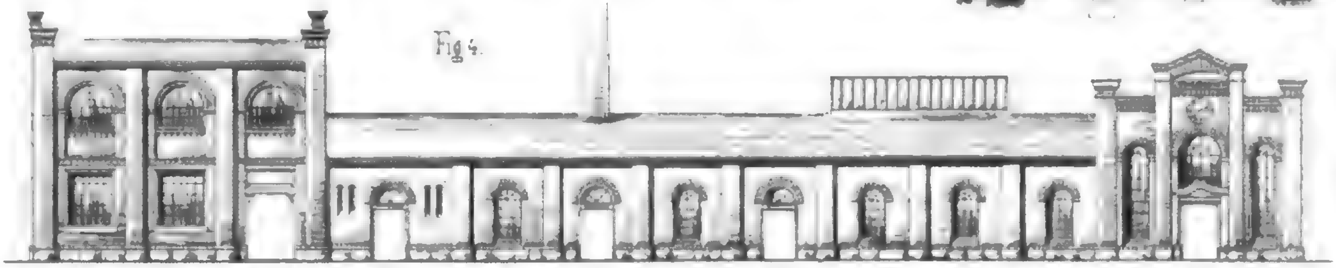


Fig. 5

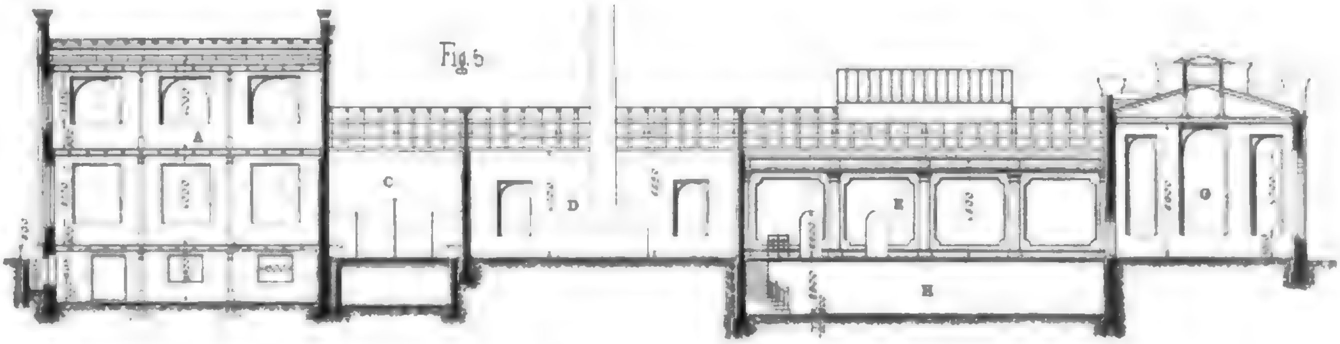


Fig. 1-9.

Fig. 6.

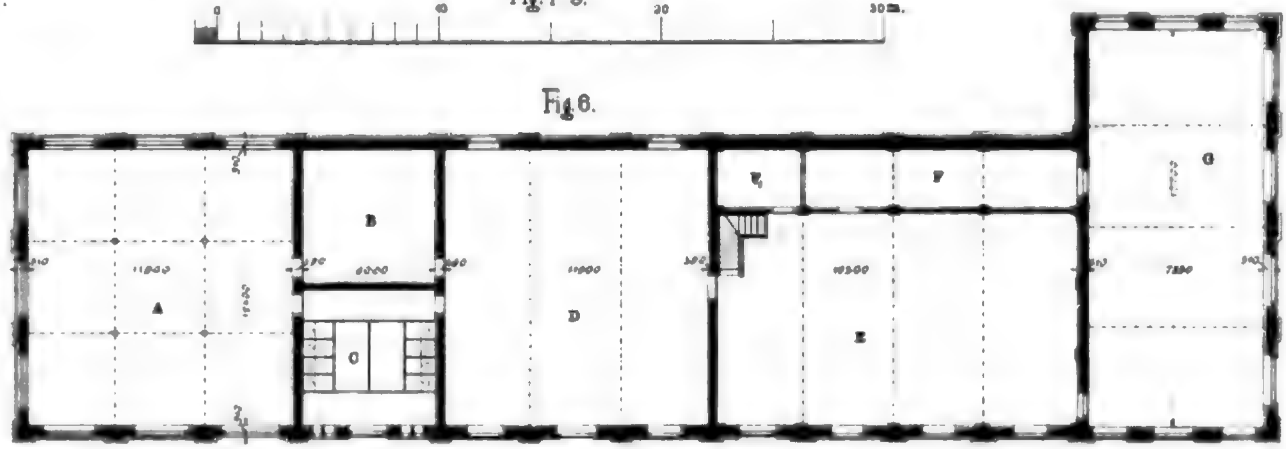


Fig. 7.

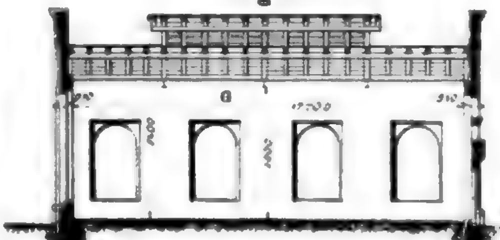


Fig. 8.

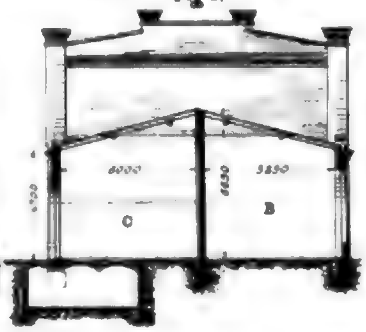
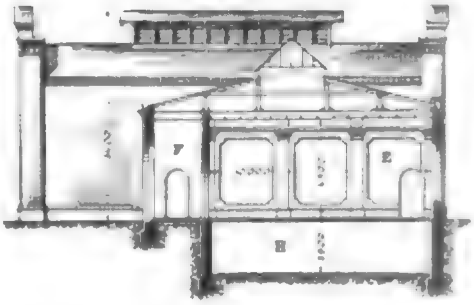


Fig. 9.

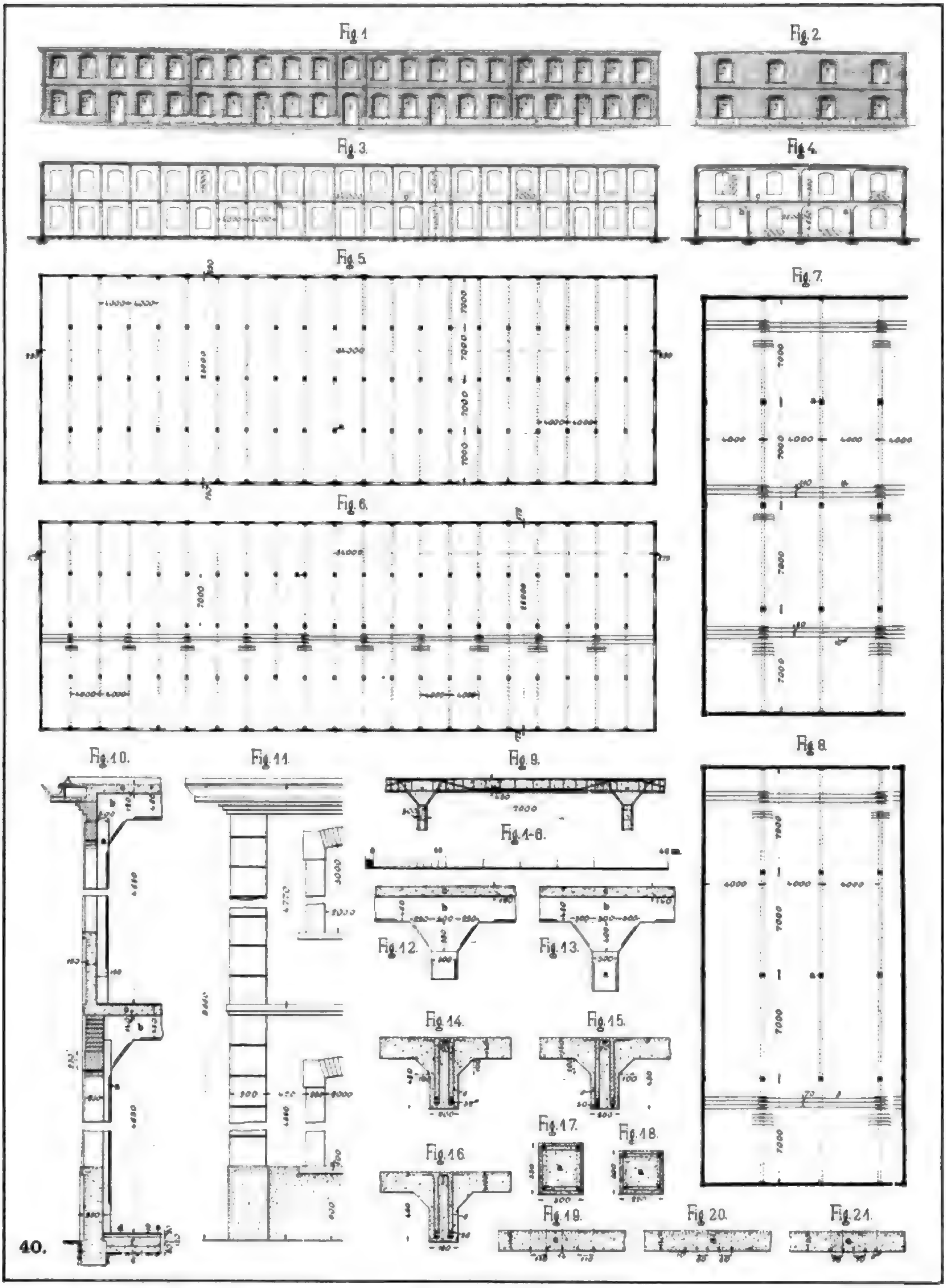


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Spinnereigebäude der Firma C. Sutermeister & Co. in Intra.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.

Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

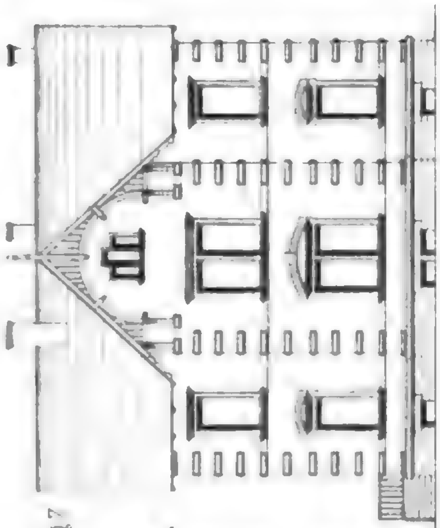


Fig. 7

Fig. 8

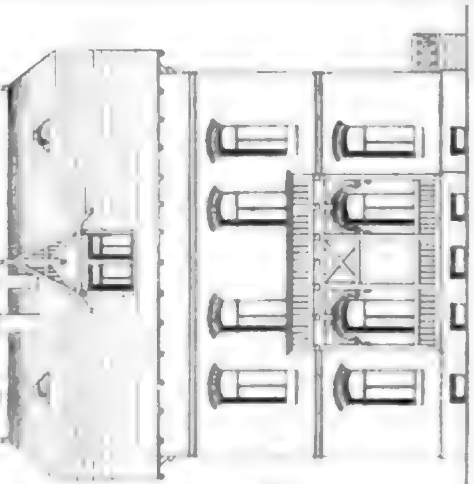


Fig. 12

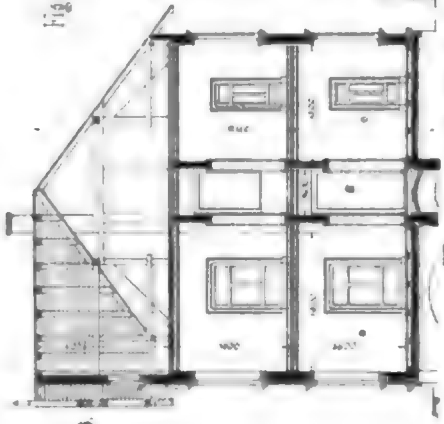


Fig. 6

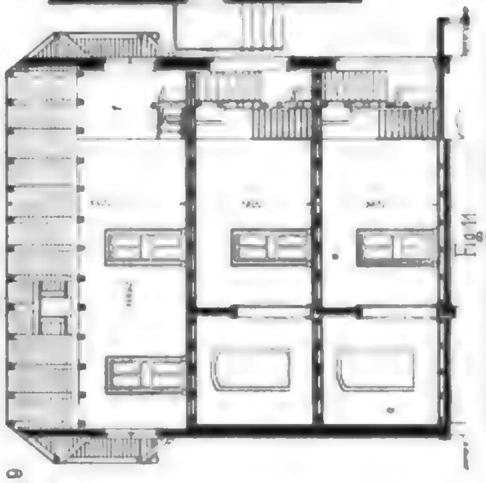


Fig. 9

Fig. 11

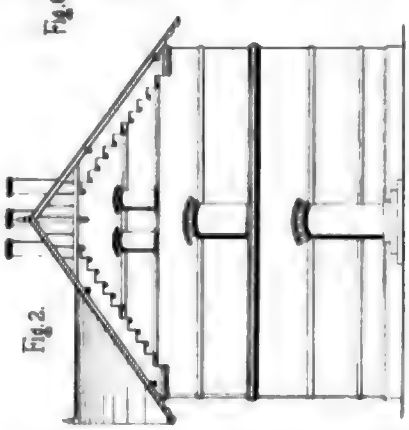


Fig. 2

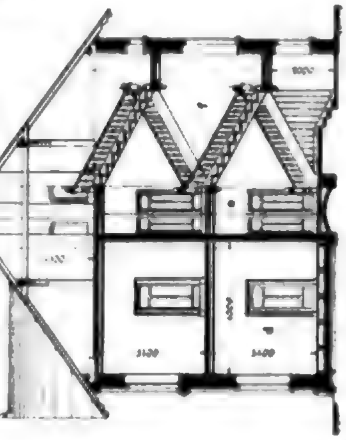


Fig. 4

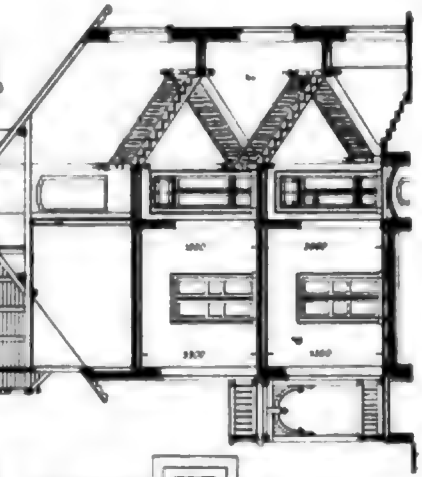


Fig. 10

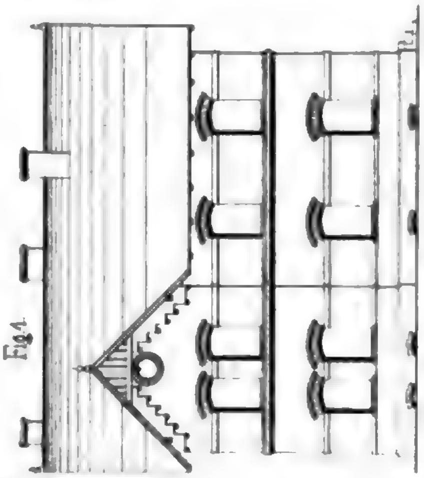


Fig. 4

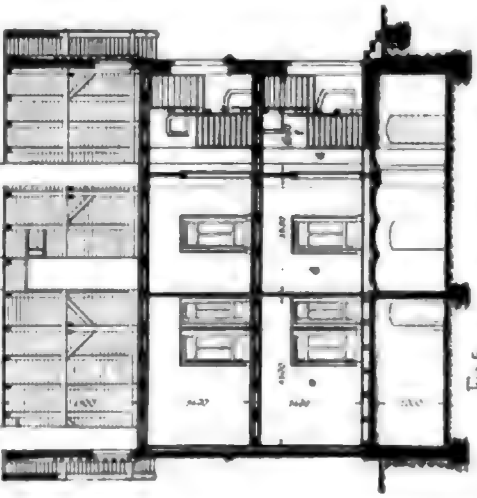


Fig. 3

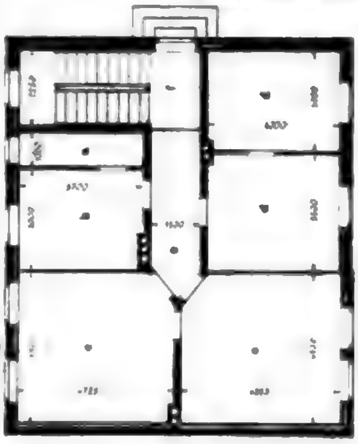


Fig. 5

45.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

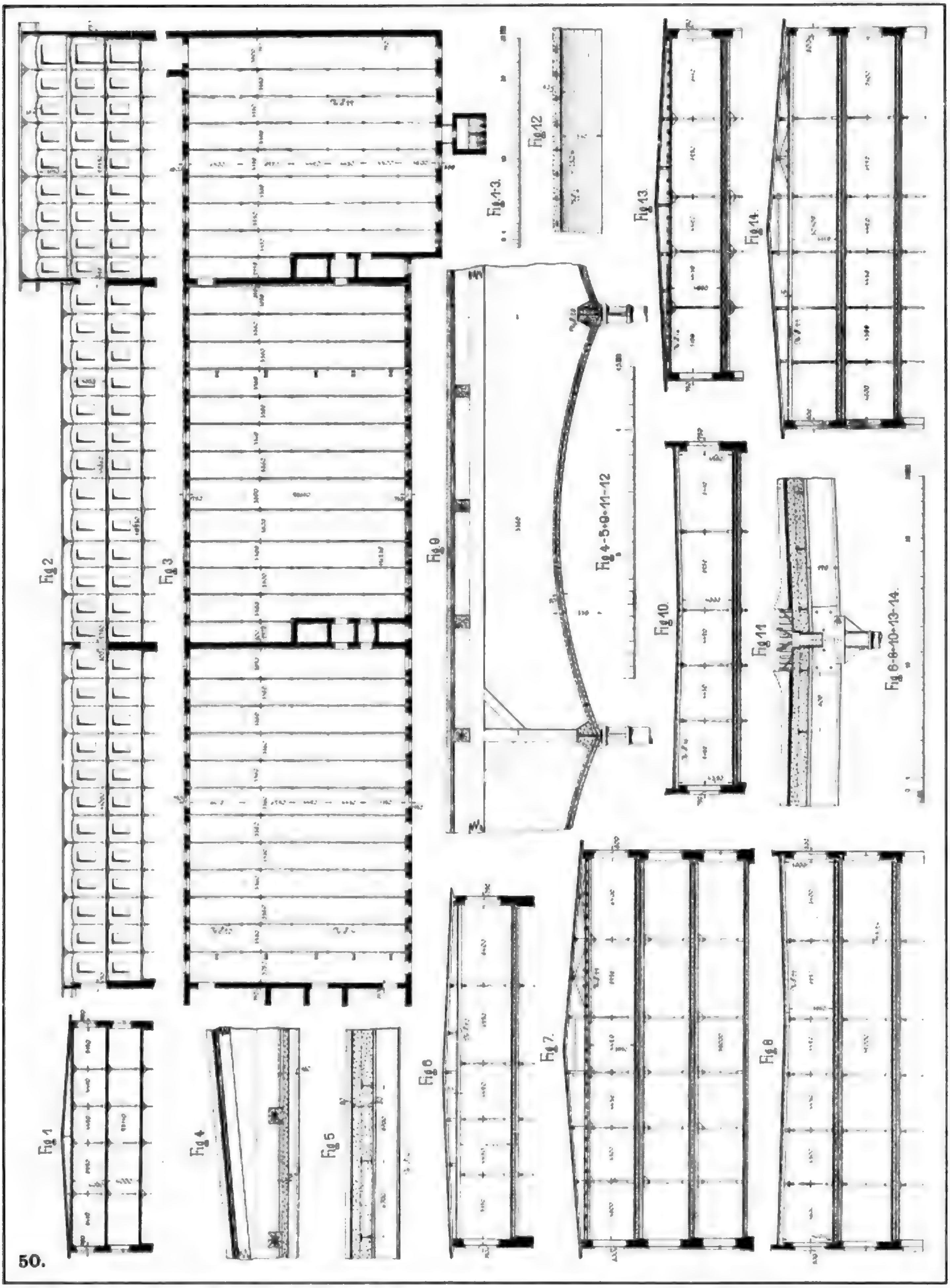


Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14
Fig 1-3
Fig 4-5-9-11-12
Fig 6-8-10-13-14
50.

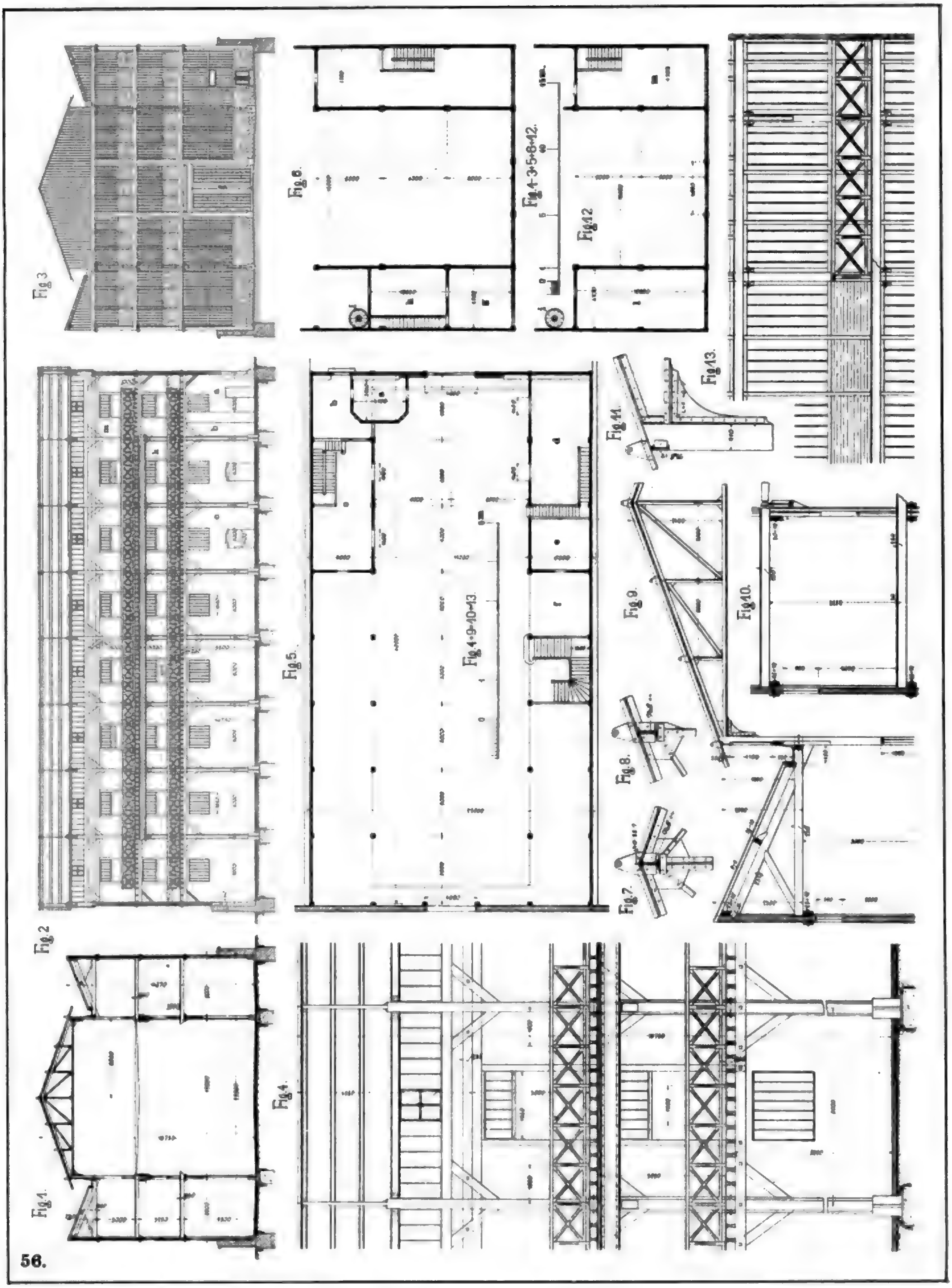
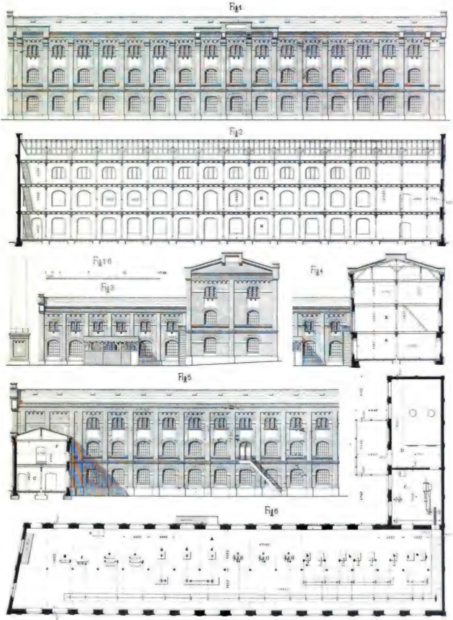


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
56.



61.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe III

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Chemischen Fabriken, Oel-, Seifen- und Parfümeriefabriken, Kohlenwerken, Farben-, Lack- und Gummiwarenfabriken. Wissenschaftliche Instrumente und Apparate etc. Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1902.

Mit 4 Tafeln und 66 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1902.

—— Ausgabe III ——

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Alphabetisches Sachregister.

Es bedeutet: * mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

A.

Abfall-Verbrennungsofen System Le Blanc *8.
Abfuhrwagen, Müll- — von Franz Morth, Elberfeld *32.
— —, der Staubschutz-Gesellschaft m. b. H., Berlin *15.
Aluminium-Schweißverfahren der Firma W. C. Heraeus, Hanau 26.
Amalgamator von Bazin *19.
Asbestwarenfabrik in Basse di Dora (Turin) *3.
Ausrücker, Sicherheits- — für Gummiwalzwerke von C. G. Haubold jun., Chemnitz *20.
Alkohol, Erzeugung von — aus Calcium-Carbid 28.

B.

Beleuchtung, Elektrische Reklame- — der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *22.
Brennstoffe, Müllenbachs Verfahren zum Verfeuern flüssiger — *18.
Briketts, Fabrikanlage zur Verarbeitung von Holzmehl- — auf Holzkohle etc. *17.

C.

Centrifugalkraft, ihre Anwendung zur Trennung von Gasmischungen *19, *27.
Centrifuge, Filter- — von Gebr. Heine, Viersen 5.
Centrifugen von Gebr. Heine, Viersen *25.

D.

Destillation von Erdölen etc von Heinrich Hirzel, Leipzig-Plagwitz *9.
Destillationsapparat für ammoniakhaltige dicke Flüssigkeiten (System Mallet) *2.
Destillierapparat von F. H. Meyer, Hannover-Hainholz *11.
Düngemittel-Fabrik der Syracuse Reduction Co., Syracuse †15.

E.

Elektrische Nebenuhr einer Centraluhrenanlage von Barr, Stroud & Becker, Glasgow *22.
Elektrische Reklame-Beleuchtung der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *22.
Elektrischen Leitungskabel, Fabrikation der — *6.
Elektrischer Windrichtungsanzeiger der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *7.
Erdöl-Destillation von Heinrich Hirzel, Leipzig-Plagwitz *9.
Essigsäurefabrikation, Holzverkohlungs-Anlage verbunden mit — von F. H. Meyer, Hannover-Hainholz *10.

F.

Filter für gashaltige Flüssigkeiten 12.
Filtercentrifuge von Gebr. Heine, Viersen 5.
Förderwaage für geneigte Strecken *31.

G.

Gasmischungen, getrennt durch Centrifugalkraft *19, *27.
Gaszerstäubungs- und Verbrennungsapparate Müllenbachs *18.
Gummiwalzwerke, Sicherheitsausrücker dafür von C. G. Haubold jun., Chemnitz *20.

H.

Hacketbaldraht 7.
Holzdestillations-Anlage von F. H. Meyer, Hannover-Hainholz *10.
Holzkohle aus Holzmehlbriketts *17.
Holzmehlbriketts-Verarbeitung auf Holzkohle *17.
Holzverkohlungs-Anlage von F. H. Meyer, Hannover-Hainholz *10.
Horizontal-Pendel (v. Rebeur-Ehlerts) von J. & A. Bosch, Straßburg i. E. *13.

K.

Kabel, Fabrikation der elektrischen Leitungs- — *6.
Kerzengießmaschine von Albert Epstein, Leipzig-Gohlis *1.
Knochenvermahlungsanlage in Verbindung mit einer Leimfabrik †20.
Kohlenbrecher System Augé & Blum *28.
Kolonnendestillierapparat System Mallet *2.
Kondensationstopf von F. H. Meyer, Hannover-Hainholz *12.
Kontaktthermometer 15.
Kupfergewinnung von A. Sébillot und Ed Wenmackers *4.

L.

Leimfabrik in Verbindung mit einer Knochenvermahlungsanlage †20.
Leitungskabel, Fabrikation der elektrischen — *6.
Lokomotiv-Wägevorrichtung der Riesaer Waagenfabrik Zeidler & Co., Riesa *21.

M.

Misch- und Sichtvorrichtung für pulverförmige und körnige Stoffe von Frederic Brandstaedter, Brüssel *5.
Müllabfuhrwagen von Franz Morth, Elberfeld *32.
— —, der Staubschutz-Gesellschaft m. b H., Berlin *15.

O.

Ofen, Abfall-Verbrennungs- — System Le Blanc *8.

P.

Pendel, v. Rebeur-Ehlerts dreifaches Horizontal- — von J. & A. Bosch, Straßburg *13.
Poudrette-(Düngemittel-)Fabrik der Syracuse Reduction Co., Syracuse †15.
Präcisionswaage von C. Walters, Bury St. Edmunds *22.
Pulver, Maschinen zur Herstellung von rauchschwachem — von Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau *29.

R.

Reklame-Beleuchtung, Elektrische — der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *22.
Rektifizierapparate von F. H. Meyer, Hannover-Hainholz *11.
Remontoiruhr von James Arthur, New York *30.

S.

Salpetersäure, Das Uebelsche Verfahren zur kontinuierlichen Darstellung *27.
Schwachstromanlagen, deren Schutz insbesondere für Fernsprechbetriebe 7.
Schwefelsäure, Apparat zur Herstellung von F. H. Meyer, Hannover-Hainholz *12.
— Fabrikation der koncentrierten von A. Sébillot und Ed Wenmackers *4.
Schweißverfahren für Aluminium von W. C. Heraeus, Hanau 26.
Sicherheitsausrücker für Gummiwalzwerke von C. G. Haubold jun., Chemnitz *20.
Sichtvorrichtung für pulverförmige und körnige Stoffe von Frederic Brandstaedter, Brüssel *5.

T.

Tönen, Verfahren zur Wiedergabe von photographisch aufgezeichneten 24.

U.

Uhr, Elektrische Neben- — einer Centraluhrenanlage von Barr, Stroud & Becker, Glasgow *22.
—, Remontoir- — von James Arthur, New York *30.

V.

Verbrennungsofen, Abfall- — System Le Blanc *8.

W.

Waage, Förder- — für geneigte Strecken *31.
— Walters Präcisions- — *22.
Wachspasta-Fabrik †3.
Wägevorrichtung für Lokomotiven von der Riesaer Waagenfabrik Zeidler & Co., Riesa *21.
Windrichtungsanzeiger, Elektrischer, von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin *7.
Wirtschaftsgebäude der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt bei Lüneburg †31.

Digitized by Google

Alphabetisches Namenregister.

A.

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Elektrische Reklame-Beleuchtung *22.
—, Elektrischer Windrichtungsanzeiger *7.
Arthur, James, Remontoiruhr *30
Augé & Blüm, Kohlenbrecher, System — *28.

B.

Barr, Stroud & Becker, Elektrische Nebenuhr einer Centraluhrenanlage *22.
Bazin, Amalgamator *19
Le Blanc, J., Abfall-Verbrennungsofen, System — *8.
Bosch, J. & A., v. Rebeur-Ehlerts dreifaches Horizontal-Pendel *13
Brandstaedter, Frederic, Vorrichtung zum Mischen und Sichten pulverförmiger und körniger Stoffe *5.

C.

Cape Asbestos Co., lim., Die Asbestwarenfabrik der — *3

E.

Epstein, Albert, Kerzengießmaschine *1.

F.

Fairbanks Scale Co., Förderwaage für geneigte Strecken *31.

G.

Gray, Matthew, Fabrikation elektrischer Leitungskabel *6.

H.

Hackethaldraht-Gesellschaft m. b. H., Leitungsdrähte für Schwachstromanlagen, insbesondere für Fernsprechbetriebe, und der Hackethaldraht 8.
Haubold, jun., C. G., Sicherheitsausrücker für Gummiwalzwerke *20.
Heine, Gebr., Centrifugen *25.
—, Filtercentrifuge 5
Heraeus, W. C., Aluminium-Schweißverfahren 26.
Hignette, M., Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen *27.
Hirzel, Heinrich, Neues Verfahren der kontinuierlichen Destillation von Erdölen etc. *9.
Holthaus, Emil, Poudrette-(Düngemittel-)Fabrik nach dem Verfahren — †15.

J.

Johnson, Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen *27

K.

Krupp Grusonwerk, Fried., Maschinen zur Herstellung von rauchschwachem Pulver *29.

L.

Lüneburg, Das Wirtschaftsgebäude der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt bei — †31

M.

Mallet, Destillationsapparat System —, für ammoniakhaltige dicke Flüssigkeiten *2.
Meyer, F. H., Holzdestillations-Anlage *10.
Mörth, Franz, Müllabfuhrwagen *32
Müllenbach, H., Verfahren zum Verfeuern flüssiger Brennstoffe und brennbarer Flüssigkeiten *18.

P.

Pollakoff, Joseph, Verfahren zur Wiedergabe von photographisch aufgezeichneten Tönen mit Hilfe der Elektricität 24.
Prasse, Wolfram, Kontaktthermometer 15.

R.

v. Rebeur-Ehlerts, dreifaches Horizontal-Pendel *13
Riesaer Waagenfabrik Zeidler & Co., Wägevorrichtung zur Ermittlung der einzelnen Radbelastungen von Lokomotiven etc. *21.

S.

Schay, Franz, Filter für gashaltige Flüssigkeiten 12.
Sébillot, A., Kupfergewinnung und Fabrikation der koncentrierten Schwefelsäure ohne Bleikammern *4.
„Staubschutz“-Gesellschaft m. b. H., Müll-Abfuhrwagen *15.
Syracuse Reduction Co., Poudrette-(Düngemittel-)Fabrik †15.

U.

Uebelsches Verfahren zur kontinuierlichen Darstellung von Salpetersäure *27.

W.

Walters, C., Präcisionswaage *22.
Weber, Prof., Drehfeld-Fernzeiger-System *7.
Wennmackers, Ed., Kupfergewinnung und Fabrikation der koncentrierten Schwefelsäure ohne Bleikammern *4.
Wessels & Wilhelmi, Leimfabrik in Verbindung mit einer Knochenvermahlungsanlage †30.

1902. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 1.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Kerzengiefsmaschine

von **Albert Epstein** in **Leipzig**-Gohlis.
(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 2.)

Nachdruck verboten.

Fast sämtliche Kerzen, die im Handel verwendet werden, stellt man auf Kerzengiefsmaschinen her, nur ein ganz geringer Bruchteil, die sogen. Kunst- und Luxuskerzen aus Wachs, werden in Handformen gemacht. So unbekannt auch den Meisten die Herstellung der täglich gebrauchten Lichte ist, so kann dieselbe doch infolge ihrer Einfachheit mit Leichtigkeit von jedem verstanden und ausgeführt werden.

eine langjährige Erfahrung dazu, um das Schwindmafs für die Lichte richtig zu ermitteln, umsomehr, als sich bestimmte Formeln hierfür nicht aufstellen lassen, schon weil die Lichte zum Teil glatt, zum Teil gerippt oder auch gewunden sind, und deren Zusammenziehung aus diesen Gründen verschieden grofs ausfällt.

Die Formen werden in dem gusseisernen Kasten sehr gut nach oben und unten abgedichtet, was nach dem neuesten Verfahren nicht mehr wie früher mit Pappringen und Mastix-Kitt oder dergl., sondern oben wie unten mit feinstem Para-Gummi geschieht. Derselbe hat sich hinsichtlich Sauberkeit und Dichthaltens hierbei am besten bewährt.

Da beim Giefsen der Lichte die letzteren umgekehrt, also mit der Spitze nach unten, angefertigt werden, wird der Abschluss der Form unten durch einen der Lichtspitze entsprechend gestalteten Kolben hergestellt und hierzu eine etwas weichere Zinnlegierung, als diejenige der Formen verwendet. Diese mit Filzdichtung versehenen Kolben werden auf dünne Rohre, welche in Fig. 1 u. 2 ersichtlich sind,

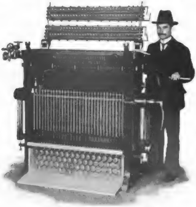


Fig. 1.

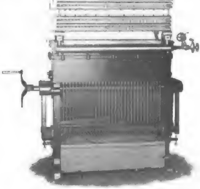


Fig. 2

Fig. 1 u. 2. Kerzengiefsmaschine von Albert Epstein in Leipzig-Gohlis.

Will man sich ein klares Bild von der Fabrikation der Kerzen in grofsen Mengen machen — giebt es doch Fabriken, in denen fünfzig bis hundert Maschinen in Thätigkeit stehen — so vergegenwärtige man sich das Inbetriebsetzen einer eben aus der Maschinenfabrik hervorgegangenen Kerzengiefsmaschine. Wir wählen als Beispiel eine solche aus der Maschinenfabrik Albert Epstein in Leipzig-Gohlis, Dorotheenstrasse Nr. 27.

Die Maschine wird an eine Leitung mit Dampf und an eine solche mit Kaltwasser angeschlossen, ferner wird der vor der Maschine (vgl. Fig. 1) an der höchsten Stelle des gusseisernen Kastens befindliche Überlauf mit einer Abwasserleitung verbunden. Infolgedessen hat man die Möglichkeit, den gusseisernen Oberkasten beliebig mit Dampf anzuwärmen oder Kaltwasser durchfliefsen zu lassen. Der Oberkasten an sich ruht auf zwei gusseisernen Böcken, welche gleichzeitig die Lagerung für zwei Betriebswellen bilden, und enthält je nach Dicke des Lichtes und der verlangten Produktion bis zu 336 Zinnformen.

Diese bilden den empfindlichsten Teil der Maschine und müssen, um den Lichten genügenden Glanz zu verleihen, äufserst sauber ausgeführt sein. Als Material benutzt man dazu eine Zinnlegierung, deren Herstellung das Geheimnis der Maschinenfabrik Albert Epstein ist. Allgemein sei angedeutet, dass man für Lichte aus reinem Stearin zumeist das sogen. Kupferzinn benutzt, während bei den Zinnformen für Paraffin- und Kompositionslichte Wismut, Antimon, auch Blei zur Herstellung der Legierung mit zur Anwendung kommen.

In ihrer Gestaltung müssen diese Formen etwas gröfser sein, als die Lichte selbst, da letztere beim Erkalten schwinden. Es gehört

aufgegossen. Die Rohre sind mit den Hauptträgern verschraubt und letztere werden mittels Zahnrädern und Zahnstangen, die an deren durch die Böcke gehenden Verlängerung befestigt sind, angehoben. Das Anheben dieser Träger aber brachte bei den Maschinen älterer Konstruktion für die bedienenden Arbeiter einige Gefahren mit sich und machte es erforderlich, dass die schweren Pistonträger gegen das Herabfallen durch Sperrad und Klinke gesichert wurden. Dies bot wohl dem geübten, aufmerksamen Arbeiter einen genügenden Schutz gegen plötzliches Herabschnellen der Träger, nicht aber schloss es für einen Augenblick der Unachtsamkeit jegliche Gefahr aus. Dieses wurde erst durch die vorliegende Konstruktion erzielt, deren Hauptmerkmal es ist, dass die beiden Pistonträger je mit dem zwischen ihnen gehenden Gegengewicht verbunden sind. Die durch sauber gearbeitete Gallsche Ketten hergestellte Verbindung bewirkt, dass für das jetzt sehr leichte Anheben der Träger und der damit verbundenen Teile eine eigentliche Arbeit nur insofern zu leisten ist, als die Reibung der Wellen in den Lagern überwunden werden muss, während die Last selbst durch das Gegengewicht ausgeglichen wird. Aufserdem aber hat die Konstruktion noch den Vorteil, dass die Träger nicht zurückschnellen können, sondern in jeder Lage stillstehen bleiben, wodurch auch ein plötzliches Herumschnellen der Kurbel, wenn die Sperrklinke nicht vollständig eingelegt war, ausgeschlossen ist.

Unter dem Bockgestell befindet sich der Dochtkasten, welcher so viel Blechspulen enthält, wie Lichte bei einem Guss gefertigt werden sollen. Die Dochtkasten werden für gewöhnlich aus Holz, seltener aus Eisenblech gefertigt und haben meist die hier ver-

Digitized by Google

anschaulichte, einfache viereckige Form. In dem aufklappbaren Deckel dieses Kastens sitzen kleine Porzellanhülsen, durch welche die auf den Blechspulen aufgewickelten Dochte hindurchgeführt werden, um sie alsdann vor Beginn der eigentlichen Arbeit mittels einer genügend langen Dochtnadel durch die Pistons und deren Gummiabdichtung hindurch zu ziehen.

Wenn der erste Guss gemacht werden soll, so befestigt man die Dochte mit kleinen Stäbchen über den Formen, sodass sie möglichst genau durch die Mitte derselben gehen; der Kasten, bezw. die Formen werden alsdann auf eine Temperatur, die zwischen 45 und 55° C schwankt, angewärmt, sodass nunmehr die Masse für die Lichte, wenn sie in die etwas vorgewärmte Form kommt, sich an die Wandungen der Zinnformen gut anlegt. Man giefst dabei in die oberen zwei Tröge so viel Masse hinein, dass dieselbe etwa noch 1 cm über den Formen steht, da die Lichte beim Erkalten die Masse sehr heftig nachsaugen. Nachdem nun je nach der Dicke der Lichte etwa fünf Minuten bis $^1/_4$ Stunde gekühlt worden ist, sind die Kerzen in den Formen erstarrt; dann wird eine an der Frontseite befindliche Klappe geöffnet, sodass man mit einem Schabemesser den sogen. „Kuchen“ über den Zinnformen abschaben kann. Nachdem dies geschehen, werden die Lichte aus ihren Formen heraus in die sogen. „Klemmer“ gekurbelt, ein System eisenarmierter, in ihren Bohrungen mit Plüsch ausgekleideter Holzstäbe, deren Zusammenziehen oder Auseinandergehen durch kleine Handkurbeln, Excenterstangen und geeignete Federn bewirkt wird. Der gefüllte Klemmer, welcher die Lichte für den nachfolgenden Guss genau über der Mitte der Formen festhält, wird dann nach unten, also waagerecht, auf das Oberteil in seinen Scharnieren herabgeklappt, worauf der beschriebene Vorgang von neuem beginnt, d. h. es wird soviel von der flüssigen Masse behutsam in die Mulden hineingeschüttet, dass sie etwa 1 cm über den Formen steht. Vorher natürlich sind die Pistonträger bis auf ihre Hubgrenze heruntergekurbelt, sodass die Lichte alle die gleiche Länge bekommen.

Nachdem der Guss genügend gekühlt ist, werden die Dochte, welche die Lichte in den Klemmern, mit den in den Formen befindlichen verbinden, mit einer Schere oder einem Dochtmesser durchschnitten.

Nach Herumklappen des Klemmers nach oben werden die Lichte herausgenommen und sind zum Verpacken in Kisten oder Pakete fertig, bedürfen also einer weiteren Bearbeitung nicht mehr.

Das Bedienen dieser rd. 30 kg schweren Klemmer war früher gleichfalls mit gewissen Gefahren für die Arbeiter verknüpft; so kam es beim Heben oder Senken derselben vor, dass sie, von den fettigen Händen der Arbeiter losrutschend, mit Gewalt unten aufschlugen. Diesem Übelstande ist bei der neuen Epsteinschen Kerzengiefsmaschine dadurch vorgebeugt, dass auch hier ein Gegengewicht in Form einer langen, durchgehenden Welle gegeben wurde; dieses versteift gleichzeitig die beiden seitlichen Angriffspunkte, sodass ein Schiefziehen der Klemmer nicht mehr vorkommen kann (vgl. Fig. 2).

Man ersieht aus dem Vorstehenden, dass mit der neuen Maschine ein grofser Fortschritt in der Kerzengiefserei gemacht worden ist, da man jetzt eine Maschine besitzt, welche bezgl. ihrer konstruktiven Einfachheit, exakten Arbeitsweise, leichten Handhabung u. s. w. selbst den besten bisher bekannten gleichartigen Maschinen nicht nachsteht, ja infolge der erwähnten Verbesserungen wohl noch überlegen ist und aufserdem annähernd die doppelte Produktion von Lichten bei gleichem Giefspersonal ermöglichen soll.

Destillationsapparat

(System Mallet) für ammoniakhaltige, dicke Flüssigkeiten.

(Mit Abbildung, Fig. 3.) Nachdruck verboten.

Die Apparate zur Destillation der ammoniakhaltigen Flüssigkeiten, wie z. B. der bei der Sodafabrikation ablaufenden Mutterlauge, des Gaswassers etc. sind seit ihrer ersten Verwendung stets Gegenstand von Verbesserungsversuchen gewesen. Auf der Weltausstellung in Paris war nun ein Kolonnendestillationsapparat, System Mallet, ausgestellt, welcher wohl als der zur Zeit vollkommenste Typ dieser Art gelten darf und im Nachstehenden nach „Génie civil“ beschrieben werden soll.

Der Apparat besteht aus vier Hauptteilen:

1. dem Auflösegefäss B C,
2. der Destillationskolonne E für die flüchtigen Ammoniakgase,
3. dem Ätzgefäfs G und
4. der Destillationskolonne H für kaustisches Ammoniak.

Bevor auf die Beschreibung des Apparates selbst eingegangen wird, seien einige allgemeine Erläuterungen über die chemische Zusammensetzung und die Behandlung der ammoniakhaltigen Flüssigkeiten gegeben.

Alle derartige Flüssigkeiten enthalten Ammoniak NH_3 in verschiedenen Mischungsverhältnissen gleichzeitig als flüchtiges Ammoniak — Ammoniumbikarbonat, Schwefelammonium — und als fixes Ammoniak — z. B. Ammoniumchlorid —, welch letztere Verbindungen das NH_3 erst beim Kochen mit Kalk abgeben. Das Princip der Behandlung der Laugen bei der Sodafabrikation z. B. beruht bekanntlich darauf, dass dieselben zunächst solange einer Destillation unterworfen werden, bis alles in flüchtiger Form, also als kohlensaures Salz, in dem Gaswasser auch als Schwefelammonium vorhandene Ammoniak ausgetrieben ist, wobei dieses sich in NH_3, CO_2 (oder SH_2) und Wasser zerlegen muss. Diese Operation wird in Kolonnenapparaten durchgeführt, in denen die neu ankommende Lauge das bei der Destillation entstehende Gemisch von Gasen und Dämpfen dephlegmiert, d. h. das Wasser daraus wieder abscheidet, sodass schliefslich ein ziemlich reines und trockenes NH_3 und CO_2 entweicht, das unmittelbar in die Apparate zur Bereitung der ammoniakalischen Kochsalzlösung eingeführt wird.

Der Destillationsrückstand enthält den weitaus gröfsten Teil alles Ammoniaks als Salmiak und wird mit Kalk gekocht, bis das Ammoniak vollständig ausgetreten ist. — Das Ausscheiden und Zersetzen des Ammoniumbikarbonats erfolgt nun bei dem Malletschen Apparat durch Erhitzen mittels cirkulierender Dämpfe nach der Gleichung:

$$2\,NH_4HCO_3 = CO_3(NH_4)^2 + CO + H_2O.$$

Die zu destillierende Flüssigkeit wird von der Pumpe a durch das Rohr a_1 dem Gefäss B zugeführt und hier über drei sich drehende Siebe b geleitet; die neue Flüssigkeit dephlegmiert die bei der Destillation entstandenen Gase, welche durch die centrale Bohrung der Kammern in der Säule C aufsteigen und welche alsdann durch die Ableitung c zur weiteren Verwendung entweichen, während die zu destillierende Flüssigkeit durch das Rohr b_1 weiter nach dem unteren Teil des Raumes C fliefst, von wo aus sie in entgegengesetzter Richtung zu den cirkulierenden Dämpfen in die Höhe steigt, wobei die tellerförmigen, mit konvexen Böden versehenen, sich drehenden

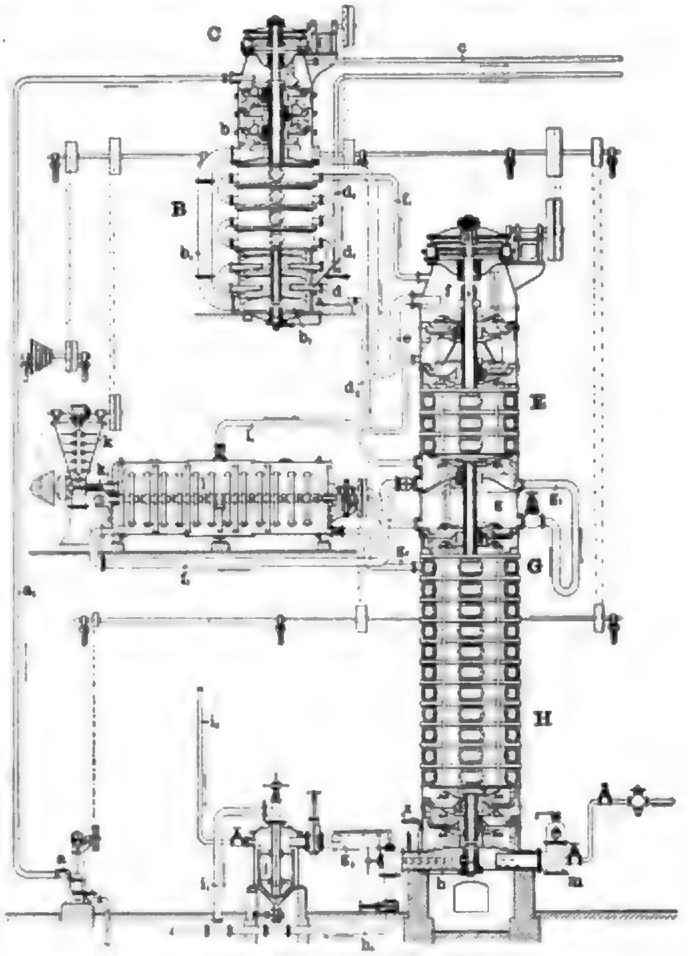


Fig. 3. Destillationsapparat, System Mallet.

Platten b_2 für ein richtiges Durcheinandermischen von Dampf und Flüssigkeit sorgen.

Der Dampf tritt durch das Rohr f_2 ein, cirkuliert durch den Raum C, wie aus der Figur zu ersehen ist, und gelangt in den Behälter d, von wo aus die trockenen Dämpfe entweichen, während die bei der Erhitzung der Flüssigkeit kondensierten durch das Rohr d_1 nach der Destillationskolonne E zurückkehren. Die Säulen BC ruhen in Rollenlagern, wodurch die zu der drehenden Bewegung erforderliche Kraft bedeutend vermindert wird.

Nachdem auf diese Weise die Zersetzung der Flüssigkeit im Gefäfs BC erfolgt ist, fliefst dieselbe durch das Rohr e f weiter nach der Destillationskolonne E, welche allseitig durch Rüttelsiebe abgeschlossen ist. In diesem Raum wie in dem B und H geht die Flüssigkeit durch die centrale Bohrung der Kammern auf bewegliche Schalen; die Dämpfe steigen zwischen der Kolonnenwand und den Kammern empor und Öffnungen in den letzteren sorgen dafür, dass sich dieselben durch die darin befindliche Flüssigkeit hindurchdrängen. Dadurch werden alle flüchtigen Ammoniaksalze, ebenso wie das freie Ammoniak destilliert, die Gase gehen mit den Dämpfen wieder durch die Leitung f_1, werden dephlegmiert und durch den Apparat C weitergeleitet.

So enthält die aus dem Raum E durch die Rohre g_1 resp. f_2 in den Ätzraum G austretende Flüssigkeit keine flüchtigen Bestandteile mehr, welche unnützerweise einen Teil des dort befindlichen Kalkes neutralisieren (sättigen) würden. Der Kalk wird diesem Raum G vom

Digitized by Google

Trichter k aus, in welchem derselbe zerrieben wird, mittels der Schnecke k_1 zugeführt und alle fixen Ammoniaksalze, die noch nicht aufgelöst resp. verflüchtigt sind, werden bei dem Löschen des Kalkes zersetzt, wobei durch das Rührwerk l im Innern der Säule G das Festsetzen von Kalkschlamm verhindert wird.

Die bei diesem Prozess freiwerdende Wärme wird durch das Rohr l_1 nach der Destillationskolonne E geleitet und dort verwendet, während die Flüssigkeit aus dem Ätzraum durch das Rohr g_2 nach dem unteren Teil II der Destillationskolonne gelangt, wo das kaustische Ammoniak destilliert wird.

Die so behandelte Flüssigkeit kommt nun durch das Rohr g_1 nach einem grofsen Reinigungsapparat i, der mit einem Schabewerk und Wassereinspritzung i_2 versehen ist und mit dem Rohr i_1 resp. dem Ablasshahn i_3 in dem Abflussrohr h, endigt.

Die Entfernung der festen Niederschläge, die sich in der Säule H absetzen und nicht durch den Apparat i abgelassen und gereinigt werden können, erfolgt von Zeit zu Zeit durch Öffnen eines Hebelventils im Innern vom Apparat H, wodurch die Masse von der Schnecke h, bewegt durch den Druck aus dem Dampfkessel m, weitergeleitet wird.

Die Säule, welche in Paris ausgestellt war, hatte einen inneren Durchmesser von 2 m und war im stande, in 24 Stunden 250 bis 300 cbm dicker Flüssigkeit zu destillieren und dabei vollständig ammoniakfreies Destillat zu ergeben.

Das kaustische Ammoniak kann auch erzeugt werden, wenn man den Propeller schliefst, die Flüssigkeit direkt vom Gefäfs B C nach dem G führt und den Kalk in die Kolonne E in Form von Kalkmilch einbringt. Die von der Destillationssäule H und G austretenden Ammoniakgase werden dabei in der Kolonne E geätzt und man hat dann nur an das Ende des Auflöseapparates B C die Kälteapparate und die Apparate für das Reinigen und Waschen zu bringen, um das Ammoniak zu gewinnen.

Zur Destillation der ammoniakhaltigen Flüssigkeiten, die von irgend einem Steinkohlenprozess herrühren und aus denen Sulfat erzeugt werden soll, ersetzt man die Säule E durch eine einfacher eingerichtete; auch ist für diesen Fall nicht notwendig, dass der Auflöser B C mit mechanischem Antrieb versehen ist. Für die Destillation der Mutterlauge aus der Sodafabrikation ersetzt man die Glieder B, C, E durch eine Säule ohne Siebe, welche dann einen Durchmesser von 2,40 m bis 3 m hat und 400 bis 600 cbm Flüssigkeit in 24 Stunden destilliert. Auch für die Destillation von unreinem Weinmost können diese Apparate mit Vorteil verwendet werden, indem hier das Beschmieren und Verstopfen der Säulen, was dem Durchgang der Gase und Flüssigkeiten hinderlich ist, vermieden wird.

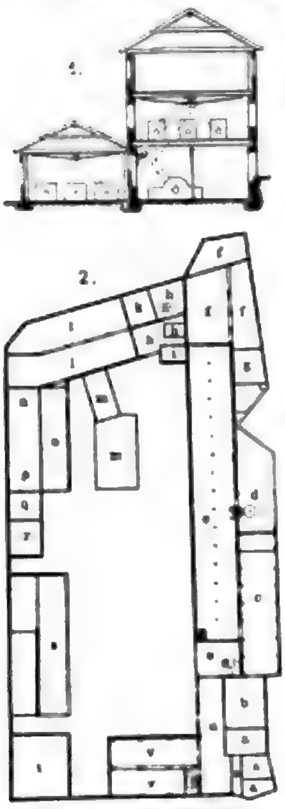


Fig. 4. Asbestwarenfabrik in Basse di Dora.

Die Asbestwarenfabrik

in **Basse di Dora (Turin).**

(Mit Abbildung, Fig. 4.)

Die der „Cape Asbestos Co., lim." gehörige, bei Turin (Italien) erbaute Fabrik fertigt alle Arten von Asbestwaren an, als Kartons, Schnüre, Gewebe, Kesselverkleidungsmatrazen, dampfdichte, gefettete und gummierte Artikel für hohe Spannungen. Der für die Fabrikation verwendete Rohstoff, der sogenannte Steinflachs, ist lichtblau; er wird in den Gruben am Kap (Südafrika) gewonnen und hat dann eine längere und vielseitige Behandlung durchzumachen. Zuerst wird die Asbestfiber durch Schlagen von den erdigen Beimischungen und sonstigen Unreinigkeiten befreit, um dann ähnlich dem Flachs gebrochen zu werden. Die so gewonnene Fiber geht dann in die Kämmerei und Kratzerei, woselbst sie in ca. zwanzig verschiedene Sorten der Fabrikationsqualität abgesondert wird; diese einzelnen Sorten werden dann an die entsprechenden Werkstätten abgegeben. In der nächsten Abteilung verarbeiten Spinnmaschinen von eigenartiger Konstruktion die Fiber zu Fäden, die teilweise wieder zu dickeren Fäden zusammen zu winden sind. Hierauf gelangen diese Asbestfäden zu den Webstühlen, wo sie zur Erzeugung einer grossen Anzahl verschiedenartiger Gewebe dienen. In einer andern Abteilung werden auf maschinellem Wege durch Flechten und Bespinnen Halbfabrikate erzeugt, aus denen dann die so unzähligen Dampfdichtungsmittel durch Beimengungen von Fett, Kautschuk u. s. w. hergestellt werden, für welche Zwecke Specialmaschinen und Walzen arbeiten. Die Kartons für die Verpackung fabrizieren Papiermaschinen und zwar in den verschiedensten Dicken und in ununterbrochener Länge unter Behandlung durch Trockenkalander. Einen Specialartikel liefert die Fabrik ferner in ihren Asbest-Kesselverkleidungen; es werden der Form der Kessel, hauptsächlich der Schiffskessel entsprechend, eine Art Matrazen angefertigt, die um die Kessel gebunden werden. Sie haben sich als Wärmeschutzmittel bewährt und bieten wegen ihres geringen Gewichtes besondere Vorteile; auch ist das gebrauchte Material zu neuen Umhüllungen wieder zu verwenden.

Nach dem beigegebenen der „Industria" entnommenen Fabrikplan gelangt man durch den Haupteingang a zu der Treppenvorhalle und in das daranstofsende dreistöckige Gebäude e, welches zur Aufstellung der Maschinen für die Kratzerei, Kämmerei, Spinnerei, sowie die mechanische Flechterei dient; die Weberei ist in dem Gebäude c untergebracht. Die Betriebskraft wird teils durch Wasserkraft (200 PS) mit Turbine im Raume d, teils durch Dampfkraft, mit Kessel und Maschine im Gebäude h i k befindlich, bestritten. Eine elektrische Beleuchtungsanlage ist in dem kleinen Anbau d installiert.

Der Asbest wird in den Gebäuden f g gereinigt und gebrochen; die grofsen Papiermaschinen stehen in den Gebäuden l m, in welchen auch die Trockencylinder betrieben werden. Hieran schliefsen sich die Räume n o p für die Herstellung der technischen Asbest- und Gummiartikel. Für Reparaturen und Instandhaltung der gesamten Maschinenanlage ist durch eine mit Werkzeugmaschinen gut ausgestattete mechanische Werkstätte m vorgesorgt, während die Rohmaterialien in den Vorratsräumen s und die fertigen Waren in dem Magazin v aufgestapelt sind. Kontorräume und Beamtenwohnungen, die in dem mehrstöckigen Gebäude t untergebracht sind, vervollständigen diese eigenartige und mustergiltige Fabrikanlage.

Wachspasta-Fabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten.

Kleine Betriebe in sich selbst ökonomisch zu organisieren, sowie die entsprechenden Arbeits- und Materialräume ohne Raumverschwendung richtig anzuordnen, ist oft schwieriger, als ausgedehnte Fabriken zu erbauen. Solche Betriebe sind zumeist im Raum, sowie in den zur Verfügung stehenden Mitteln beschränkt, jede selbst kleine Raumvergeudung oder unvorteilhafte Disposition der Räume für den Arbeitsvorgang belastet und hemmt die Produktionsfähigkeit und untergräbt die Prosperität. Ein lehrreiches Beispiel in dieser Hinsicht bietet der kleine Betrieb einer Fabrik für Wachspasta zum Okulieren von Bäumen und Sträuchern, deren Plan wir den „Nouvelles Annales de la Construction" entnehmen. Diese Fabrik erzeugt eine Art von Patent-Wachs, dessen Zusammensetzung eine sehr sorgfältige Behandlung erfordert; die notwendigen Räume gliedern sich in solche, die speciell der Fabrikation dienen, als: Rohmaterialhalle, Stampfkammer, Laboratorium, Generatoren- und Kesselraum; dann Räume für Vornahme von Proben, Spedition, für Bureaux zum Verkehr mit dem Publikum, und schliefslich Magazine und die Wohnung für den Direktor. Aus Fig. 5 ist die Lage aller dieser Räume zu einander zu ersehen, welche ziemlich gedrängt disponiert sind; der eigentliche Fabrikationsraum ist ein aus Eisen- und Ziegelfachwerk hergestelltes Gebäude mit einem Flächeninhalt von 91 qm, und enthält einen Materialraum l zum Aufbewahren von Kolophonium und Wachs, welch ersteres im nebenliegenden Raume zerstampft wird. Die zerkleinerte und gemischte Masse wird mittels Dampf in Kesseln, welche in dem etagenhohen Kesselraum h aufgestellt sind, geschmolzen und gelangt zur weiteren Verarbeitung in das Laboratorium k. Die Dampfgeneratoren befinden sich in i und sind in dem darunter liegenden Souterrain der Kohlenraum t mit einer gemauerten Gosse nach der Strafsenseite und ein Niederdruck-Heizapparat vorgesehen, der den Manipulationsraum, das Magazin und die Bureaux durch daselbst aufgestellte Heizkörper erwärmt. Im Manipulationsraum n wird das Fabrikat verpackt, etikettiert und für den Versand fertig an das Magazin o abgegeben; diese beiden Räume nehmen eine Fläche von 168 qm ein. Zur Bedienung des Magazins steht ein Laufkran mit Katze zur Verfügung und ist oberhalb der Laufbahn desselben eine Galerie zur Aufbewahrung von Emballage eingebaut.

Die Expeditionshalle g, niedriger als die andern Baulichkeiten gehalten, nimmt einen Flächenraum von 50 qm ein und dient zur Leitung des Versands; die Kisten werden, durch die Halle geschützt, direkt auf Wagen verladen. Alle Fabrikationsräume sind mit einem schmalspurigen Geleis verbunden, welches mit sechs runden Drehscheiben ausgerüstet ist; dadurch wird die Materialbewegung sehr erleichtert. Dem internen Dienste und dem Verkehr mit den Kunden sind besondere Räume gewidmet, und zwar ein Eingang a, ein Dienstzimmer für den Direktor, ein Privateingang c, Wartezimmer für Fremde d, die Kontorräume e mit Nebenlokalitäten und ein Archivraum, der auch für die Ausstellung von Mustern und Etiketten reserviert bleibt. Unter diesen Räumen befinden sich Keller für die Wohnung, ein Lagerplatz für Wachs q, sowie eine photographische Einrichtung mit Dunkelkammer s. Das Wachs kann durch einen Aufzug zu dem Geleis der Spedition gehoben werden. Die weitern Räume im Souterrain o, w, x dienen als Niederlage für Kisten u. s. w.

Das photographische Atelier hat den Zweck, Studien nach der Natur zu machen und dadurch die Erzeugung der Pasta nach Qualität zu garantieren und zu vervollkommnen. Dem Verkehr mit den Kunden ist ein Raum von 30 qm und den Kontoren ein solcher von 50 qm zugemessen.

Was die Detailausführung der Bauten selbst betrifft, so ist die ganze Fabrikanlage auf Cementfundierungen errichtet, wie aus Fig. 9 ersichtlich ist. Auf diese Cementsäulen von 1,10 m Durchmesser sind die Umfassungsmauern mit Gewölben gelagert. Die ganze

Anlage bietet ein angenehm wirkendes architektonisches Bild (vgl. Fig. 1) und lässt erkennen, dass in den Werkstätten ganz besonders gut für einfallendes Licht vorgesorgt ist. Das Gebäude für Bureau und Wohnungen ist ganz aus Backsteinen hergestellt, sodass es sich vorteilhaft von den übrigen als Fachwerksbau ausgeführten Anbauten abhebt. Das Dach ist teilweise, so über dem Kesselraum, Laboratorium und Materialraum aus Eisen, im übrigen aus Holz, und zwar Eiche und Fichte, ausgeführt. Der Feuersicherheit wegen sind einige Thüren, und zwar die zu dem Kesselraum und dem Magazin aus Eisen als Schiebethüren.

Der Fufsboden ist in den Fabrikräumen cementiert, in den Kontoren, Nebenräumen und in der Wohnung mit Eichenparkett belegt; die Beleuchtung geschieht durch Gas.

Die Baukosten verteilen sich folgendermafsen:

Nach **Materialien geordnet** für:

Mauerwerk	25000	frcs.
Eisenkonstruktionen	6700	„
Holz- „	4945	„
Verkleidungen, Fenster, Thüren	12000	„
Eindeckung	8000	„
Holzarbeiten	5000	„
Kanäle, Fufsböden	7000	„
Anstrich, Glas	2200	„
div. kleine Arbeiten	673	„
Marmorarbeiten	247	„
Gipsornamente	135	„
Bureaumöbel	1100	„
Niederdruck-Dampfheizung	4500	„
	77500	frcs.

Die **verschiedenen Arbeitsräume** berücksichtigend:

Fabrikationsräume (h i k l m)	16000	frcs.
Manipulationsräume h	2500	„
Spedition g	6000	„
Kontor, Wohnung	24000	„
Magazin	25000	„
Umfassungsmauer des Hofes, Pflasterung u. s. w.	4000	„
	77500	frcs.

Wenn auch dieser Betrieb klein zu nennen ist, so wird man doch auf den ersten Blick erkennen, dass hier alles wohl überlegt und gut durchkonstruiert wurde und dass der Erbauer dieser Specialwerkstätte seine Aufgabe gelöst hat.

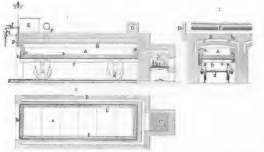


Fig. 5.

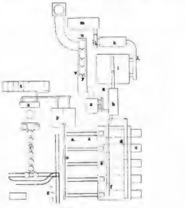


Fig. 6.

Fig. 5 u. 6 Z. A.: Kupfergewinnung und Fabrikation der konzentrierten Schwefelsäure ohne Bleikammern.

Kupfergewinnung und Fabrikation der konzentrierten Schwefelsäure ohne Bleikammern.

Verfahren von A. Sébillot und Ed. Wenmaekers.

(Mit Abbildungen, Fig. 5—8.)

Nachdruck verboten

Dr. L. Gautier widmet im „Portefeuille économique des Machines" einem Kombinationsverfahren, die Schwefelsäure aus dem bei der Kupfergewinnung auf nassem Wege entstehenden Schwefeldioxyd ohne Anwendung der sonst üblichen Bleikammern herzustellen und diese dann für die Kupferaufbereitung wieder zu verwenden, eine längere Abhandlung, deren wesentlichen Inhalt wir hier wiedergeben.

Für die Kupfergewinnung kommen in erster Linie die sulfidischen Erze in Betracht, sie sind am verbreitetsten, und unter ihnen sind es vor allem Kupferkies ($Cu_2S + Fe_2S_3$) und Kupferglanz (Cu_2S), welche in den verschiedensten Prozessen zur Anwendung kommen. Ein neues Verfahren ist das von A. Sébillot; die Erze sind hier nicht, wie sonst immer, dem oft langwierigen und teuren Rostprozess unterworfen, sondern werden in fein gemahlenem Zustande in Apparaten wie in Fig. 5 dargestellt, mit Schwefelsäure behandelt.

Es bilden sich dann, z. B. bei Anwendung von Kupferkies, Eisen- und Kupfersulfat, wovon ersteres in Schwefelsäure und Eisenoxyd zerlegt wird, sodass man als Endprodukt Kupfersulfat, das alles Cu des Erzes umfasst, und woraus dasselbe in der üblichen Weise ausgefällt wird, Silbersulfat, sofern solches im Erz enthalten ist, und Eisenoxyd erhält. Letzteres bleibt mit der Masse verbunden im Apparat zurück, während der freigwordene Schwefel oxydiert, in schweflige Säure umgewandelt und in besondere Apparate geleitet wird zur Herstellung von Schwefelsäure, welche wiederum zur Behandlung der Erze Verwendung findet.

Die Reaktion vollzieht sich in einem rechtwinkligen Bassin A, das auf dem Eisenrahmen b aufgebaut, ganz aus Lavasteinen oder sonstigen gegen die Schwefelsäure indifferenten Platten hergestellt ist. Der Rahmen ruht auf den Achsen d und wird in den Ofen B eingefahren; das ganze Gestell ist so gebaut, dass es möglichst genau zwischen die Wandungen des Ofens passt; auch ist, um ein Zusammentreffen der sich bildenden heifsen Dämpfe mit metallischen Teilen zu vermeiden, wie aus Fig. 5, Skz. 3 ersichtlich, der Wagen seitlich noch durch Winkeleisen a, gegen die Wandungen des Ofens abgedichtet.

Die Heizung erfolgt von der Feuerung C aus, die Heizgase bestreichen von hier aus das Gewölbe des Schmelzofens B zunächst der Länge nach, um dann durch die seitlichen Kanäle b_1 (Fig. 5, Skz. 3) in den für mehrere derartige Apparate gemeinsamen Fuchs D überzutreten.

Zum Füllen wird der Wagen aus dem Ofen zurückgezogen, mit einer bestimmten Menge Schwefelsäure von 40—50° Bé gefüllt und dann unter Umrühren mit einem Rührhaken das Erz hinzugethan. Besser ist es, die Schwefelsäure vorher in dem Behälter E auf ca. 80 bis 100° anzuwärmen und dann mit Hilfe des Trichters t in den Wagen abzulassen (Fig. 5, Skz. 1).

Nachdem die Füllung beendet ist, wird der Wagen in den Ofen zurückgeschoben und der Schieber P herabgelassen. Die Reaktion erfolgt alsdann bei ca. 100°, zunächst bilden sich Dämpfe von Schwefelsäure; die Masse geht in feste Form über und bei ca. 466° fängt der Schwefel an zu brennen unter Bildung von Dämpfen von schwefliger Säure.

Alle die entstehenden Gase entweichen durch das Rohr F, treten in einen Kondensationsbehälter, wo die Wasser- und Schwefelsäuredämpfe verflüssigt, die Schwefligsäuredämpfe dagegen einem besonderen, nachher zu beschreibenden Apparat zugeführt werden, um Schwefelsäure daraus herzustellen.

Fig. 6 giebt die schematische Darstellung einer nach obiger Methode eingerichteten Anlage. Für die Reaktion sind fünf fahrbare Retorten a vorgesehen, der Rauch der fünf dazu gehörigen Ofen c entweicht gemeinsam durch den Fuchs d, während die in den Retorten a sich bildenden Gase und Dämpfe in dem Rohr f gesammelt und einem Kondensationsraum h zugeführt werden. Hier wird das Wasser und die Schwefelsaure zurückgehalten, wahrend das Schwefeldioxyd (schweflige Säure) in den Apparat i übertritt, wo sie in Schwefelsäureanhydrit (SO_3) übergeführt wird. Von hier gelangt sie dann durch das Rohr i, in den Kondensator k, wo ihr, je nach dem Grad der gewünschten Säure, mehr oder weniger Wasser zugesetzt wird. l ist ein Ventilator, mit Hilfe dessen die Dämpfe der Schwefelsäure oder des nicht oxydierten Schwefeldioxyds entfernt werden, letztere können in einen Wasserbehälter m geleitet, und daraus nachher wieder Schwefelsäure gewonnen werden.

Nachdem die Reaktion in dieser Weise beendet ist, werden die Retortenwagen a in die in Fig. 6 mit a_1 bezeichnete Position zurückgezogen; die enthaltene Lösung, wie die nicht gelösten Reste, werden durch die Öffnung o (s. Fig. 5, Skz. 1) in den Kanal n, Fig. 6, abgelassen, der sie den Sammelbassins p zur Abklärung zuführt. In den Bassins s resp. t erfolgt die Ausfällung des Kupfers wie auch sonst üblich, während in dem Apparat r die Auslaugung der festen Ruckstände sich vollzieht.

Die bei der Ausfällung des Kupfers aus dem Kupfersulfat in den

Digitized by Google

Bassins s und t bleibenden Rückstände enthalten noch Eisensulfat, das in den Apparaten u, v, y auf das sogen. „Englischrot" verarbeitet werden kann.

Die hier beschriebene Methode hat in den Anlagen von Aubervilliers Verwendung gefunden und sollen damit recht günstige Resultate erzielt worden sein.

Nach dieser Beschreibung der Kupfergewinnung aus sulfidischen Erzen sei das schon erwähnte Kombinationsverfahren, die Herstellung der Schwefelsäure aus den bei den vorigen Prozessen entstehenden Schwefeldioxyden, behandelt, wie es von Ed. Wenmaekers angegeben wurde.

Der Vorgang besteht darin, dass die Dämpfe der schwefligen Säure zunächst verschiedene Reinigungsapparate passieren, alsdann in Recipienten gelangen, welche durch die Gase selbst geheizt werden. In ihnen geht mit Hilfe von sogen. Kontaktsubstanzen (platinierter Asbest etc.) die Oxydation des gereinigten SO_2 in SO_3 vor sich, welches dann in besonderen Apparaten zu Schwefelsäure kondensiert wird.

Fig. 7, Skz. 1 zeigt den Vertikalschnitt eines solchen Oxydationsraumes, wie solche in die Kanäle, welche die heifsen Schwefelsäuredämpfe führen, eingebaut sind, Skz. 2 ist eine Vorderansicht hiervon, in Skz. 3

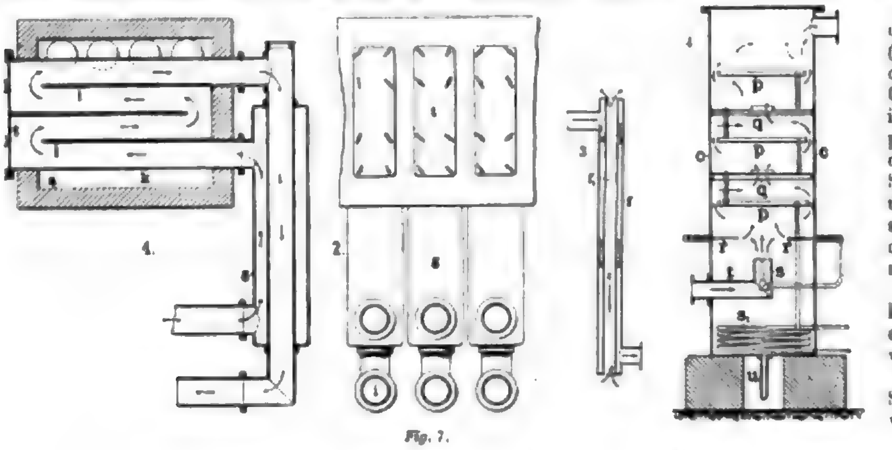


Fig. 7.

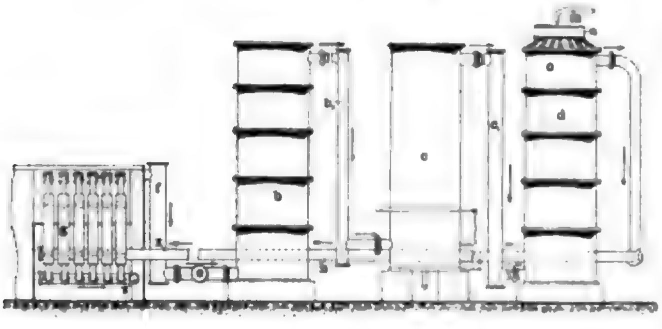


Fig. 8.

Fig. 7 u. 8. Z. A.: Kupfergewinnung und Fabrikation der koncentrierten Schwefelsäure ohne Bleikammern.

ist ein Abkühlungsrohr gezeigt, während Skz. 4 einen Reinigungsapparat für das Schwefeldioxyd darstellt. In Fig. 8 ist die Zusammenstellung einer nach diesem Princip eingerichteten Anlage gegeben.

Die warmen, mit Schwefeldioxyd gesättigten Dämpfe passieren zunächst den Kanal a, in welchem sich eine Anzahl von Recipienten befindet; dieselben enthalten die zur oben erwähnten Oxydation des Schwefelsäureanhydrits notwendigen Substanzen. Hierbei geben die Dämpfe einen Teil ihrer Wärme an diese Recipienten ab und gelangen so in die Reinigungsapparate.

Diese Dämpfe des Schwefeldioxyds führen oft Unreinigkeiten, welche Eisen, Schwefel, Zink etc. enthalten, mit sich, ebenso sind nicht selten Anhydrite von Arsen, Antimon oder Selen enthalten. Um nun die schwefel- und arsenhaltigen Anhydrite zu kondensieren, müssen diese Dämpfe auf mindestens 30° abgekühlt werden und zu diesem Zweck lässt man sie eine Reihe von gusseisernen Rohren (Fig. 7, Skz. 3) passieren, derart, dass die Gase den ringförmigen Raum f durchstreichen. Hierbei kühlen sie sich, infolge der Luftcirkulation, welche um den äufseren Mantel und durch das Rohr f_1 stattfindet, ab, welch letzteres zu diesem Zweck an beiden Enden offen ist. Nach dem Austritte aus diesen Rohren gelangen die Gase in das Sammelrohr e, Fig. 8, von wo aus sie durch ein Führungsstück in den unteren Teil der Säule b übertreten, welche mit Koks gefüllt ist. Beim Durchstreichen durch letztere von unten nach oben wird der gröfste Teil der Unreinigkeiten und die Schwefelsäure zurückgehalten.

Um den Gasen den Rückstand von Unreinigkeiten, welche sie nach dem Austritt aus dem Apparat b noch enthalten, zu nehmen, ist neben diesen eine zweite Säule c (Fig. 8) aufgestellt. Dieselbe hängt mit ersterer durch ein Verbindungsrohr b_1 zusammen, das am oberen Ende von b abzweigt. Dieser zweite Reinigungsapparat c ist im Inneren mit Platten p q (Fig. 7, Skz. 4) versehen und erhält von aufsen durch die Rohre r s Wasserdampf unter Druck zugeführt. Die Gase der schwefligen Säure, welche unten durch das Rohr t eintreten, mischen sich mit dem Wasserdampf, gehen dann über die unterste Platte p, dann unter q durch und streichen der Richtung der Pfeile gemäfs in die Höhe, um am oberen Ende gereinigt, jedoch nass, auszutreten.

Die Reinigung in diesem Apparate geht so vor sich, dass die Wasserdämpfe, welche durch die Rohre r und s von aufsen eintreten, kondensieren und die Unreinigkeiten der schwefligen Säure mit sich nehmen. Bis diese Kondensationswasser nach oben gelangen, sind sie vollständig abgekühlt und fliefsen über die Platten p und q nach unten zurück. Auf diesem Wege kommen sie nun mit den neu zuströmenden Gasen und Dämpfen in Berührung, werden wieder erhitzt und gelangen unten mit einer Temperatur von ca. 100° an, wo sie beim Umspülen der Schlangenrohre s_1 weiter erwärmt werden und so alle Unreinigkeiten durch das Rohr u mit sich fortnehmen.

Die Gase treten aus dem zweiten Reinigungsapparat c durch das Rohr c_1 in den unteren Teil einer mit Koks gefüllten Säule d über; beim Aufwärtssteigen in diesem Raume kommen dieselben mit koncentrierter Schwefelsäure, welche bei m eintritt und über die ganze Koksmasse sich verteilt, in Berührung, wodurch die in den Dämpfen enthaltene Feuchtigkeit absorbiert wird.

Auf diese Art gereinigt und getrocknet tritt das Gas durch die Leitung h in die Recipienten k (Fig. 7, Skz. 1) über, welche durch die bei dem oben beschriebenen Sébillotprozess entstandenen Gase erwärmt werden. Jeder dieser Recipienten ist durch Zwischenwände l unterteilt, auf welche platinierter Asbest aufgelegt ist. Dadurch verbindet sich das durch die Rohre g eintretende Schwefligsäureanhydrid SO_2 mit dem Sauerstoff und geht in Schwefelsäureanhydrid SO_3 über. Dieses tritt durch die Rohre i, die koncentrisch zu denjenigen g angeordnet sind, aus, um in Sandsteinrohren zu Schwefelsäure kondensiert zu werden.

Durch Öffnen der verschliefsbaren Thüren t kann die Kontaktsubstanz (platinierter Asbest etc.) ergänzt und der ganze Apparat gereinigt werden.

Die hier beschriebene Anordnung ist in der Schwefelsäurefabrik von Laeken in Brüssel in Anwendung gebracht.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 9.)

Vorrichtung zum Mischen und Sichten von pulverförmigen und körnigen Stoffen o. dgl. v. Frederic Brandstaedter in Brüssel. D. R.-P. 109878. (Fig. 9.) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen und Sichten von pulverförmigen und körnigen Stoffen o. dgl. Innerhalb eines umlaufenden Blechcylinders sind mehrere eine Trommel bildende Siebflächen i angeordnet, die einen Hohlraum einschliefsen. In diesen Hohlraum wird das Mischgut zwecks inniger Mischung unter Drehung der Trommel aus dem Zuführtrichter l durch auf der Wandung des Cylinders zwischen den Sieben i angeordnete Lochreihen f und mit diesen in Verbindung stehende Kanäle g, welche durch nach dem Trommelinnern sich öffnende Klappen h geschlossen werden können, eingeführt. Der Austritt des gesichteten Materials aus den Segmenträumen, in welche es nach Durchtritt durch die Siebflächen i gelangt, erfolgt durch rechteckige Löcher b in der Umfläche des Cylinders, welche durch äufsere Klappen d geschlossen werden können.

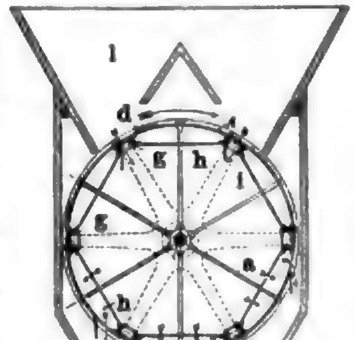


Fig. 9. Vorrichtung zum Mischen.

Filtercentrifuge mit senkrecht zur Centrifugenachse angeordneten Filterelementen von Gebr. Heine in Viersen, Rhld. D. R.-P. 119503. In der Centrifuge sind übereinander liegende Kammern für die zu filtrierende Flüssigkeit und für das Filtrat angeordnet, von denen die Flachseiten durch die Filterelemente, die Schmalseiten hingegen durch koncentrische Ringe gebildet werden. Von den letzteren ist abwechselnd je ein innerer und je ein äufserer Ring gelocht. Durch die in radialer Richtung von innen erfolgende Zuführung der Flüssigkeit wird ein Ansammeln einer specifisch leichteren Flüssigkeitsschicht, gleichzeitig aber die Bildung von den Scheide- und Filtrierprozess schädlich beeinflussenden Strömungen verhütet, und man kann ev. unter Gegendruck filtrieren.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Die Fabrikation der elektrischen Leitungskabel.

(Mit Abbildung, Fig. 10.) Nachdruck verboten.

Über die Fabrikation, vor allem die Isolierung der Kabel für elektrische Leitungen, findet sich im „Le Génie Civil" eine längere Abhandlung, aus deren Inhalt wir hier das Wichtigste wiedergeben.

Als Leitungsmaterial wird fast ausschliefslich das chemisch reine Kupfer verwendet; andere Materialien, wie Silber, sind zu teuer, oder haben einen höheren specifischen Leitungswiderstand und sind daher für diesen Zweck nicht brauchbar.

In der Regel werden die Drähte nicht als blanke Leiter verlegt, sondern mit Isolationsmaterial umgeben. Als solches dient hauptsächlich Seide, Guttapercha, Kautschuk, Baumwolle, Hanf und Jute. Drahte, welche zu physikalischen Apparaten verwendet werden, erhalten Seidenumspinnung; bei Drähten, wie sie im Dynamobau benutzt werden, zieht man eine mehrfache Umspinnung mit Baumwolle vor, während Lichtleitungen aufser der Umspinnung noch eine Umflechtung oder Umklöppelung bekommen.

Bei der Isolation mit Kautschuk ist es notwendig, dass das Kupfer vorher verzinnt wird, um dem ätzenden Einflusse des im vulkanischen Kautschuk vorhandenen Schwefels zu begegnen. Der Kupferdraht wird durch verschiedene Bäder gezogen, wovon die einen eine mit

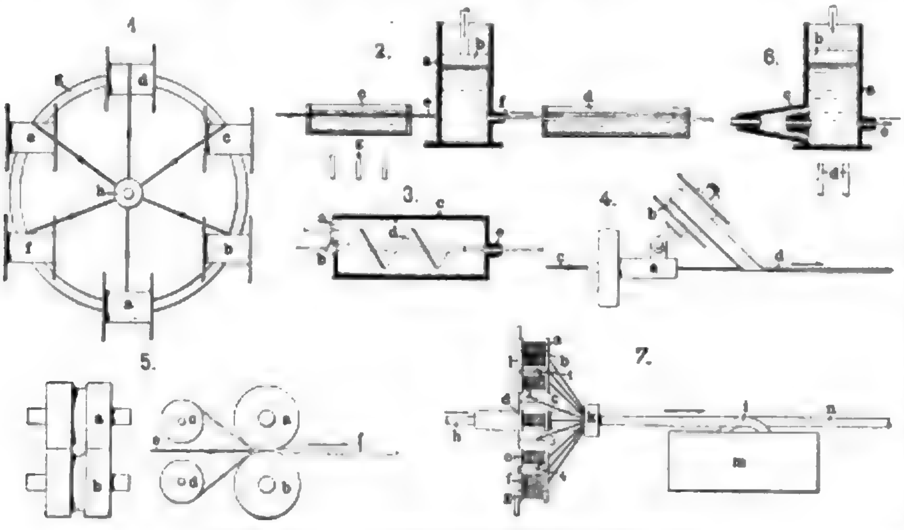


Fig. 10. Z. A.: Die Fabrikation der elektrischen Leitungskabel.

Wasser verdünnte beizende Flüssigkeit enthalten, die anderen dagegen geschmolzenes Zinn führen, das mittels Gasflammen konstant flüssig gehalten und durch eine Talg- oder Fettschicht vor Oxydation bewahrt wird. Es ist dabei empfehlenswert, dem Zinn etwas Blei zuzusetzen, um eine gewisse Streckbarkeit des Materials zu erlangen. Nach dieser Verzinnung werden die Drähte, um jede Spur von Saure zu entfernen, gewaschen und alsdann getrocknet.

Die Kupferdrahte, welche zur Herstellung der Kabel verwendet werden, sind auf einzelnen Spulen, sogen. Bobinen, aufgewickelt; diese werden auf die Kabelmaschinen, deren Prinzip in Skz. 1 gezeigt ist, aufgesetzt, wo die Kupferdrähte zur Kabelseele vereinigt werden. Bei der Drehung des Spulenträgers g drehen sich auch die Spulen a—f um ihre Achse, wobei dieselben, um eine Torsion der Einzeldrahte zu vermeiden, stets in horizontaler Lage gehalten werden. Die einzelnen Drahte werden dann durch eine Matrize h geführt, wo sie sich zusammen mit einem central durch die hohle Achse dieser Matrize laufenden Drahte, der sich von einer hinter der Maschine aufgestellten Trommel abwickelt, zu der Kabelseele vereinigen, um zwecks weiterer Verarbeitung (Isolierung) am jenseitigen Ende der Maschine auf eine Trommel aufgewunden zu werden.

Als Isolationsmaterial kommt in neuerer Zeit, speciell für Telegraphenleitungen, in erster Linie Guttapercha in Betracht. Es ist dies der erstarrte Milchsaft eines auf Singapore, Sumatra, Java und Borneo vorkommenden Baumes, der aus in den Stamm gemachten Einschnitten gewonnen und durch Kneten mit Wasser in eine kompakte Masse verwandelt wird. Eine Vorrichtung zur Herstellung von Guttapercha-Umhüllungen ist in Fig. 10, Skz. 2 im Prinzip gezeigt.

Die Guttaperchamasse wird in besonders geheizten Knetmaschinen durch kräftiges Kneten plastisch gemacht und so in den Cylinder a eingefüllt. Die Wandungen dieses Cylinders haben bei e und f Öffnungen, welche der zu isolierende Draht in der Richtung des Pfeiles passiert. Das Mundstück f ist genau so stark, als der Draht nach der Isolation sein soll, eine mit dem Kolben b ausgeführte Komprimierung der Masse wird also zur Folge haben, dass dieselbe bei f austritt und den Draht in der gewünschten Stärke umhüllt.

Als Bindemittel zwischen Isolation und Draht benutzt man geschmolzenes Chatterton, das aus drei Teilen Guttapercha, einem Teil Holzteer und einem Teil Harz besteht, derart, dass dasselbe in der Wanne c durch Flammen g warm gehalten und der Draht vor dem Eintritt in den Cylinder a durch c hindurchgezogen wird.

Die so durch die Presse mit einem nahtlosen Mantel umhüllten Drähte werden nun, um ein rasches Erhärten des Guttapercha herbeizuführen, durch ein Wasserbad d geführt und alsdann je nach der später beabsichtigten Verwendung weiter verarbeitet.

Diese Methode hat den Nachteil, dass leicht Luftblasen in der Isolation verbleiben können, welche speciell für Unterseeleitungen unangenehme Folgen nach sich ziehen.

Eine von Matthew Gray angeordnete Ausführung, wie sie in Fig. 10, Skz. 3 dargestellt ist, will diesen Übelstand vermeiden, indem hier die Guttapercha in Form von Blättern gewalzt, durch zwei Rollen a b gefasst und in einem Raum c mit Hilfe einer archimedischen Schraube nach dem Mundstück e geführt wird, wo es sich dann um den bei b zulaufenden Draht wickelt.

Billiger als diese Isolationsmethode mit Guttapercha ist die mit Kautschuk, dessen Verwendbarkeit seit Erfindung der Vulkanisierung überhaupt eine sehr vielseitige geworden ist.

Kautschuk hat bekanntlich die Eigenschaft, dass er in kaltem Zustand ganz hart, bei 30÷50° aber schon sehr weich wird, wäre also für Isolationszwecke bei elektrischen Leitungen nicht brauchbar. Durch Verbindung des Kautschukes mit Schwefel werden nun diese Übelstände gröfstenteils beseitigt.

Das für diese Zwecke zu verwendende Kautschuk wird zunächst unter Erwärmung mit Schwefel oder schwefelhaltigen Stoffen geknetet, wodurch eine Imprägnierung des Schwefels stattfindet; wird nun die so erhaltene Masse auf ca. 140° erhitzt, so erhält man den sogen. vulkanisierten Kautschuk, der sich gegen Temperaturveränderungen indifferent zeigt.

Der so zubereitete Kautschuk wird den Kabelfabriken in langen, auf Trommeln aufgewickelten Bändern geliefert und nach verschiedenen Methoden zur Isolation von Leitungsdrähten verwendet. Fig. 10, Skz. 4, zeigt uns eine der hierbei gebräuchlichen Vorrichtung.

Mit der hohlen Achse a, durch welche der zu isolierende Draht c läuft, ist der das Kautschukband tragende Spulenrahmen b verbunden. Derselbe ist, wie aus der Fig. 10, 4 zu ersehen, drehbar, sodass er entsprechend der aufzuwickelnden Bandbreite auf verschiedene Neigungswinkel gegen den Draht c festgestellt werden kann. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Bandränder fest an dem Drahte anliegen, damit sich keine Luftblasen bilden können. Soll der Draht doppelt umwickelt werden, so erhält der Apparat zwei Rahmen b, die sich in entgegengesetzter Richtung drehen.

Eine andere Art der Umwicklung zeigt Fig. 10, Skz. 5. Die beiden Stahlrollen a b, welche in der Mitte mit einer halbkreisförmigen Eindrehung versehen sind, drehen sich in entgegengesetztem Sinne. Durch die von den beiden Eindrehungen gebildete Öffnung, welche, der Stärke der Drähte nach der Isolation entspricht, läuft der Draht e, während gleichzeitig von den beiden Spulen c d das Kautschukband von oben und unten dieser Öffnung zugeführt und so der in der Pfeilrichtung sich längsbewegende Draht e umwickelt wird. Durch Anordnung mehrerer derartiger Eindrehungen in den Rollen und Anwendung mehrerer Kautschukbandspulen ist es möglich, eine mehrfache Umhüllung des Drahtes zu erzielen.

Der auf diese Weise isolierte Draht wird nun auf grofse Trommeln aufgewickelt, mit Leinwand sorgfältig umhüllt, sodass die ganze Spule wasserdicht abgeschlossen ist, und in den Vulkanisierapparat gebracht. Dieser besteht aus einem grofsen Cylinder, der mit Dampfzuleitung, Thermometer und Manometer versehen ist. In diesem Raume, welchem Dampf unter Druck zugeführt wird, verbleiben die Spulen mehrere Stunden, wobei Dauer, Temperatur und Dampfdruck sich nach der Art der Verwendung des Kabels richten.

Nach diesem Vorgang lässt man die Kabel erkalten, taucht sie in die Wasserbassins ein und unterzieht sie, bevor sie die letzte äufsere Umhüllung erhalten, einer genauen Prüfung auf Leitungsfähigkeit und Isolation.

Die weitere Behandlung des Kabels erfolgt nun je nach der später beabsichtigten Verwendung durch Umspinnung und Umklöppelung oder durch Umpressung mit einem Bleimantel.

Erstere Arbeiten vollziehen sich auf Spinnmaschinen, welche die Kabel mit isoliertem Faserstoff bespinnen, oder auf Klöppelmaschinen, die, wie Strickmaschinen arbeitend, einen schlauchartigen Mantel verfertigen, worauf dann noch eine Imprägnierung stattfinden kann. Die Herstellung des Bleimantels erfolgt in Bleipressen, deren Prinzip in Fig. 10, Skz. 6, gezeigt ist. In dem Cylinder a wird das Blei mit Hilfe der Gasflammen d soweit erwärmt, dass es stets im plastischen Zustand sich befindet. Das Kabel e wird in der Richtung des Pfeils durchgezogen und infolge Komprimierung der Bleimasse mittels des Kolbens b geht im Mundstück c die Umpressung des Bleies auf die gewünschte Stärke vor sich.

Oftmals wird das so isolierte Kabel noch mit Jute umsponnen und imprägniert, welcher Vorgang in Fig. 10, Skz. 7, dargestellt ist.

Die Umspinnung erfolgt auf einer Maschine, ähnlich der in Fig. 10.

Skz. 1 dargestellten, nur bewegen sich hierbei die Spulen a bis g nicht auch um ihre Achse, sondern die Jute läuft durch feststehende Führungen 1, 2, 3 . . .; das umsponnene Kabel n bewegt sich dann in der Pfeilrichtung weiter, geht über eine Rolle i, welche mit einer der Starke des Kabels entsprechenden Eindrehung versehen ist, und, durch die Imprägniermasse m hindurchlaufend die Imprägnierung vollzieht.

Für schwere Kabel, z. B. Flusskabel oder Bergwerkskabel, welche vielfach mechanischen Verletzungen ausgesetzt sind, ist es nötig, dieselben noch durch eine Armierung mit Eisen- oder Stahldraht oder gar mit Eisenband zu versehen. Die Herstellung dieser Armierungen vollzieht sich auf Maschinen, die ähnlich der in Fig. 10, Skz. 7, dargestellten, nur viel stärker gebaut sind.

Ebenso wie die Isolation der Kupferdrähte mit Guttapercha oder Kautschuk geschehen kann, erfolgt dieselbe für viele Zwecke auch mit Jute, Seide oder Baumwolle, wobei dann noch zum äufseren Schutz ein Bleimantel umpresst werden kann.

Schliefslich kommen für Telephonzwecke auch noch Isolierungen mit Papier vor, die sich auf Maschinen ähnlich Fig. 10, Skz. 4, vollziehen. Das Papier ist in Streifen von beliebiger Breite auf Spulen aufgewickelt und erfolgt die Abwicklung unter mäfsiger Spannung.

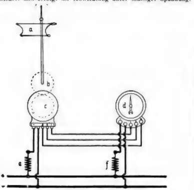


Fig. 11. Z. A.: Elektrischer Windrichtungsanzeiger.

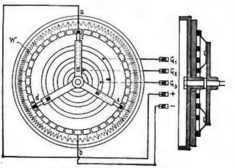


Fig. 13. Z. A.: Elektrischer Windrichtungsanzeiger.

Elektrischer Windrichtungsanzeiger

von der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 11—13.)

Die Elektricität ermöglicht es, Zeigerstellungen auf weite Entfernungen zu übertragen. Unter den verschiedenen zu diesem Zwecke geschaffenen Konstruktionen findet besonders das der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin patentierte, auf einer Erfindung von Prof. Weber in Kiel beruhende Drehfeld-Fernzeiger-System bei hydrographischen und meteorologischen Anstalten ausgebreitete Verwendung. Dasselbe wurde neuerdings für Herstellung von Windrichtungsanzeigern ausgebildet. Eine solche Station besteht im wesentlichen, wie Fig. 11 zeigt, aus der Windfahne a, der Zahnradübersetzung b, dem Geber c, einem oder mehreren Empfängern d, ferner Vorschaltwiderstanden e für den Geber, f für den Empfänger und aus den Leitungen g.

Fig. 12. Z. A. Elektrischer Windrichtungsanzeiger.

Die jeweilige im Freien herrschende, durch eine Windfahne angezeigte Windrichtung wird an den Geber übermittelt, welcher gleich dem Drehfeld-Fernzeiger, Fig. 13, aus einer Anzahl kreisförmig angeordneter Stromschlusstücke besteht, zwischen denen untereinander ungleiche, sich nach einem bestimmten Gesetze abstufende Widerstände w angeordnet sind. Diesem in sich geschlossenen Widerstandsringe wird an zwei sich diametral gegenüberliegenden festen Punkten a und b Strom zugeführt, während durch drei drehbar angeordnete Schleiffedern c, d und e, welche um 120° gegeneinander versetzt sind, der Strom wieder abgenommen und mittels der drei Fernleitungen G_1, G_2 und G_3 dem Empfänger zugeleitet wird.

Der Bau des Empfangers ist analog gestaltet; er hat sechs Spulen, in deren Mitte ein Elektromagnet mit Zeiger drehbar gelagert ist. Werden nun durch Drehung der Windfahne, Fig. 11, die drei Schleiffedern c, d und e des Gebers auf der Schleiffläche des Widerstandsringes w verschoben, so ändern sich die Stromverhältnisse in den drei Fernleitungen G_1 G_2 G_3 im Verhältnis des jeder einzelnen Phase jeweilig vorgeschalteten Widerstandes, und zwar ist der Stromverlauf infolge der eigenartigen Wicklung des Widerstandsringes ein genau sinoidaler, während die Phasen der drei Ströme gegeneinander um 120° verschoben sind. Das Stromverhältnis bleibt auch bei Spannungsänderungen immer das gleiche und diese Anlage kann an jede Gleichstrom-Centrale mit entsprechendem Vorschaltwiderstand eingefügt werden. Der Stromverbrauch ist gering.

Die Windfahne ist leicht drehbar in einem Halskugellager gebettet; die Anzeigerscheibe einer Kompassrose mit Bezeichnungen der Himmelsgegenden (Fig. 12) nachgebildet.

Der Schutz der Schwachstromanlagen, insbesondere für Fernsprechbetriebe, und der Hackethaldraht.

Nachdruck verboten.

Wohl keine Erfindung auf irgend welchem Gebiete hat sich so rasch und so allgemein eingeführt, wie das Telephon. Nicht nur in den grofsen, industriereichen Städten sieht man unzählige Leitungen des Telephons mit denjenigen der Telegraphie neben denen der elektrischen Bahnen oder sonstiger Starkstromanlagen über die Häuser und durch die Strafsen ziehen; auch in vielen kleinen Städten und Dörfern hat sich das Telephon bereits eingebürgert. Wie aber jede Erfindung in ihren Anfangsstadien Unvollkommenheiten aufweist und zu Verbesserungen Anlass giebt, so hat auch der Telephonbetrieb noch seine Mängel. Jeder, der sich schon des Fernsprechers bedient hat, wird Gelegenheit gehabt haben, sich von dessen Unvollkommenheiten zu überzeugen; wer hätte sich nicht schon über das eigentümlich summende Geräusch geärgert, das oft anstatt der erwarteten Antwort ans Ohr dringt, und mancher hat gewiss schon missgestimmt den Hörer aus der Hand gelegt, weil eine Verständigung unmöglich oder der erwünschte Anschluss wegen Störungen in der Leitung nicht zu erreichen war.

Geht man nun den Ursachen der hier in Betracht kommenden Übelstände auf den Grund, so findet man, dass Beeinträchtigungen in den Leitungen oftmals durch Verschlingung mehrerer Drähte oder durch Drahtbrüche hervorgerufen werden, wie sie in ausgedehnten Leitungsnetzen bei starkem Wind auftreten. Des weiteren verursacht auch die Berührung der Drähte mit leitenden Gegenständen, wie Baumen, Gebäuden etc. Stromstörungen, doch sind dieselben vorübergehende und mehr oder weniger leicht zu beseitigende Erscheinungen.

Weit schwerwiegender machen sich dagegen die dauernden Einwirkungen geltend, welche die Fernsprechanlagen durch Starkstromleitungen erleiden. Dieselben gefährden den Telephonbetrieb in der empfindlichsten Weise, sowohl durch induktorische Beeinflussungen, welche sich in intensivem Getöse äufsern und das gesprochene Wort, wenn auch nicht völlig übertönen, so doch schwer verständlich machen, als auch durch direkten Stromübertritt, welcher für Leben und Eigentum von bedrohlichen Folgen sein kann.

Die blanken, d. h. ungeschützten Drähte, wie sie bei unseren oberirdischen Telegraphen- und Telephonleitungen verwendet werden, bringen aber noch weitere Schwierigkeiten mit sich. Die Isolierung derselben an den Stützpunkten ist bei ungünstiger Witterung oder bei eintretender Verunreinigung der Isolatoren durch Staub, Rufs etc. eine ungenügende; der Strom wird teilweise zur Erde abgeleitet und kann bei langen Leitungen, die Tausende solcher Stützpunkte enthalten, eine derartige Abschwächung erfahren, dass die Spannung am Endpunkt der Leitung unter Umständen gleich Null wird, was eine Übermittlung telegraphischer Zeichen über gewisse Entfernungen hinaus bei ungünstiger Witterung ausschliefst.

Zwar hat man diesem Übelstande im Telegraphenbetrieb versuchs-

Digitized by Google

weise durch unterirdische Leitungen abzuhelfen gesucht, doch haben dieselben infolge ihrer Kostspieligkeit die oberirdische Leitung nicht zu verdrängen vermocht. Hierzu kommt für den Telephonbetrieb, dass es bis jetzt noch nicht gelungen ist, die Konstruktion der Kabel genügend zu vervollkommnen und ihre elektrostatische Kapacität so weit herabzumindern, dass sie sich zur Übermittlung der Sprechströme auf grofse Entfernung eignen; angestellte Versuche mit Kabelleitungen sollen Sprechweiten über 50 km bis jetzt noch nicht ergeben haben.

Aus alledem ist zu ersehen, dass der gegenwärtige Stand der elektrischen Leitungsanlagen nach keiner Seite hin befriedigt, es vielmehr dringend notwendig ist, Mittel und Wege zu finden, dass die weitere Entwicklung des Fernsprechwesens und die ungehinderte Ausdehnung seiner Leitungsnetze einerseits und die Nutzbarmachung elektrischer Kräfte auf anderen Gebieten der Industrie und des Verkehrs anderseits sich nicht gegenseitig hindernd beeinflussen. Alle bislang angestellten Versuche, die gegenseitige Induktion elektrischer Leitungen abzuschwächen, haben nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt.

Der Telegraphendirektor a. D. Louis Hackethal in Hannover hat sich nun, gestützt auf langjährige Erfahrungen als Leiter grofser Telegraphen- und Telephonanlagen, eingehend mit dieser Frage befasst, und es scheint ihm neuerdings gelungen zu sein, durch eine Erfindung die hauptsächlichsten herrschenden Misstände auf dem Gebiete des Fernsprechwesens zu beseitigen.

Nach seiner Ansicht kann ein wirksamer Schutz der Fernsprechleitungen gegen die störenden Einwirkungen der Starkstromanlagen nur auf konstruktivem Wege und durch ausschliefsliche Verwendung entsprechend isolierter an Stelle blanker Leiter für die Telephonanlagen erreicht werden. Seine konstruktive Neuerung besteht nun darin, dass er für jeden Stützpunkt, bezw. für jede Hin- und Rückleitung einer und derselben Sprechleitung nur einen Isolator verwendet, an welchem die Aufhängung der Leitungen wechselständig an der vorderen und hinteren Seite des Kopfes stattfindet. Hierdurch wird erzielt, dass die metallischen Hin- und Rückleiter in allen Feldern eine genau symmetrische Lage zu einander haben, dass sie von den magnetischen Kraftlinien aller benachbarten Leiter und Stromquellen in gleichen Richtungen und gleichen Abständen geschnitten werden; hiermit heben sich die Beeinflussungen gegenseitig auf, sodass die Leitung induktionsfrei ist.

Auch die statische Ladung an den Stützen, welche die Sprechströme abschwächt und dementsprechend die Sprechverständigung auf weite Entfernungen beeinträchtigt, wird durch eine für beide Schleifendrahte gemeinschaftliche Stütze aufgehoben, und hiermit ist eine weitere Schwierigkeit beseitigt. An den zwischen den einzelnen Stützpunkten entstehenden Kreuzungsstellen der Drähte werden letztere mit einem ca. 5 cm breiten Isolierband umwickelt und festgelegt, sodass eine gegenseitige Reibung derselben nicht stattfinden kann.

Das Isolationsmaterial, das Hackethal für den Leitungsdraht in Anwendung bringt, ist Mennige. Er kam auf dieses Material durch die Beobachtung, dass viele Gasrohre den galvanischen Strom nicht leiten und bei ihrer Benutzung zu Erdleitungen oftmals den Dienst versagen; auch hatte Hackethal bei einem Erweiterungsbau des Telegraphen-Dienstgebäudes in Bremen Gelegenheit zu konstatieren, dass ein mit Mennige gestrichener eiserner Träger, der bereits 18 Jahre lang gelegen hatte, sich als vollständig isoliert gegen die Erde erwies. Demzufolge wurden mit Mennige eingehende Untersuchungen angestellt, auf Grund deren er zu den angegebenen Isolationszwecken Pflanzenfaserstoffe verschiedener Art verwendete, die den zu isolierenden Leiter in Gewebeform umgaben. Sie waren zuvor mit flüssiger Mennige aus 4 bis 5 Gewichtsteilen Bleioxyd und 1 Gewichtsteil Leinöl getränkt worden. Das Tränken geschieht entweder durch blosses Eintauchen oder unter Druck. Der auf diese Weise behandelte Gewebestoff hat einen Widerstand von mehr als 100000 Mill. Ohm pro cbcm, er hat alle seine hygroskopischen Eigenschaften verloren und einen solchen Grad von Beständigkeit und Widerstandsfähigkeit erlangt, dass er durch Nässe, Kälte oder Wärme innerhalb der äufsersten Grenzen unserer gewöhnlichen Lufttemperatur nicht beeinträchtigt wird.

Das Verhalten des Drahtes bei Einwirkung von Säuredämpfen wurde auf dem Hofe der chemischen Fabrik der Aktiengesellschaft Georg Egestorffs Salzwerke in Linden bei Hannover inmitten der von Salzsäure-Kondensatoren ausströmenden Dämpfe probiert, indem ein blanker Bronzedraht von 1,5 mm und ein durch Mennige-Isolation geschützter Draht desselben Querschnitts 8 m über den Kondensatoren schwebend — Verhältnisse, wie sie in der Praxis wohl selten vorkommen — aufgehängt wurden. Während nun der blanke Draht bereits nach ca. 4 Wochen durch Oxydation vollständig zerstört war, zeigte der isolierte Draht noch nach 7 Monaten keine Spur von Oxydation und war dessen Kupferseele noch vollkommen intakt. Auch das Verhalten dieses Drahtes gegen Induktionseinflüsse wurde genau erprobt. Dazu diente eine 1700 m lange an den Gestängen der Strafsenbahnlinie Hannover-Hildesheim angebrachte Versuchsleitung; es waren an derselben montiert zwei Drehstromleitungen von je drei Drähten, Spannung zwischen je zwei Leitern 6000 Volt, eine Anzahl Speiseleitungen für die Strafsenbahn, welche Gleichstrom von 550 Volt führten, und zwei Versuchsleitungen bestehend aus je zwei Drähten, welche für die eine Leitung blank, für die andere nach Patent Hackethal isoliert waren. Die Versuche wurden von Professor Dr. Heim in Hannover geleitet, der sich in durchaus günstiger Weise dahin ausspricht, dass sowohl die Geräusche, hervorgerufen durch die Drehstromleitungen, als auch die, welche von Bahnleitungen herrührten, beim Umschalten von der blanken auf die Hackethalsche Leitung ganz wesentlich abgeschwächt wurden.

Auch die Bergische Kleinbahn-Gesellschaft in Elberfeld hat unter ähnlichen Verhältnissen eine 6 km lange Strecke nach System Hackethal eingerichtet und wurde von deren Direktion bestätigt, dass die Anlage zu ihrer „vollsten Zufriedenheit" funktioniert und „keinerlei Induktionsstörungen" zeigt.

Die Ausführung von Leitungsdrähten nach diesem neuen Verfahren hat die Hackethaldraht-Gesellschaft m. b. H., Hannover, übernommen und sind bis jetzt nach diesem System Anlagen gebaut: Von den Bergischen Kleinbahnen in Elberfeld, von der Ilseder Hütte zur Verbindung mit dem Walzwerk in Peine (80 km), von der Wiesbadener Strafsenbahn (25 km) und zahlreichen städtischen Feuerwehren.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Abfall-Verbrennungsofen,

System **Le Blanc.**

(Mit Abbildung, Fig. 14.) Nachdruck verboten.

Für die Kinderkrankenhäuser Bretonneau und Trousseau in Paris hat die Firma J. Le Blanc et fils mehrere Verbrennungsöfen der durch Fig. 14 skizzierten Form ausgeführt.

Diese Öfen besitzen ein Feuergeschränk mit drei Thüren a a_1 a_2, von denen die unterste als Feuerthür, die mittlere als Beschickungsthür und die obere als Reinigungsthür dient. Letztere bildet den Abschluss der obersten Abteilung des Ofens, in welcher sich ein Rost b befindet, dessen Bestimmung es ist, den Eintritt der etwa von den abziehenden Verbrennungsgasen mitgerissenen Flugteile in den Schornstein zu verhindern. Der Rost b besteht aus 400 mm langen Stäben, welche durch einen schrägen Rahmen so gehalten werden, dass die abgefangenen Teile von den Roststäben abfallen und in den Verbrennungsraum zurücksinken müssen.

Als Verbrennungsraum für die Abfälle dient der Raum hinter der Thür a_1. Der Boden desselben ist schwach nach unten geneigt angelegt, auch teilt eine Chamottebrücke den ganzen Raum so dass die Heizgase unbedingt gezwungen sind, über die auf dem Boden der Verbrennungskammer lagernden Stoffe hinwegzustreichen. Dadurch werden dieselben, soweit sie feucht sind, zunächst getrocknet und dann angekohlt. Von Zeit zu Zeit stöfst der Wärter, nach Öffnen der Thür a_1, diese Teile in den Heizraum c hinab, wo ihre endgiltige Vernichtung vor sich geht.

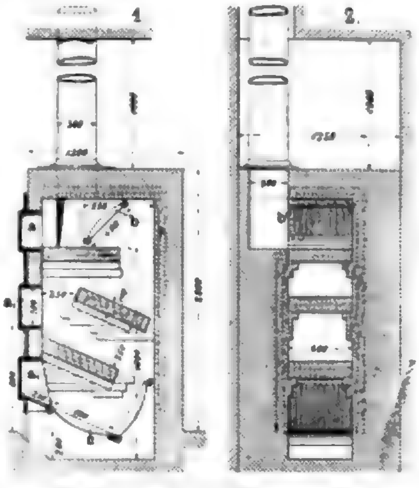


Fig. 14. Z. A.: Abfall-Verbrennungsofen.

Der Heizraum c ist vorn durch die Feuerthür a_2, nach unten und hinten durch die geneigt gelagerten Roste abgeschlossen. Von diesen wird der vordere mit Kohle beschickt, während sich auf resp. vor dem hinteren verbrennende Abfälle befinden.

Der hintere und seitliche Abschluss der drei Kammern erfolgt durch einen resp. eineinhalben Stein starkes Gemäuer.

Der Verbrennungsprozess vollzieht sich, laut Bericht des „Génie civil", wie folgt: Auf dem Roste c wird ein Kohlenfeuer unterhalten, dessen Gase durch die mittlere Kammer nach der oberen und aus dieser in den Schornstein abziehen, wobei sich die Scheidewände der Kammern sehr hoch und zwar bis zur Rotglut erwärmen. Giebt man jetzt durch die Thür a_1 Abfälle auf, so bleiben dieselben, soweit sie feucht sind, zunächst auf dem Boden der mittleren Kammer liegen um zu trocknen; sind sie jedoch trocken, so rollen die schwereren Bestandteile sofort in den unteren Teil des Ofens c und werden dort von den Flammen verzehrt. Die leichteren Teile dagegen entzünden sich schon beim Berühren der Bodenplatte der Mittelkammer und werden ev. von den abziehenden Gasen mit in die obere Kammer gerissen, wo sie der Rost b abfängt. Eine völlige Vernichtung der Teile erfolgt in jedem Falle.

Sind die Abfälle besonders reich an brennbaren Stoffen, so werden sie auch direkt als Feuerungsmaterial verwendet. Man verfährt dann in der Weise, dass man auf dem Roste c zunächst ein Lockfeuer anzündet und damit den Ofen anheizt. Darauf giebt man durch die Thür a_1 Abfälle auf, lässt ihre Feuchtigkeit verdampfen und stöfst die getrockneten Teile auf den Rost c hinab, und beschickt den Boden des Mittelraumes gleichzeitig von neuem. Die sich im Feuerraum entwickelnden Verbrennungsgase liefern die Hitze zum Trocknen der frisch aufgegebenen Abfälle in der mittleren Abteilung.

Digitized by Google

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Neues Verfahren der kontinuierlichen Destillation von Erdölen etc.

von **Heinrich Hirzel** in **Leipzig-Plagwitz**.

(Mit Abbildung, Fig. 15.) Nachdruck verboten.

Dieses unter D. R.-P. 109915, 114490, 115921 patentierte **Verfahren der Erdöl-Destillation** beruht darauf, dass man das rohe Petroleum (Erdöl) kontinuierlich durch eine Reihe nebeneinander aufgestellter Kolonnen fliefsen lässt, von denen jede folgende Kolonne auf eine um eine bestimmte Anzahl von Wärmegraden höhere Temperatur geheizt ist, als die vorhergehende.

Eine z. B. auf $150 \div 160^\circ$ C geheizte Hirzelsche Kolonne, fördert aus dem dieselbe passierenden Erdöl ein Destillat, das die gesamte in dem Erdöl enthalten gewesene Leuchtolfraktion (Kerosene) enthält, also eine Fraktion von Kohlenwasserstoffen, die über freiem Feuer erst bei Temperaturen bis 300, event. bis 310° C abdestillieren. Zugleich ist diese Fraktion paraffinfrei.

Das günstige Resultat der Destillation des Erdöls aus geheizten Kolonnen, beruht auf folgenden Thatsachen: Die Kolonnen sind so konstruiert, dass das durch die Becken der Kolonne fliefsende Öl den geheizten Beckenboden oder die in jedem Becken angebrachte Heizschlange bedeckt. Diese verhältnismäfsig dünne Schicht des zu destillierenden Öles nimmt dadurch die Temperatur der Heizschlange oder des Heizbodens an, während von oben kontinuierlich, in entsprechend regulierter Menge, neues Öl nachfliefst, das schon in den Becken befindliche heifse Öl verdrängt und zum Überfliefsen in das nächst untere Becken, im untersten Becken zum Abfliefsen aus der Kolonne veranlasst. Die Anzahl der Becken einer solchen Kolonne

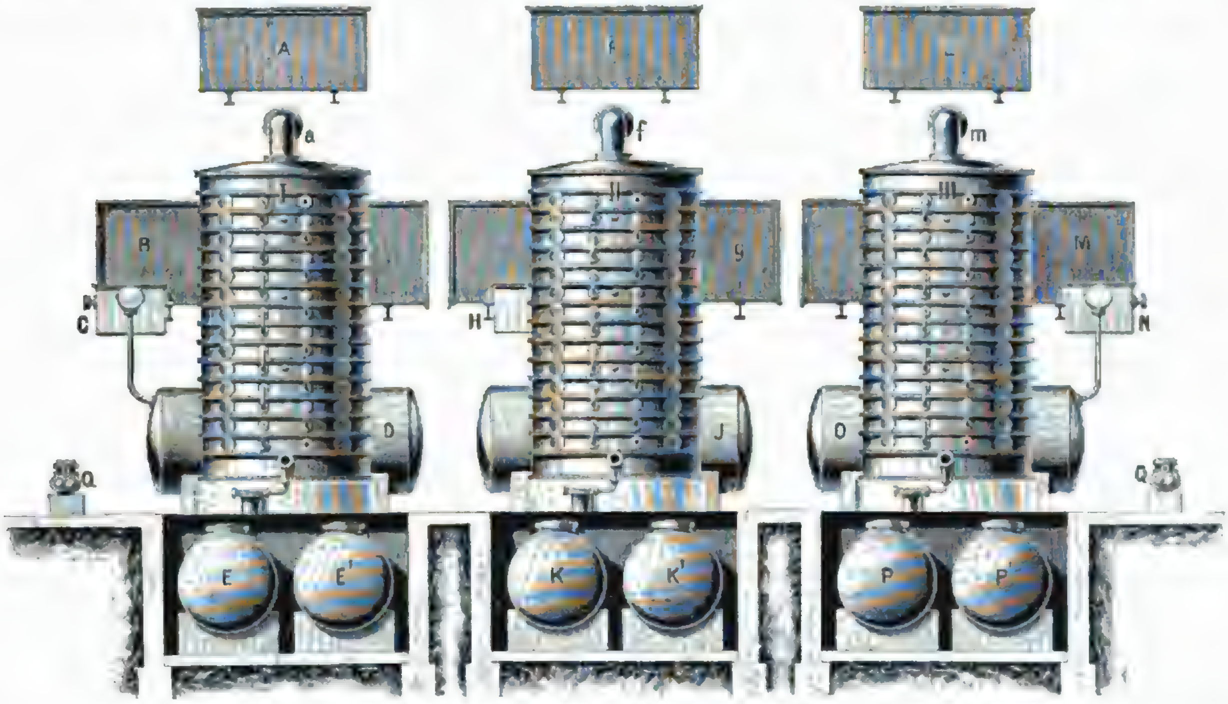


Fig. 15. Apparat zur kontinuierlichen Destillation von Erdölen von Heinrich Hirzel in Leipzig-Plagwitz.

und deren Durchmesser ist so bemessen, dass bei dem Durchgang des Öls dasselbe nicht nur in dünner Schicht auf eine grofse Fläche verteilt wird, sondern dass auch die Bewegungsgeschwindigkeit, des Öls eine langsame ist. — Wie bekannt, besitzen viele destillierbare Körper, z. B. Wasser, Quecksilber, vor allem aber die hier in Betracht kommenden Kohlenwasserstoffe des Erdöls die Eigenschaft, sich schon bei unter ihrem Siedepunkte gelegenen Temperaturen zu verflüchtigen. Dies wird nun in der Kolonne noch dadurch begünstigt, dass sich in jedem Becken über der die Heizfläche deckenden Ölschicht ein verhältnismäfsig grofser leerer Raum befindet, in welchem sich die durch Verflüchtigung aus der Ölschicht aufsteigenden Dämpfe in reichlicher Menge sammeln können. Es sind also alle Bedingungen gegeben zu einer raschen und vollständigen Verflüchtigung einer der Temperatur der Kolonne entsprechenden Fraktion von im Erdöl enthaltenen Kohlenwasserstoffen: Das Öl ist in der Kolonne auf eine grofse Oberfläche verteilt, findet einen grofsen Verdunstungsraum in jedem einzelnen Becken und ist während seines langsamen Durchlaufens der Kolonne einer genügend langen Verdunstungszeit ausgesetzt, wobei zugleich die beständige Bewegung des fliefsenden Öls, die immer neue Ölteile an die Oberfläche gelangen lässt, fördernd mitwirkt.

Die Erdöl-Destillation nach System **Hirzel** erfolgt also nicht in Destillierblasen oder Kesseln, sondern in **geheizten Kolonnen**. Hierbei ist besonders wichtig, dass diese Kolonnen nicht direkt, sondern **indirekt** durch Kesseldampf, erforderlichen Falls auch durch überhitzten Dampf, Heifswasser oder Heifsöl geheizt werden. Hierzu dienen Heizschlangen oder andere entsprechende Vorrichtungen, auf oder in den jedes einzelne Becken oder jede Kolonnen-Abteilung abschliefsenden Böden. Infolge dieser Anordnung wird **jedes** Becken der Kolonne geheizt, sodass sie von unten bis oben eine gleiche konstante Temperatur besitzt und auch das sie durchfliefsende Öl dieselbe annimmt. Während das zu destillierende Öl in der Kolonne von Becken zu Becken nach unten fliefst, wird es mit einem von unten nach oben steigenden schwachen Strome von direktem trockenem Wasserdampf, den man unten in die Kolonne einströmen lässt, in jedem Becken in die vielfachste Berührung gebracht.

Das Resultat dieses Verfahrens besteht darin, dass die heizbare Kolonne durch eine einzige Destillation schärfer begrenzte Fraktionen als andere Verfahren liefert und diese Fraktionen daher aus bestimmten Kohlenwasserstoffen bestehen. Solche wurden aber mittels der bisher üblichen Destillationsmethoden erst bei bedeutend höheren Temperaturen gewonnen, wobei dann gewöhnlich störende Zersetzungsvorgänge eintraten, welche bei der Destillation aus Kolonnen wegen der niedrigen Destillationstemperaturen ausgeschlossen sind, selbst wenn die Öle abdestilliert werden.

Unter solchen Umständen verdunsten thatsächlich aus vorher vom Benzin befreitem Erdöl beim Passieren desselben durch eine auf 150 bis 160° C geheizte Kolonne alle Kohlenwasserstoffe bei einer Siedetemperatur bis $300 \div 310^\circ$ C. Führt man in eine solche Kolonne

einen nur schwachen Dampfstrom von unten ein und lässt ihm von Becken zu Becken nach oben emporströmen, wobei sich der Dampf in jedem Becken in vielfacher Verteilung durch die darin befindliche Ölschicht, dieselbe durchströmend und berührend, hindurcharbeiten muss, so genügt schon dieser schwache Dampfstrom, die vorhandenen und immer neu entstehenden Öldämpfe mit fortzuführen. Hier wirkt der Dampfstrom hauptsächlich nur als bewegendes und führendes Medium und kann sogar durch einen entsprechenden Strom von Luft oder indifferenten Gasen ersetzt werden. Mehr als durch den Dampf wird dagegen die Verdunstung und die damit verbundene Destillation durch die heifsen Öldämpfe gefördert, die mit dem Dampf von Becken zu Becken hochsteigen, gleich ihm in jedem Becken die heifse Ölschicht durchbrechend. Ein eigentliches Sieden der in der Kolonne zu destillierenden Flüssigkeit findet nicht statt. Dies erklärt die oben erwähnte Thatsache, dass die aus der Kolonne abdestillierten Fraktionen schärfer in ihren Siedepunkten begrenzt, auch reiner und qualitativ besser sind, als die in üblicher Weise aus siedendem Öl destillierten.

In der auf eine bestimmte Temperatur geheizten Kolonne beschränkt sich die Verdunstung, entsprechend der Kolonnentemperatur, auf eine Gruppe von Kohlenwasserstoffen des Erdöls bis zu ganz bestimmten Siedepunktgrenzen, während bei der unter Sieden stattfindenden Destillation solche Scheidungen nicht vorkommen, sondern den Fraktionen Öle beigemischt sind, die betreffs ihres Siedepunktes über die bei der Kolonnendestillation mögliche Begrenzung weit hinausgehen. Eine auf 150° C geheizte Kolonne z. B. giebt eine Leuchtölfraktion, welche keine Kohlenwasserstoffe enthält, deren eigentlicher Siedepunkt über 300° C liegt. Wird dieselbe Kolonne auf 160° C geheizt, so enthält die Fraktion auch die bis 310° C siedenden Kohlenwasserstoffe. Man hat es daher bei der Destillation aus geheizten Kolonnen vollkommen in der Hand, Fraktionen von genau begrenzten Siedepunkten zu gewinnen und sich dabei der Beschaffenheit des zu verarbeitenden Erdöls entsprechend einzurichten. Dass die aus einer geheizten Kolonne abdestillierten Fraktionen reiner und besser sind, als die in üblicher Weise aus siedendem Öl destillierten, beruht auch darauf, dass jede Überhitzung des zu destillierenden Erdöls und die daraus folgende Zersetzung einzelner Bestandteile vermieden wird.

Fig. 15 giebt das Bild einer Erdöl-Destillations-Anlage mit heizbaren Kolonnen, System Hirzel.

Aus dem genügend hoch aufgestellten Reservoir A lässt man das Erdöl in kontinuierlichem, reguliertem Strahl von oben in eine nur etwa auf 102° C geheizte Kolonne I (bei grofsen Anlagen in ein System von zwei oder mehr solcher Kolonnen) fliefsen, während man von unten etwas direkten Dampf zuleitet. Indem das Erdöl diese Kolonne passiert, werden alle in demselben enthaltenen Gasoline und Benzine verflüchtigt, entweichen oben bei a nebst Wasserdampf aus der Kolonne, gelangen in den Kondensator B, fliefsen aus diesem kondensiert und gekühlt zunächst durch den Scheidekasten C, in welchem das vorhandene Wasser getrennt und seitlich abgeleitet wird und sammeln sich als Benzinfraktion (Rohbenzin) in dem Recipienten D. Unten aus Kolonne I fliefst das von den Benzinen befreite Erdöl heifs ab, wird abwechselnd in einen der Behälter E oder E_1 geleitet und von diesen Behältern in das Hochreservoir F gedrückt.

Aus F lässt man das nun benzinfreie, noch heifse Erdöl kontinuierlich in regulierter Menge in die je nach Bedarf auf 150÷160° C geheizte Kolonne II (bei grofsen Anlagen in ein System von zwei oder mehr solcher Kolonnen) fliefsen, während man von unten etwas direkten Dampf zuleitet. Beim Passieren dieser Kolonne verflüchtigen sich aus dem Erdöl alle diejenigen Kohlenwasserstoffe, die zusammen das in Lampen brennbare Leuchtpetroleum (Kerosene) bilden, entweichen oben bei f nebst Wasserdampf, gelangen in den Kondensator g, fliefsen aus diesem kondensiert und gekühlt zunächst durch den Scheidekasten H, in welchem sich das mit kondensierte Wasser abscheidet und seitlich ausläuft, während sich die kondensierten Kohlenwasserstoffe als Leuchtölfraktion (Kerosene) in dem Recipienten J sammeln. Unten aus Kolonne II geht nun ein von den Benzinen und der Leuchtölfraktion befreites Erdöl, ein Erdöl-Rückstand, heifs ab und wird abwechselnd in einen der Behälter K oder K_1 geleitet und, falls man eine weitere Verarbeitung bezweckt, von diesen Behältern aus in das Hochreservoir L gedrückt.

Aus L lässt man den noch heifsen Rückstand kontinuierlich in regulierter Menge in die auf 170÷175° C geheizte Kolonne III (bei grofsen Anlagen in ein System von zwei oder mehr solcher Kolonnen) fliefsen, während man von unten etwas direkten Dampf zuleitet. Beim Passieren dieser Kolonne verflüchtigen sich aus dem Erdölrückstande alle diejenigen Kohlenwasserstoffe, die zusammen das sogen. Mittelöl (Solaröl) bilden, entweichen oben bei m nebst Wasserdampf aus der Kolonne, gelangen in den Kondensator M, fliefsen aus diesem kondensiert und gekühlt zunächst durch den Scheidekasten N, in welchem sich das mit kondensierte Wasser scheidet und seitlich abfliefst, und sammeln sich als „Solarölfraktion" in dem Recipienten O. Unten aus Kolonne III geht der nun auch von den Mittelölen befreite Erdöl-Rückstand heifs ab und wird abwechselnd in einen der Behälter P oder P_1 geleitet.

Von hier aus kann der Rückstand aus P oder P_1 in ganz analoger Weise, wie vorstehend beschrieben, durch eine auf 190÷200° C geheizte Kolonne IV, behufs Gewinnung leichter Schmieröle und dann durch eine auf 220÷240° C geheizte Kolonne V, behufs Gewinnung der schweren Schmieröle, Paraffin etc. geleitet werden, wobei zu bemerken, dass diese höheren Kolonnentemperaturen, je nach lokalen Verhältnissen, durch überhitzten Dampf, Heifswasser oder Heifsol leicht hervorgebracht werden. Q sind Pumpen zur Zuführung von frischem Erdöl und Ableitung des letzten Rückstandes.

Die Vorzüge des neuen Verfahrens der kontinuierlichen Erdöldestillation aus Kolonnen sind: dessen Gefahrlosigkeit, weil ohne direkte Feuerung gearbeitet wird und weil bei den niedrigen Destillationstemperaturen selbst der schwersten Öle keine Gasbildung stattfindet, ein einfacher und billiger Betrieb, indem die ganze Destillation fast automatisch erfolgt, sodass zwei Arbeiter zur Leitung und Beaufsichtigung der Destillationsarbeiten genügen. Der Dampfverbrauch ist besonders deshalb verhältnismäfsig gering, weil das aus einer Kolonne abgegangene Öl der nächstfolgenden Kolonne stets heifs zugeführt wird. Weiter geht die Erdöldestillation aus Kolonnen ohne Zersetzungen der einzelnen Erdölbestandteile von statten, daher auch ohne Gasbildung. Infolgedessen entstehen keine eigentlichen Destillationsverluste, ein Umstand, der mit zur Verminderung der Betriebskosten beiträgt. Ebenso ergiebt die Destillation des Erdöls aus den Kolonnen Fraktionen, die sämtliche Bestandteile des destillierten Erdöls enthalten, also die höchst mögliche Ausbeute in jeder einzelnen Fraktion. Auch dass Kohlenwasserstoffe des Erdöls mit Siedepunkten bis 310° C (Leuchtölfraktion) schon aus einer nur auf 160° C geheizten Kolonne abdestillieren ist eine Thatsache von Bedeutung. Die Destillationstemperaturen der geheizten Kolonnen sind immer, selbst wenn schwerste Schmieröle destilliert werden, niedriger als bei der entsprechenden Destillation im Vakuum.

Die niedrigen Destillationstemperaturen, bei welchen die Fraktionen gewonnen werden, bedingen eine gute Beschaffenheit derselben. Sämtliche Fraktionen sind durch scharfe Siedepunktbegrenzung, Reinheit, verhältnismäfsig helle Farbe und schwachen Geruch gekennzeichnet.

Ferner ist hier auch die Möglichkeit der Destillation bestimmter, der Kolonnentemperatur entsprechender Fraktionen von konstant bleibender Zusammensetzung gegeben. Man hat es bei der Destillation des Erdöls aus geheizten Kolonnen in der Hand, z. B. eine leichtere oder schwerere Leuchtölfraktion von niedrigerem oder höherem Entflammungspunkt zu destillieren, indem man dementsprechend die Benzinfraktion leichter oder schwerer herstellt und die Leuchtölkolonne um einige Grade mehr oder weniger heizt. Ist einmal die Kolonne auf denjenigen Temperaturgrad der Heizung eingestellt, die für den einzelnen Fall die gewünschte Fraktion giebt, so gewinnt man aus demselben Erdöl ein Destillat von immer gleicher Zusammensetzung und gleich bleibenden Eigenschaften, was die Produktion von Erzeugnissen gleich bleibender Qualität sehr erleichtert. Endlich ist das Verfahren zur Destillation aller vorkommenden Erdöle verwendbar, indem man die Kolonnen auf denjenigen Temperaturgrad heizt, welcher, der Zusammensetzung und Beschaffenheit des zu verarbeitenden Erdöls entsprechend, aus demselben die geeignetsten Fraktionen liefert.

Holzdestillations-Anlage

ausgeführt von **F. H. Meyer** in **Hannover-Hainholz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 16—21.)

Nachdruck verboten

Den Grundriss einer mit Essigsäurefabrikation verbundenen Holzverkohlungs-Anlage, wie sie von der Maschinenfabrik F. H. Meyer in Hannover-Hainholz schon mehrfach ausgeführt wurde, zeigt Fig. 16.

Die betreffende Anlage ist für eine jährliche Verarbeitung von 15 000 Raummeter Holz ausreichend und so disponiert, dass eine Erweiterung des Retortenhauses A, ebenso wie der nachträgliche Einbau von Apparaten jederzeit möglich ist. Weiter sind sämtliche Einzelbauten miteinander durch Schmalspurbahnen verbunden, sodass die Bewegung der Produkte, soweit sie nicht in Rohrleitungen erfolgt, durch Hunde geschehen kann.

Die einzelnen Stationen wurden dem Gange der Fabrikation entsprechend hintereinander angeordnet. Im ganzen sind sechs Einzelgebäude vorhanden, von denen das längste den Komplex nach der Strafse zu abschliefst und selbst durch einen Wasserturm gekrönt ist. Letzterer erhebt sich über dem als Laboratorium B und Kontor C dienenden Teil des Gebäudes und ist durch eine Treppe bis zum Reservoirpodest besteigbar. An das Laboratorium schliefst sich unmittelbar der Aufbereitungsraum D an, in welchem die Destillierapparate, Eindampfpfannen und Rektifikationsapparate, sowie zwei Schlammpressen untergebracht sind. Vom Hofe aus durch ein Geleise zugänglich, steht dieser Raum doch in keiner direkten Verbindung mit dem nächsten Abteil des Gebäudes, der Maschinenstube E. In dieser liegt die eincylindrige Betriebsdampfmaschine, von der aus zwei Transmissionen bethätigt werden.

Im sogen. Destillationsraume F, welcher sich auf der anderen Seite an die Maschinenstube anschliefst, befinden sich Apparate zur Darstellung reiner Essigsäure. Auch dieser Gebäudeteil kann mit Hunden befahren werden; an ihn reiht sich, das Hauptgebäude abschliefsend, die Essigsäure-Rektifikation G mit ihren vier Apparaten.

Das nächstgrofste Gebäude A der Anlage enthält die Retortenbatterie; von den noch verbleibenden vier kleineren dient das in der Mitte liegende als Kesselhaus H; die drei anderen werden als Lager für fertige Waren J, Rohmaterial K und Holzkohlenspeicher L benutzt.

Das Retortenhaus enthält acht zu einer Batterie vereinigte Retortenöfen, von denen jeder mit zwei Retorten versehen ist. Diese dienen zur trockenen Destillation des Holzes, sind aus Schmiede-

eisen angefertigt und werden paarweise von einer Feuerstelle aus beheizt. Die Feuerzüge sind so angelegt, dass die Retorten selbst vor der verderblichen Einwirkung der Stichflamme gesichert sind. Schaulöcher gestatten die Beobachtung des Feuerraumes.

Vor den Retorten liegen die zur Verdichtung der gewonnenen Destillationsprodukte dienenden Kühler, deren Konstruktion es ermöglicht, dass die in ihnen etwa nicht kondensierbaren Gase direkt unter die Roste gelangen und dort verbrennen. Es kamen leicht zu reinigende Röhrenkühler aus Kupfer, in einem schmiedeeisernen Mantel gelagert, zur Verwendung.

Als Brennstoff unter den Retorten wird manchmal auch der aus Laubholz gewonnene sogen. Holzteer benutzt, dessen Heizkraft größer ist, wie die mittlerer Steinkohle und der weiterhin der Kohle gegenüber den Vorteil hat, dass er ohne Rückstände verbrennt. Als Zerstäuber für Teer dient ein düsenförmiger, oberhalb der Feuerung angeordneter Strahlapparat, welcher durch Dampf bethätigt, den Brennstoff in Staubform in den Brennraum befördert, woselbst die Verbrennung unter Bildung einer starken Stichflamme vor sich geht.

Zum Inbetriebsetzen der Feuerung macht sich das Entzünden des Teers durch brennende Lappen, Holz etc. nötig; späterhin erfolgt die Entzündung an den glühenden Wänden des Brennheerdes selbstthätig.

Der Teervorrat wird in einer über dem Retortengemäuer aufgestellten Vorlage aufbewahrt und von dort in einem Rohre nach dem Zerstäuber geleitet. Die strahlende Wärme aus dem Mauerwerk erhält hierbei den Teer stets dünnflüssig, sodass ein Verstopfen der Düsen weniger vorkommen kann.

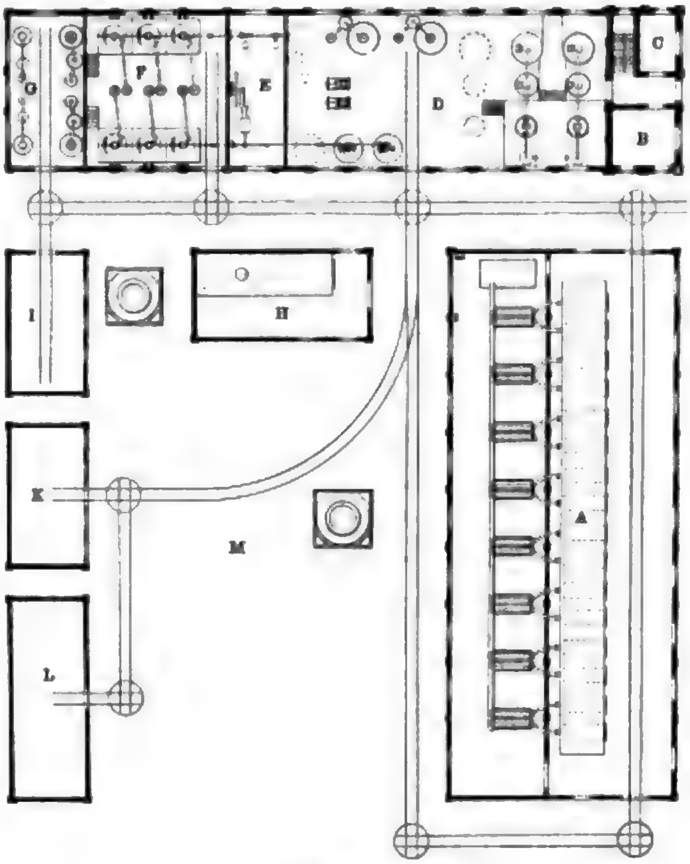


Fig. 16.

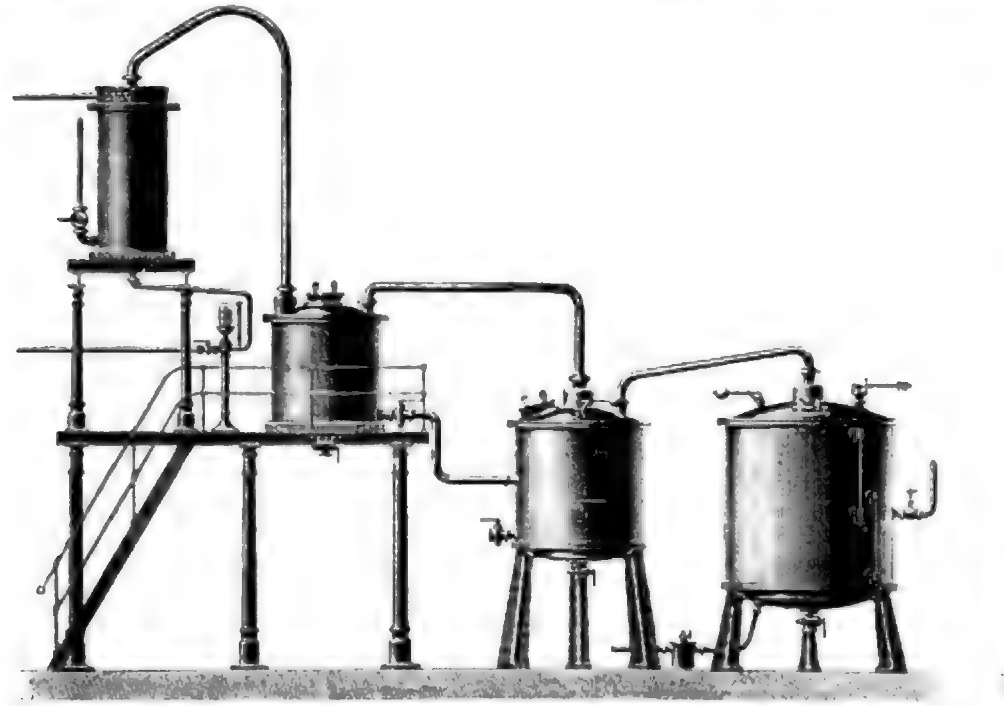


Fig. 17.

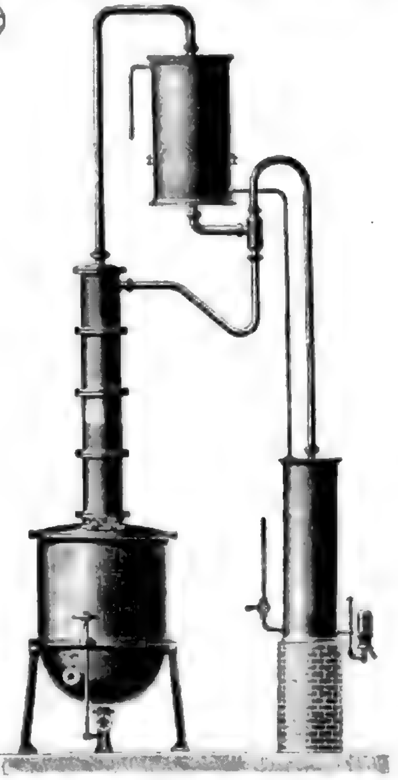


Fig. 18.

Fig. 16—18. Z. A.: Holzdestillationsanlage, ausgeführt von F. H. Meyer in Hannover-Hainholz.

Sollte der Teer jedoch an sich dickflüssig sein, so verdünnt man ihn durch Zuführung von Heizdampf, welchen man entweder direkt in den Teer leitet oder nur daran entlang streichen lässt.

Siebe und Steinfänger halten gröbere Verunreinigungen im Teer zurück.

Bei Retorten, welche der Holzverkohlung dienen, werden übrigens stets Kohlen und Gasfeuerung nebeneinander beibehalten, weil sich der Holzteer zeitweilig durch Weiterverarbeitung oder Verkauf besser verwerten lässt, als durch Verbrennung. Außerdem erfordert der Verlauf der Destillation zeitweise auch das Dämpfen der Feuerung, was bei Verwendung flüssigen Brennstoffes leicht zur unvollkommenen Verbrennung führen würde. Auch in diese Feuerungen kann man die nicht kondensierten Gase zum Verbrennen einleiten. Ebenso lassen sich an Stelle des Teers auch Petroleumrückstände etc. verfeuern.

Hinter den Retorten werden bei Verarbeitung harzreicher Hölzer besondere Teer- und Gasscheidekörper angeordnet.

Je nach der Beschaffenheit des Holzes erhält man daraus ein größeres oder geringeres Quantum Rohholzessig, der sich in der Hauptsache aus Wasser, neben Methylalkohol etwas Essigsäure und Teer zusammensetzt und ungetrennt den Sammelbehältern aus Holz zugeführt wird. Die nicht zur Vergasung gelangten Teile der Hölzer bleiben als Holzkohle in den Retorten zurück; sie werden mit Hilfe von Körben herausgeholt und in schmiedeeisernen Dämpfern unter Luftabschluss abgekühlt.

Durch kurze Lagerung befreit man den Rohholzessig von einem großen Teile seiner Teerbeimengungen; alsdann zerlegt man ihn mit Hilfe des in Fig. 17 dargestellten Destillierapparates in seine Hauptbestandteile, Rohholzgeist und Essigsäure, indem man letztere in das Calciumsalz überführt. Dabei scheidet sich als Rückstand in der mit Dampf geheizten Blase auch der letzte Rest von Teer ab, welcher periodisch zu entfernen ist.

Die konstruktive Ausführung des zu diesem Prozesse benutzten Destillierapparates ist aus Fig. 17 zu erkennen. Der zuerst übergehende Rohholzgeist passiert die beiden Vorlagen direkt und wird hierauf in einem hochgestellten Kühler niedergeschlagen; aus diesem fließt er entweder direkt in die Blase eines Rektifizierapparates (Fig. 18 u. 19) oder in ein Zwischenreservoir.

Durch Höherstellen des Destillierapparates erspart man eine Pumpe zum Überleiten des Kühlerinhaltes in das Reservoir.

Als Material für den vorbeschriebenen Apparat benutzt man

Digitized by Google

zweckmäfsig Kupfer, für die Armaturen Messing. Die Heizung des Apparates geschieht durch Dampf.

Die Essigsäure wird in den Vorlagen durch vorher eingebrachte Kalkmilch zu essigsaurem Kalk (Calciumsalz) gebunden, nach jeder Operation entleert und nach Filtration durch Filterpresse der Kalkpfanne zugeführt.

Letztere, welche den nächsten zur Essigsäurefabrikation nötigen Apparat darstellt, wird durch eine mit Dampfdoppelmantel versehene kupferne Halbkugel gebildet. Die Armatur besteht aus Dampf-, Rückschlag- und Sicherheitsventil, sowie Lufthahn und Kondensationstopf (Fig. 20).

Die Lösung des essigsauren Kalkes enthält aufser einigen öligen Bestandteilen auch noch gewisse Mengen Teer und wird in der Pfanne durch Verdampfen des Wassers koncentriert, wobei das in ihr vorhandene Teeröl auf der Oberfläche der Lauge schwimmt und durch Abschöpfen entfernt werden kann. Der breiförmig koncentrierte Holzkalk gelangt zum Trocknen auf das Mauerwerk der Retortenöfen oder auf besondere Trockenherde.

Der getrocknete essigsaure Kalk wird behufs Darstellung von reiner Essigsäure und Aceton entweder mit Hilfe einer starken Mineralsäure (Salz- oder Schwefelsäure) oder für sich allein zersetzt.

Die Konstruktion der hierzu benutzten Apparate hängt naturgemäfs von der zur Verwendung gelangenden Säure ab. Für das Salzsäure-Verfahren genügt ein aus Dampfpfanne und Kondensator bestehender Apparat, in dem nach Aufguss der entteerten Säuremischung der Destillationsprozess beginnt. Soll jedoch, wie im vorliegenden Falle, mit Schwefelsäure gearbeitet werden, so macht sich ein Apparat nötig, welcher aus einer

Die Reinigung der Rohessigsäure geschieht in Rektifikatoren, deren Form der in Fig. 18 dargestellten Kolonne sehr ähnelt.

Eine kupferne Dampfblase trägt eine Kolonne aus gleichem Metall, welche, abweichend von der sonstigen Bauweise, innen mit Porzellantellern versehen ist, um der besonders an den Sieben sich bemerkbar machenden zersetzenden Kraft der Säuredämpfe entgegen zu wirken. Ähnliche Gründe bestimmen die Konstruktion des Kondensators und des Kühlers: im Innern sind alle Eisenteile vermieden.

Der im weiteren Verlauf des Prozesses benutzte Rektifizierapparat für Methylalkohol, Aceton etc., gleicht den in der Spiritusfabrikation üblichen Rektifikationsvorrichtungen, ist jedoch hinsichtlich seiner inneren Einrichtung den zu verarbeitenden Rohstoffen angepasst. Er besteht aus einer Blase, welche meist als Kugel mit eingeschobenem Cylinder ausgeführt und mit Heizschlange versehen ist; jedoch kann sie auch so konstruiert werden, dass man sie durch einen Doppelboden zu beheizen vermag.

An die Blase schliefst sich die kupferne, im Innern mit diversen Sieb- bezw. Glockenböden ausgerüstete Rektifikationskolonne. Ein kupferner, mit Eisenmantel versehener Röhren-Kondensator, sowie ein Scheidekörper trennen während der Destillation Leichtsiedendes vom Schwersiedenden und führen letzteres den oberen Kolonnenböden zur Bereicherung der entgegenströmenden Holzgeistdämpfe zu.

Ein kupferner, von einem Eisenmantel umschlossener Kühlapparat schlägt die Destillate nieder und führt dieselben nach den Reservoiren.

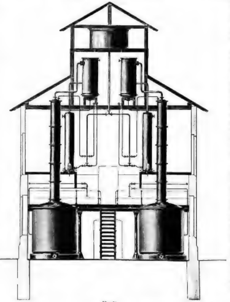


Fig. 19.

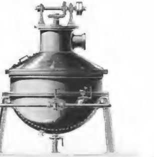


Fig. 20

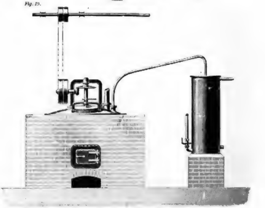


Fig. 21.

Fig. 19—21. Z. A.: Holzdestillationsanlage, ausgeführt von F. H. Meyer in Hannover-Hainholz.

durch Feuer beheizten, also eingemauerten, gusseisernen Blase, Fig. 21 mit Mannloch, Füllstutzen und Rührwerk, sowie einem Kühler besteht. Letzterer ist aus Kupfer mit eisernem oder kupfernem Kühlmantel gefertigt und mit der Blase durch eine Rohrleitung verbunden.

Die Feuerung unter der Blase tritt erst kurz vor Schluss des Prozesses in Aktion, um den Rest der Säure in den Kühler hinüberzutreiben.

Ein Filter für gashaltige Flüssigkeiten wurde Franz Schay in Heidelberg unter D. R.-P. 127 177 patentiert: dasselbe besteht aus mehreren untereinander in Verbindung stehenden und luft- bezw. gasdicht abgeschlossenen, stufenweise angeordneten, wagerechten Behältern mit homogenen Filterschichten von zunehmender Dichte und abnehmender Dicke, durch welche die zu filtrierende Flüssigkeit mittels Druckes, bei der untersten Schicht beginnend, durch alle Filterschichten gedrückt wird, zu dem Zwecke, grofse dauernde Leistungsfähigkeit bei kleinen Filterschichten zu erreichen.

Digitized by Google

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

v. Rebeur-Ehlerts dreifaches Horizontal-Pendel

von **J. & A. Bosch**, feinmechanische Werkstätte in **Strafsburg i. E.**

(Mit Abbildungen, Fig. 22—27.)

Nachdruck verboten.

Fig. 22 zeigt die Konstruktion dieses dreifachen Horizontal-Pendels. In einem Kessel, dessen Form aus Fig. 23 ersichtlich ist, sind drei solcher Pendel in gleichen Abständen von 120° angebracht.

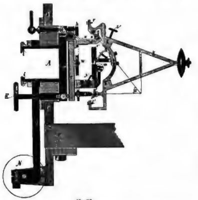


Fig. 22.

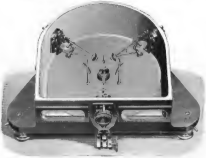


Fig. 23.

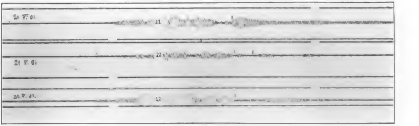


Fig. 24.

Fig. 22—24. Z. A.: v. Rebeur-Ehlerts dreifaches Horizontal-Pendel.

Das Pendel K, Fig. 22 hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks und ist aus Phosphorbronze hergestellt. Eine Lotlinie von dem oberen Lagergrund n durch den unteren n′ gezogen, giebt die Achse, um die das Pendel schwingen soll. Um dies praktisch erreichen zu können, sind zwei Regulierungen notwendig. Die eine seitliche Vorrichtung dient dazu, mit Hilfe der in der Zeichnung nur durch einen Kreis angedeuteten Schraube N die Ebene des Pendels zur Senkrechten zu neigen. Eine zweite ermöglicht es, den Schwerpunkt höher und tiefer zu legen, und zwar mittels der Schraube E, welche auch die Empfindlichkeit des Pendels reguliert. Die beiden Lager n und n′ sind aus Achat hergestellt, werden in neuerer Zeit jedoch auch aus Saphiren gemacht. Das Pendel ruht auf zwei feinen Stahlspitzen r und r′, welche zur Ermittlung der Schwingungsdauer in vertikaler Richtung dienen. Zu diesem Zweck wird das Pendel herausgenommen und auf die Stahlplättchen gehangt, welche auf den Anschlagstiften des Vorderpendels angebracht sind. Mit dem Hebel g kann der Rahmen h um eine Achse W vor- und rückwärts bewegt werden. Fest mit diesem Rahmen ist die Hülse z und z′ verbunden, letztere ist über die untere Lagerspitze gesteckt; über die obere Spitze ist eine durch Feder x mit dem Rahmen h verbundene Hülse geschoben. Wird nun der Hebel g in der Richtung eines Uhrzeigers gedreht, bis er anstöfst, so werden beide Hülsen von den Stahlspitzen zurücktreten, die Lager werden frei, das Pendel kann schwingen. Dreht man den Hebel g in entgegengesetzter Richtung, so werden die Lager von den Spitzen abgehoben und ruhen nun auf den Hülsen; das Pendel ist arretiert. Nur in dieser Stellung darf letzteres aufgesetzt und abgenommen werden, wenn man die feinen Spitzen nicht beschädigen will.

Jedes der drei Pendel trägt einen Spiegel für die optische Registrierung; an dem festen Teil des Instruments ist ein vierter i angebracht, um bei der Zeitbestimmung dienlich zu sein. Der letztere, sowie der Spiegel des vorderen Pendels sind halbkreisförmig. Sie werden durch Halbieren eines runden Spiegels von 4 cm Durchmesser hergestellt. Beide Hälften sind dann direkt übereinander angebracht. Die zwei hinteren Pendel haben kreisförmige Spiegel von 4 cm Durchmesser. Alle vier sind als Hohlspiegel geschliffen mit einem Krümmungsradius von 5 oder, wo dies die Raumverhältnisse nicht erlauben, von 4 m. Die an den Pendeln angebrachten Spiegel können mit der Hand um die senkrechte Achse gedreht werden. Die Drehung um die horizontale Achse geschieht mittels der Schraube V. Bei dem festen Spiegel wird die Höhenkorrektion mit dem Excenter Y und die seitliche mit einer Schraube, welche in der Figur nicht sichtbar ist, bewirkt. Auf diese Weise können alle vier Spiegel parallel zu einander gerichtet werden, was für die Einstellung auf die photographische Walze von Wichtigkeit ist.

Registrierung.

Der Registrierapparat wird je nach der Bildweite der Spiegel 5 resp. 4 m entfernt aufgestellt. Die Lampe kommt seitlich vom Registrierapparat zu stehen. Als Lichtquelle ist die hellste die beste, nur muss sie in einem lichtdichten Gehäuse untergebracht sein; letzteres hat drei regulierbare Spalten, durch welche die Lichtstrahlen auf die Spiegel geleitet werden. Bei breiter Lichtquelle genügt auch eine Spalte.

In Fig. 27 ist L die Lichtquelle, deren Strahlen durch die Spalten nach dem Apparat A auf die Hohlspiegel $s\ s_1\ s_2$ geworfen werden. Bei s sind die halben Spiegel übereinander angebracht. Die Spiegel reflektieren die Lichtstrahlen nach dem Registrierapparat der Walze d, über welche lichtempfindliches photographisches Papier läuft. 5 cm vor dieser Walze ist eine Cylinderlinse c, welche als Sammellinse dient und die Strahlen zu scharfen Punkten vereinigt. Der von dem feststehenden Spiegel herrührende Punkt wird nach derjenigen Seite der Walze dirigiert, auf der die Uhr angebracht ist; letztere blendet durch eine eigens dazu konstruierte Vorrichtung alle Stunden den Punkt drei Minuten lang ab. Das über die Walze laufende Papier

Digitized by Google

wird bei den gröfseren Apparaten 12 cm, bei den kleineren 4,4 cm pro Stunde fortbewegt. Durch Verwendung eines präparierten Bromsilberpapiers werden die von den Lichtpunkten bewirkten Striche erst nach dem Entwickeln des Papiers sichtbar.

Die Fig. 24 u. 25 zeigen das Photogramm einer Störung.*) Bei der in Fig. 24 veranschaulichten Störung bewegte sich das Papier mit einer Geschwindigkeit von 12 cm in der Stunde, bei der in Fig. 25 dargestellten dagegen mit einer solchen von 36 cm. Im ersten Falle waren die Pendel ungedämpft, im zweiten mit einer Vorrichtung für Luftdämpfung versehen. Nach den Erfahrungen der neuesten Zeit kommt den seismischen Photogrammen ein erhöhter wissenschaftlicher Wert zu, wenn die Eigentümlichkeit der Pendel, bei jedem Anstofs in Eigenschwingungen zu geraten, möglichst aufgehoben wird, d. h. wenn die Pendel mit einer Vorrichtung zum Unterdrücken der Eigenschwingungen ausgestattet sind, ohne dass die Empfindlichkeit der Pendel gegen seismische Störungen dadurch beeinträchtigt wird.

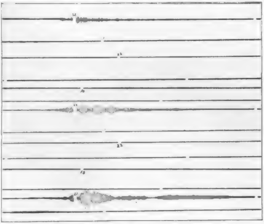


Fig. 25.

Am leichtesten und einfachsten ist die Dämpfung mittels tropfbarer Flüssigkeiten, z. B. Glycerin auszuführen, dabei ist jedoch der Umstand störend, dass die Stärke der Dämpfung mit der Temperatur schwankt; auch können durch die leichte Ansammlung von Staub auf der Oberfläche der Flüssigkeit Störungen in der Dämpfung hervorgerufen werden. Daher ist die Luftdämpfung mehr zu empfehlen. Die für diese Art der Dämpfung erforderliche Vorrichtung lässt sich mit verhältnismäfsig einfachen Mitteln ausführen. Die Eigenschwingungen der Pendel werden zwar durch Luftdämpfung ziemlich schnell unterdrückt, doch liegt es in der Natur derselben, kleine und grofse Ausschläge der Pendel in gleichem Mafse zu beeinflufsen. Bei der magnetischen Dämpfung, die als die vollkommenste bezeichnet werden kann, wird dieser Übelstand vermieden, indem die magnetische Kraft im geraden Verhältnis zu der Gröfse der Schwingungsamplitude der Pendel steht. Die grofsen Ausschläge der Pendel werden also stärker gedämpft als bei der Luftdämpfung, die kleinen aber in geringerem Mafse. Bei einer Geschwindigkeit von 12 cm in der Stunde ist selbst bei mäfsiger Lichtquelle eine genügende Genauigkeit vorhanden. Es bedeutet 0,1 mm Fehler nur $3^{s},8$; 4,4 cm/h sind für diejenigen Fälle vorgesehen, wo die Papierkosten zu hoch sein würden. Wenn das Papier zweimal benutzt wird, was durchaus zulässig ist, so können die jährlichen Kosten bedeutend verringert werden.

Der Registrierapparat ist in seinen wesentlichen Teilen aus Fig. 26 ersichtlich. Es handelt sich bei dessen Konstruktion um die Aufgabe, ein 20 cm breites und etwa 12 dm langes Papier in der Stunde 12 cm fortzubewegen und zwar mit gleichmäfsiger Geschwindigkeit.

Bei den neueren Registrierapparaten wenden wir drei Walzen an: eine von der das Papier abläuft, eine zweite, über die es gespannt weiter läuft und vor welcher die Cylinderlinse angebracht ist, und eine dritte, auf die es wieder aufgerollt wird. Die Walzen seien mit 1, 2 und 3 bezeichnet, so wurde 1 in der Figur nicht sichtbar sein. Hat sich das Papier auf 3 wieder aufgerollt, so wird diese von rechts nach links umgedreht und an Stelle von Nr. 1 gesetzt, letztere aber an Stelle von Nr. 3. Auf diese Weise wird das Papier mehrmals benutzt.

Fig. 26.

Fig. 25 u. 26. Z. A. v. Rebeur-Ehlerts dreifaches Horizontal-Pendel

Diese Umwechslung kann mehrere Male wiederholt werden, indem man jedesmal die Lichtquelle L etwas seitlich verschiebt, wodurch auch die Lichtpunkte verstellt werden. Eine einfache Millimeterteilung auf dem Papier, mit welchem die Cylinderlinse abgeblendet ist, erlaubt es, die Lichtpunkte um jeden beliebigen Betrag zu verschieben, und ermöglicht gleichzeitig eine Kontrolle der Stellung der Pendel.

Das Papier wird durch Gewicht fortbewegt; in einen kleinen Eimer wird solange Schrot gefüllt, bis er durch sein Gewicht die Rolle 3 und somit das Papier fortbewegt. Die Präcisionsuhr hat dann nur noch die Gleichmafsigkeit der Bewegung zu regulieren. Auch für letztere werden jetzt Gewichte (anstatt wie früher starke Federn) verwendet, wodurch eine präcisere Zeitbestimmung ermöglicht wird. Das Zifferblatt gestattet Sekunden-, Minuten- und Stundenablesung.

Die Fundierung.

Für die Aufstellung des Horizontalpendels eignet sich am besten ein gut fundierter, isolierter, möglichst solider Betonpfeiler von 70 ÷ 80 cm Durchmesser, welcher soweit über den Erdboden hervorragt, dass das Pendel der Präcisionsuhr, dessen Länge 90 cm beträgt, nicht auf dem Boden aufstöfst. Die Fundierung sollte tiefer sein, wie diejenige des Gebäudes in dem das Instrument aufgestellt wird. Ein solcher Pfeiler ist vollständig unabhängig, zeigt keine Eigenbewegung und giebt deshalb ein ungetrübtes Bild der Störung.

Der Registrierapparat wird am besten auf einen massiven Tisch oder ein transportables Holzgestell gesetzt.

Räume mit möglichst gleichmäfsiger Temperatur eignen sich am besten für seismische Stationen; auch sollte darauf gesehen werden, dass die relative Feuchtigkeit ein Mittel von 75 % nicht übersteigt.

Es empfiehlt sich, das Pendelgehäuse so aufzustellen, dass das vorderste Pendel genau in der Richtung der O — W Linie steht.*)

Verschiedenes.

Die einfache Schwingungsdauer T eines Pendels beträgt durchschnittlich $5^{s},6$ bei horizontaler Achse, und bei vertikaler ist T_0 $0^{s},63$. Die Pendel des zuletzt angefertigten Instrumentes ergaben folgende Werte:

		T		T_0
Mittel-Pendel	ganze	$11^{s},816$	u.	$0^{s},6255$
Linkes „	Schwin-	$11^{s},714$	„	$0^{s},626$
Rechtes „	gung	$11^{s},333$	„	$0^{s},627$

Es ist ratsam, die Pendel nicht zu empfindlich zu stellen, da der Nullpunkt sich sonst zu leicht verändert, und in diesem Falle die Lichtpunkte das Papier oft nicht mehr treffen, denn der Erdboden ist in ständiger Bewegung, und die Photogramme zeigen neben seismischen Störungen auch mikroseismische Unruhen, Pulsationen und Bewegungen von geringster Dauer. Näheres über Berechnung der Störungen findet man in den „Beitragen zur Geophysik" herausgegeben von G. Gerland, Bd. II, S. 211 ÷ 336.

Sollen die Horizontalpendelbeobachtungen in Räumen angestellt werden, wo schon erdmagnetische Apparate vorhanden sind, so kann man die Pendel ganz ohne Stahl und Eisenteile herstellen. In solchen Fällen verwenden wir für das Gehäuse Rotguss, für die mechanischen Teile aber Messing und Neusilber; nur die Spitzen, auf denen die Pendel schwingen, und der Anker der Präcisionsuhr sind aus ge-

*) Die Originale wurden uns von der K. Hauptstation für Erdbebenforschung in Strafsburg zur Verfügung gestellt.

*) Gerlands Beiträge zur Geophysik. Band II und III.

Digitized by Google

härtetem Stahl, dürften aber infolge ihrer kleinen Dimensionen keinen wesentlichen Einfluss auf die magnetischen Instrumente ausüben.

Die Registrierapparate können so eingerichtet werden, dass man ganz nach Belieben 12 cm/h oder 4 cm/h Papier ablaufen lassen kann. Letzteres würde nur da zu empfehlen sein, wo die Mittel für 12 cm/h nicht vorhanden sind. Immerhin kann auch bei dieser langsamen Bewegung die genaue Zeit der Störung, die Richtung des ersten Anschlages und die Gröfse der Amplitude festgestellt werden; auch sind bei guter Lichtquelle die Umkehrpunkte der Schwingungen zu erkennen. Eine mit dem dreifachen Horizontalpendel ausgerüstete Station erfordert sorgfältige und ständige Überwachung; es muss täglich nachgesehen werden, ob die Punkte das Papier nicht verlassen haben, und wenn dies der Fall ist, müssen die betreffenden Pendel mittels der Schraube „N" korrigiert werden; bedürfen die Punkte einer Höhenkorrektion, so wird diese nach erfolgter Arretierung der Pendel mittels Schraube V ausgeführt. Bei den kleinen Registrierapparaten mit 4 cm/h muss das Papier täglich gewechselt resp. umgekehrt werden, bei den grofsen alle 4 Tage. Ist das Papier auf die Walze gespannt, so schreibt man an die drei Lichtpunkte bestimmte Buchstaben etwa M (Mittel), N (Nord), S (Süd), welche die Zugehörigkeit derselben zu dem entsprechenden Pendel angeben. Über alle künstlichen Störungen, welche etwa durch Sprengungen in der Umgegend oder durch Betreten des Beobachtungsraumes hervorgerufen sein können, ist ein Journal zu führen. In gewissen Zeiträumen muss der Wert von T für alle drei Pendel bestimmt werden, da die Gröfse desselben sich mit der Zeit verändert.

Fig. 27. Z. A.: v. Rebeur-Ehlerts dreifaches Horizontal-Pendel.

Bei dem Kontaktthermometer mit luftdicht geschlossenem Thermometerrohr (D. R.-P. 124936) von **Wolfram Prusse** in **Buchwald** im Riesengebirge berührt die bei Temperaturerhöhung steigende Quecksilbersäule eine im Innern des Rohres angebrachte Kontakthülse aus Eisen. Die Höhe des Berührungspunktes wird von aufsen durch einen Magneten eingestellt, der bei seiner Verschiebung die Hülse mitnimmt und sie in seiner Ruhelage in der Schwebe erhält. Sollte die Hülse durch die steigende Quecksilbersäule über den Kontaktpunkt hinaus in die Höhe getrieben werden, so wird sie beim Fallen des Quecksilberspiegels durch den Magneten wieder in die Ruhelage zurückgezogen.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Die Poudrette- (Düngemittel-) Fabrik

der Syracuse Reduction Co. in Syracuse.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Die Poudrette- (Düngemittel-) Fabrik der Syracuse Reduction Co. in Syracuse wurde im Jahre 1898 in Betrieb gesetzt und arbeitet, wie „Engg. News" mitteilt, nach dem Emil Holthaus'schen Verfahren.

Die in Syracuse entstehenden Abfälle werden seitens der Stadtverwaltung in grofsen mit Deckeln versehenen Holzgefäfsen gesammelt und dem Werke übergeben. Dort erfolgt ihre Entleerung in kleine Hunde b von 1 t Fassung, welche mittels Aufzuges zwei Geschosse hoch auf ein daselbst verlegtes Geleise gehoben werden. Die Böden der völlig wasserdicht ausgeführten Hunde sind trichterförmig gestaltet, sodass sich ihre Entleerung in die Papinschen Dampfkochgefäfse c c, schnell und sicher bewirken lässt. Im Ganzen sind vier solcher Kocher c c, von je 5' Durchmesser bei 14' Höhe projektiert, welche in zwei Reihen installiert werden sollen. Als Material für die beiden fertigen Apparate wurde $^3/_4$" Stahlblech verwandt.

Die Kocher werden nach der Füllung luftdicht verschlossen, worauf ihr Inhalt mit Hilfe von Dampf von 60 Pfd. (4,3 At) Pressung gekocht wird. Nach vollendetem Kochen wird das entstandene Kondensat mit dem ausgekochten Fett etc. zusammen abgezogen, sodann ein 24" horizontales Auslassventil (eine Art Gitterschieber) geöffnet und die gekochten Abfälle durch Schwerkraft in eine hydraulische Presse d e abgeleitet, deren Details aus den Fig. 8—10 u. 20—21 ersichtlich sind. Die Presse arbeitet mit einem Druck von 2000 Pfd. per □" und besitzt einen als seitlich ausziehbaren Schieber ausgebildeten Boden.

Nach Herausziehen des Schiebers, wozu man sich einer Kettenzugvorrichtung bedient, fällt die vorher gepresste Masse in einen Trockencylinder f von 7' (2,1 m) Durchmesser bei 14' (4,3 m) Länge (Fig. 17—19), welcher mit Dampfmantel und rotierender Rohrspirale versehen ist. Der innere Mantel dieses Trockencylinders wurde aus $^3/_8$", der äufsere aus $^7/_{16}$" Stahlplatten hergestellt; der zwischen beiden belassene Raum beträgt $2^1/_2$". Merkwürdig ist es, dass hier kein einziger Stehbolzen zwischen die Mäntel geschaltet wurde, man motiviert dies damit, dass anderenfalls Leckagen nicht ausgeblieben sein würden.

Nach vollendeter Trocknung werden die im Boden des Trockencylinders f vorgesehenen Mannlöcher unter Benutzung der aus Fig. 15 ersichtlichen Vorrichtung geöffnet, sodass der Inhalt in eine kurze, in der Fig. 3 u. 4 nicht eingezeichnete Schnecke fallen kann; diese führt ihn einem Elevator zu, der ihn auf das im zweiten Obergeschoss aufgestellte Sieb h hebt. Hier findet nun unter der gleichzeitigen Einwirkung eines Blasluftstromes die Absiebung der gröberen Bestandteile statt, welche in einer Mühle gemahlen und dann dem abgesiebten feinen Material zugesetzt werden.

Wasser und Fette, welche in den Kochern und der Presse gewonnen wurden, gelangen mit Hilfe einer Pumpe in die drei Separationsgefäfse k. Dort werden die Fette durch einen verstellbaren Abschäumer abgeschöpft und gehen durch einen Skrubber l, um sodann in Fässer abgelassen zu werden. Das zurückbleibende Wasser dagegen tritt in die durch Abdampf beheizten Verdampfer n, wo es auf feste Rückstände eingedampft wird. Letztere leitet man in einen der Trockner und mischt sie dadurch mit den übrigen festen Stoffen.

Die in den Dampfkochgefäfsen, Trocknern und Verdampfern n sich bildenden Gase und Dämpfe leitet man mit Hilfe eines Gasejektors nach einem Skrubber, welcher in unmittelbarer Nähe der beiden Dampfkessel q q, seinen Platz hat. In diesem Skrubber erfolgt die Kondensation der Gase, soweit sie überhaupt möglich ist, die unkondensierbaren Gase und Dämpfe leitet man direkt unter die Kesselfeuerungen, die kondensierten dagegen werden zusammen mit dem Skrubberwasser in ein Sieb abgelassen.

Das Gebrauchswasser wird mit Hilfe der Pumpe m aus einem Brunnen angesaugt, in einen Absatztank gedrückt und dort gereinigt. Das Kesselspeisewasser kommt aus der städtischen Wasserleitung; auch ist durch Einbau eines Wechselventiles dafür gesorgt, dass man die Leitungen für Gebrauchswasser ebenfalls mit Stadtwasser füllen kann, wenn einmal Pumpe oder Brunnen versagen sollten. Die Möglichkeit der Erwärmung des Speisewassers ist dadurch gegeben, dass man in die Speiseleitung einen durch Abdampf beheizbaren Rohrvorwärmer eingebaut hat.

Die beiden Dampfkessel sind für 180 Pfd. e = 12,7 At Betriebsdruck berechnet, werden zur Zeit aber nur mit 100 Pfd. = 7 At beansprucht. Da die Spannung in den Kochapparaten nur 60 Pfd. = 4,3 At beträgt, so ist zwischen die Kessel und die Heizdampfleitung ein Reduzierventil eingeschaltet.

Als Betriebsmotor dient eine liegende, eincylindrige Schieber-Dampfmaschine von nom. 100 PS-Leistung. Dieselbe bethätigt eine nachträglich eingebaute und deshalb in Fig. 6 nicht mit gezeichnete Dynamo für die Beleuchtung und kann sowohl mit Kondensation als auch mit Auspuff arbeiten; letzteres geschieht beispielsweise dann, wenn der Vorwärmer des Abdampfes bedarf.

Die örtliche Lage der einzelnen Räume geht aus dem Grundriss, Fig. 6, hervor; es sei nur noch erwähnt, dass neben der Maschinenstube ein Aufenthaltsraum für die Maschinisten und ein Lagerraum untergebracht sind.

Der Müll-Abfuhrwagen

der „Staubschutz"-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 28—30.)

Nachdruck verboten.

Mit Hilfe des durch Fig. 28 veranschaulichten, der „Staubschutz"-Gesellschaft m. b. H. in Berlin N., Nordufer 3a, patentierten Müll-Abfuhrwagens soll die staub- und gefahrlose Abfuhr des Mülls erreicht werden.

Zu diesem Zwecke ist der Wagen staubdicht schliefsend ausgeführt und der Wagenkasten zur Verhinderung der Selbstentzündung

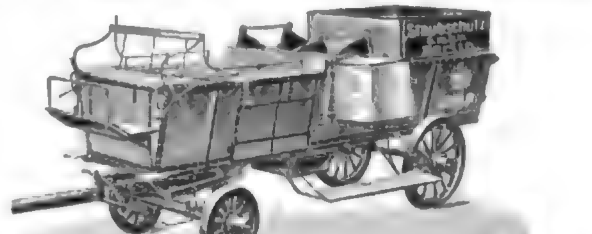


Fig. 28. Der Müll-Abfuhrwagen der „Staubschutz"-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

der in ihm aufgespeicherten Massen aus Blech hergestellt. Die sehr sorgfältige Verbindung der einzelnen Blechtafeln untereinander macht auch das Auslaufen etwaiger flüssiger Müllbestandteile unmöglich.

Zur Erzielung einer völlig staubfreien Beseitigung des Mülls genügt jedoch die Anwendung eines passenden Transportwagens allein nicht, vielmehr müssen die zur Aufnahme des Mülls bestimmten Kasten staubdicht und ferner muss dafür gesorgt sein, dass die Überführung des Mülls aus den Kasten in die Abfuhrwagen staublos erfolgt. Endlich aber muss das aus dem Wagen entladene Müll sofort in geeigneter Weise vernichtet werden, was am besten durch Verbrennen geschieht.

Um die Einrichtung des Wagens zu verstehen, sei bemerkt, dass der gefüllte mit einem Deckel verschlossene Müllkasten an den durch Fig. 29 veranschaulichten Wagen herangebracht und an einer der

Digitized by Google

beiden Längsseiten des Wagenkastens vor dem darauf angebrachten Aufsatz eingehängt wird. Durch die Einschüttöffnung wird der Müllkasten sodann in den Wagenkasten entleert und wieder an seinen Standort im Hause zurückgebracht. Die Entleerung des Müllkastens geschieht einfach durch Umkippen, hierbei öffnen sich dessen Verschlussdeckel sowie der Verschluss der Einschüttöffnung des Aufsatzes gleichzeitig und selbstthätig derart, dass beide Kasten, während das Müll aus dem einen in den anderen fällt, einen einzigen nach allen Seiten geschlossenen Raum bilden. Dadurch ist das Entweichen von Staub nach Aufsen während des Vorganges zur Unmöglichkeit geworden. Sodann wird der Müllkasten in seine ursprüngliche Lage am Wagenaufsatz zurückgekippt und damit zugleich werden der Müllkasten und Wagenkasten wieder selbstthätig geschlossen.

Um nun den Raum des Wagenkastens vollständig auszunutzen wird durch innen, unterhalb der Wagendecke angeordnete Rechen (vgl. Fig. 29) eine gleichmäfsige Verteilung des Mülls über den ganzen Wagenkasten bewirkt.*)

Die Entleerung der Wagen kann durch einfache Thüren an den Seiten- oder Rückwänden der Wagenkasten oder durch Umkippen des ganzen Wagenkastens erfolgen. Die neueren Sammelwagen der Gesellschaft sind sogar so eingerichtet, dass sie staubfrei direkt in Schiffe, Eisenbahnlowrys und Verbrennungsanstalten entleert werden können. Die Kasten besitzen zu diesem Behufe Bodenklappen.

Die Entleerung der Kasten wird vielfach auch in der Weise durchgeführt, dass sie durch Krane vom Unterwagen abgehoben und auf einen Schacht oder eine andere Einschüttöffnung über dem betr. Ofen etc. geführt werden. An einigen anderen Orten belässt man dagegen den Kasten auf dem Untergestell und fährt ihn auf einer brückenartigen Anlage über den Ofen, resp. Eisenbahnwagen. In beiden Fällen werden nach Anlangen des Wagenkastens über dem Schachte die Bodenklappen mit Hilfe besonderer Mechanismen auf mechanischem Wege geöffnet und so die Entleerung des Kastens vollständig staubfrei bewirkt.

Die Wagen besitzen eine Ladefähigkeit bis zu 6,5 cbm, jedoch letztere nur bei sehr guten Strafsen. Als Bedienungspersonal gehören zum Wagen der Kutscher und ein Handlanger.

Die **endgiltige Beseitigung** des Mülls erfolgt entweder durch **Aufbereiten** in der unten beschriebenen Weise, oder durch **Vernichten** in einer Verbrennungsanlage.

Die Einrichtung einer solchen **Müll-Verbrennungsanlage** haben wir schon vielfach**) beschrieben, sie darf also als bekannt vorausgesetzt werden. Bei derjenigen Fig. 30 sind die Verbrennungsöfen in Form einer Batterie in einem Wellblechgebäude derart installiert, dass der Kasten des „Staubschutz"-Wagens in einen grofsen, sich über die Öfen entlang erstreckenden Bunker entleert wird. Mittels eines Laufkranes hebt man den Wagenkasten vom Unterwagen und windet ihn so hoch auf, dass er sich über den Bunker entlang bewegen lässt. Das Hineinkrücken des Mülls in die Feuerungen geschieht von Hand, ohne dass die betr. Arbeiter das Müll selbst berühren, mittels besonderer Vorrichtungen, welche das Einathmen von Staub verhindern.

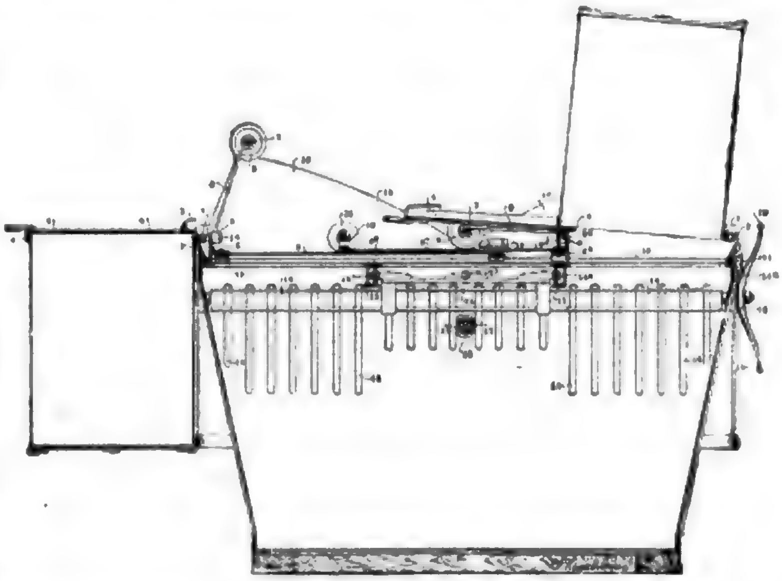


Fig. 29.

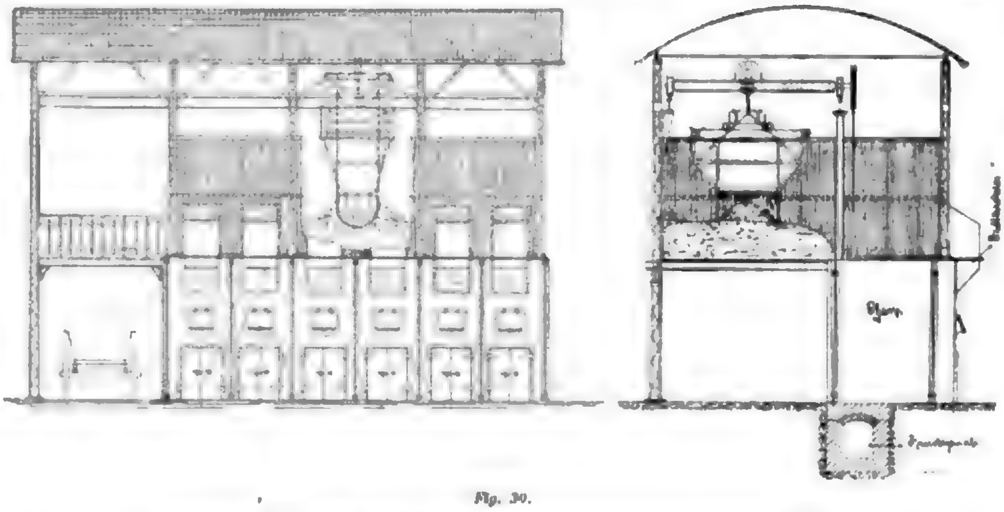


Fig. 30.

Fig. 29 u. 30 Z. A.: Der Müll-Abfuhrwagen der „Staubschutz"-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Das aus den Öfen austretende Produkt wird dann in metallische und mineralische Bestandteile getrennt, erstere werden der Industrie, letztere der Landwirtschaft zugeführt. Da aber das Sortieren der Verbrennungsrückstände mit grofsen Umständen verknüpft ist, so sieht das oben charakterisierte System der Müllbeseitigung stets die Errichtung einer **Müllaufbereitungs-Anlage** vor, wo das Hausmüll selbst in seine Bestandteile zerlegt und zur weiteren Verwendung in Landwirtschaft und Industrie vorbereitet wird.

Hierzu wird das eingelieferte Müll zunächst in eiserne Trichter geschüttet, aus denen es auf passend gestaltete Schüttelsiebe fällt. Mit Hilfe dieser Siebe erfolgt die Trennung des Mülls in **Feinmüll** und **Grobmüll**, indem die in überwiegendem Mafse vorhandenen feinen Teile, wie Asche, Kehricht, Sand etc. durch die Siebmaschen in Transportschnecken fallen und von diesen als sogen. Feinmüll in die bereit gehaltenen Wagen, Lowrys und Kähne befördert werden.

Die Schüttelsiebe sind in einem geschlossenen Raum untergebracht, aus dem der sich entwickelnde Staub durch Exhaustoren oben abesaugt und in eine Staubkammer geblasen wird; ein daselbst befindlicher Staubsammler hindert den Staub am Entweichen in die Atmosphäre.

Das auf den Sieben verbliebene Grobmüll gelangt zunächst in den Desinfektionsraum, wo durch entsprechende Behandlung mit strömendem Wasserdampf alle in ihm befindlichen Krankheitserreger getötet, bezw. unschädlich gemacht werden. Bei seinem Austritt aus dem Desinfektionsraum gelangt das Grobmüll, nachdem es durch einen warmen Luftstrom hindurchgeführt und so getrocknet ist, auf sogen. Lesebänder. Auf diesen wird es langsam vor einer Anzahl Arbeitern vorüber geführt und von letzteren sortiert. Dies geschieht derart, dass jeder Arbeiter immer nur einen ganz bestimmten Gegenstand, z. B. der eine Knochen, der nächste Lumpen, der dritte Glas u. s. w., von dem an ihm vorüberlaufenden Bande abliest und in die aufgestellten Körbe wirft.

Die aussortierten Gegenstände werden in ein an den Leseraum angeschlossenes Lager geschafft, um dort nochmals gereinigt, klassifiziert und zum Verkauf vorbereitet zu werden.

Die im Grobmüll enthaltenen pflanzlichen und tierischen Abfälle verbleiben auf den Lesebändern und gelangen am Ende derselben mittels eines besonderen Transportbandes in einen Sammelraum. Die trotz der Dämpfung an den Lesebändern etwa noch auftretenden Gerüche werden mit Hilfe eines Ventilators nach unten, also durch die Bänder hindurch, abgesaugt, über das Dach hinausgedrückt und so unschädlich gemacht. Die hierbei dem Lagerraume entzogene Luft wird durch Zufuhr von frischer, angewärmter Luft ersetzt.

Mit der Müll-Aufbereitungsanstalt sind die erforderlichen Bade-, Wasch- und Aufenthaltsräume für die Arbeiter verbunden.

*) Vorstehendes lehrt, dass sich die ganze die „staubfreie" Müllbeseitigung sichernde Einrichtung ausschliefslich auf sachgemäfse Ausgestaltung des Wagenoberteils und des Müllkastens beschränkt, und dass das durch die beschriebenen Einrichtungen verkörperte „System der staublosen Müllabfuhr", in keiner Weise an eine bestimmte Form und Gröfse des Wagens resp. der Kasten gebunden ist.

**) Vgl. Müll-Verbrennungs-Anlage in „Uhlands Techn. Rdsch.", 1901, Ausg. III, Heft 1, S. 8 mit Tafel 1, 1900, Ausg. III, Heft 3, S. 23 und Heft 4, S. 30, 1899, Ausg. III, Heft 12, S. 95 mit Skbl. 12.

Digitized by Google

1902. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 3.
Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Ein Beitrag zur Verarbeitung von Holzmehlbriketts auf Holzkohle etc.

(Mit Abbildung, Fig. 31.) Nachdruck verboten.

In den schwedischen „Annalen für die Eisenindustrie" berichtet Gustav von Heidenstam über von ihm vorgenommene Versuche zur Herstellung und Verarbeitung von Holzmehlbriketts auf Holzkohle, Holzessig etc.

Aus diesem Berichte geht hervor, dass H. nur durchaus trocknes Holz der Verkohlung unterworfen sehen will, weil bei Karbonisation von nassem Holz die sich entwickelnden Wasserdämpfe die Nebenprodukte des Verkohlungsprozesses unnötigerweise beschweren und erst künstlich aus denselben beseitigt werden müssen. Der Verkohlungsprozess an sich soll nicht zu langsam, aber auch nicht zu schnell durchgeführt werden, da man nur bei sachgemäfser Leitung desselben einen hohen Prozentsatz an Holzkohle und Destillationsprodukten zu gewinnen vermag. Endlich sollen die Destillate, um jeden Verlust möglichst auszuschliessen, sofort nach ihrem Erhalt kondensiert und rektifiziert werden, was ebenfalls mit gröfster Sorgfalt durchzuführen ist.

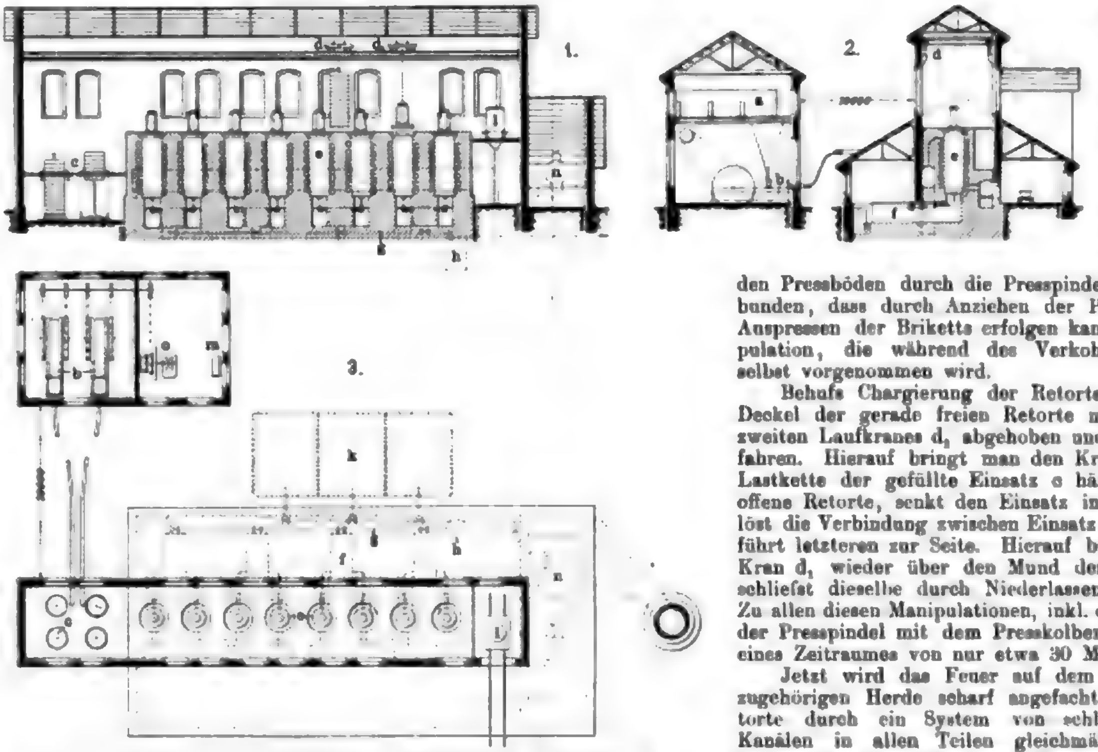


Fig. 31. Fabrikanlage zur Verarbeitung von Holzmehlbriketts auf Holzkohle etc.

Ein Verfahren, welches diesen Anforderungen im vollen Mafse gerecht wird, ist das nachstehende, zu dessen Durchführung die aus Fig. 31 ersichtliche Fabrikanlage nötig ist.

In derselben werden die in Sägemühlen und anderen Holzbearbeitungsfabriken gewonnenen Holzabfälle zunächst in Mehlform übergeführt, dann briquettiert, hierauf unter Druck destilliert und verkohlt, worauf das gewonnene Destillat auf Holzessig etc. verarbeitet wird. Letzterer Prozess vollzieht sich in einer besonderen Anlage, die als selbständige Fabrik zu denken ist und in Fig. 31 fortgelassen wurde.

Sägemühlen verarbeiten bekanntlich Rohholz, das heifst: gar nicht oder nur oberflächlich getrocknetes, also noch fast alle Feuchtigkeit enthaltendes Holz. Da nun die Feuchtigkeit auf den Verlauf des Verfahrens schädlich einwirkt, muss sie zunächst entfernt werden, womit gleich beim Vorzerkleinern der Holzabfälle begonnen wird. Man bringt alle nicht schon in Mehlform übergeführten Holzreste in kräftige Quetschwerke und bricht sie dort. Dabei werden von der etwa 50 bis 60 % betragenden Feuchtigkeitsmenge des Holzes 25 bis 35 % beseitigt, und ein Produkt gewonnen, welches direkt in die Einlaufgossen der Holzschneidemaschinen übergeleitet werden kann. In letzteren erfolgt die Verarbeitung des Holzes auf Sägemehl. Dieses wird nun zu einem Teile unter die Feuerungen des Betriebsdampfkessels n geleitet, zum andern gelangt es in die Brikettfabrik, Fig. 31, 1—3.

Hier nun wird das Sägemehl zunächst getrocknet. Der zu diesem Zweck bestimmte Apparat a steht im Obergeschoss der Brikettfabrik und wird durch den Abdampf der Betriebsmaschine o, wie auch durch frischen Kesseldampf geheizt.

Das getrocknete Sägemehl fällt aus dem Trockenapparate a in die trichterförmigen Einläufe der Brikettmaschinen b und tritt aus diesen in Form eines Stranges wieder aus. Die Brikettstränge beider Pressen werden auf Transportbändern nach der 30 m entfernten Chargierstube c geleitet und dort in die Retorteneinsatzcylinder chargiert, welch letztere mit Hilfe eines kleinen Laufkranes d gefüllt, über die gerade zu chargierende Retorte e im anschliefsenden Retortenhause gebracht und dann in diese eingesetzt werden.

Die Retorten bestehen aus einer Anzahl übereinander gestellter Blechcylinder, welche an den Böden mit Ausflusstutzen für das Destillat versehen sind und am Kopfe gusseiserne Deckel tragen, auf denen die Cylinder der hydraulischen Pressen festgemacht wurden. Die in diesen wirkenden Kolben sind mit den Pressböden durch die Presspindeln derart verbunden, dass durch Anziehen der Pressböden das Auspressen der Briketts erfolgen kann, eine Manipulation, die während des Verkohlungsprozesses selbst vorgenommen wird.

Behufs Chargierung der Retorten e wird der Deckel der gerade freien Retorte mit Hilfe eines zweiten Laufkranes d_1 abgehoben und zur Seite gefahren. Hierauf bringt man den Kran, an dessen Lastkette der gefüllte Einsatz c hängt, über die offene Retorte, senkt den Einsatz in diese hinein, löst die Verbindung zwischen Einsatz und Kran und führt letzteren zur Seite. Hierauf bringt man den Kran d, wieder über den Mund der Retorte und schliefst dieselbe durch Niederlassen des Deckels. Zu allen diesen Manipulationen, inkl. dem Verbinden der Presspindel mit dem Presskolben, bedarf man eines Zeitraumes von nur etwa 30 Minuten.

Jetzt wird das Feuer auf dem jeder Retorte zugehörigen Herde scharf angefacht und die Retorte durch ein System von schlangenförmigen Kanälen in allen Teilen gleichmäfsig erwärmt. Da sich nun während dieses Vorganges auch die Presse in Thätigkeit befindet, so werden die sich absondernden Destillate sofort verdampft und treten durch die Rohre am Retortenboden aus. Ihr Entstehen kennzeichnet sich durch Heifswerden der betr. Ausflussrohre, worauf man die Destillationsprodukte direkt in die Kühler f leitet, um sie dort durch fliefsendes Wasser zu kondensieren. Dadurch nehmen Holzessig, Essigsäure etc. und Teer eine wässerige Beschaffenheit an und lassen sich infolgedessen mit den übrigen Kondensaten durch das Sammelrohr g dem Behälter h leicht zuführen. Aus diesem werden sie durch eine Pumpe in die Behälter k gedrückt, in denen ihre oberflächliche Scheidung vor sich geht.

Nach vollendeter Karbonisation wird der Deckel der Retorte e mit Hilfe des Kranes d_1 wieder abgehoben, dann der Kran zur Seite gefahren und mit Hilfe des zweiten Kranes der zusammengepresste Einsatz aus der Retorte ausgehoben. Hiernach fährt man einen Hund unter den Einsatz und entleert dessen noch heifsen Inhalt an Holzkohle. Der gefüllte Hund bleibt auf dem Geleise stehen, bis sein Inhalt sich völlig abgekühlt hat; der entleerte Einsatz dagegen wandert mit dem Laufkrane d in die Chargierstube c zurück, um dort auseinandergezogen und von neuem gefüllt zu werden.

Die Fabrik enthält acht in einer Batterie aufgestellte Retortenöfen, welche zusammen 6400 bis 6800 t Briketts zu verarbeiten vermögen. An Brennstoff rechnet man ungefähr die Hälfte des zu verkohlenden Sägemehlquantums.

Digitized by Google

Aus 6000 t Holzbriketts werden fabriziert:

Holzkohlen	33,43 %	= 2005,8 t
Teer	8,84 „	= 530,4 t
essigsaurer Kalk (80/82°)	5,00 „	= 300,0 t
Methylalkohol und Aceton	0,75 „	= 45,0 t
insgesamt	47,52 %	= 2881,2 t

Eine seitens der königl. technischen Hochschule zu Stockholm am 13. September 1900 vorgenommene Analyse ergab folgende mittlere Zusammensetzung der Holzmehlbriketts:

Feuchtstoffe	9,4 %
Kohlenstoff	80,2 „
Wasserstoff (von 6940 Kalorien Heizkraft)	1,2 „
Stickstoff	0,36 „
Sauerstoff	8,313 „
Asche	0,52 „
Phosphor	0,007 „
	100,000 %

Müllenbachs Verfahren zum Verfeuern flüssiger Brennstoffe und brennbarer Flüssigkeiten.

(Mit Abbildungen, Fig. 32—34.)

Nachdruck verboten.

Die Verbrennung eines flüssigen Brennstoffes ist, wie bekannt, eine wesentlich andere, als diejenige eines festen; sie lässt sich nicht über dem nämlichen Rost durchführen, sondern kann nur in der Weise geschehen, dass man den Brennstoff mit Hilfe irgend eines geeigneten Apparates im feinzerstäubten Zustande in einen vorgerichteten Brennraum einbläst und dort unter Zufuhr von Luft zur Verbrennung bringt. Die Gründe hierfür sind naheliegende. Würde nämlich selbst ein so hochgradig wirkungsvoller flüssiger Brennstoff wie Rohpetroleum in einer offenen Pfanne verbrannt werden, so könnte immer nur die auf der Oberfläche befindliche Schicht verbrennen, und zwar würde sich die Verbrennung infolge der aufserordentlich ungünstigen Luftzufuhr sehr unvollkommen vollziehen, eine Thatsache, die sich dadurch ausweist, dass die entstehende Flamme rufst und eine blutig rote Farbe besitzt.

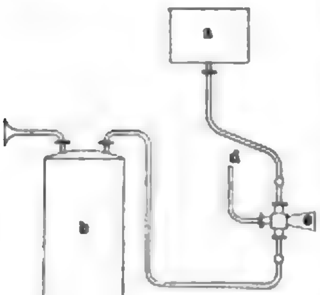


Fig. 32. Z. A.: Müllenbachs Verfahren zum Verfeuern flüssiger Brennstoffe und brennbarer Flüssigkeiten.

Anders gestaltet sich die Verbrennung bei entsprechender Zerteilung des Brennstoffes. Je kleiner nämlich die mit Luft vermengten Brennstoffteilchen sind, um so vollkommener und sparsamer ist deren Verbrennung.

Als Zerstäubungsmittel kann man zunächst niedrig gespannte Pressluft benutzen und erreicht damit einerseits eine sehr feine Zerteilung des Brennstoffes, anderseits eine innige Mischung der Luft mit ersterem. Auch Dampf ist zu diesem Zwecke verwendbar, mit ihm lässt sich ebenfalls eine sehr feine Zerlegung des Brennstoffes erzielen, dagegen wird der Brennwert etwas herabgesetzt. Noch ungünstiger würde sich das Verhältnis gestalten, wenn man an Stelle niedrig gespannter Pressluft solche von hoher Spannung benutzen würde. Dann könnte es vorkommen, dass der Brennstoff so weit abgekühlt werden würde, dass die Flamme nach kurzer Zeit schon wieder erlischt; dies wäre dann ein Beweis dafür, dass die Verbrennungstemperatur unterschritten wurde. Im allgemeinen heben sich Pressluft von niedriger Spannung und Dampf in dem abschliefsenden Nutzeffekt der Feuerung auf; doch ist letzterer bei dickflüssigen Brennstoffen aus naheliegenden Gründen gröfser. Noch vorteilhafter gestaltet sich die Verbrennung bei gleichzeitiger Anwendung von Dampf und Luft. Man hat dann den Vorteil, dass der Dampf die Luft erwärmt, sodass also dem zu verbrennenden flüssigen Material, statt kalter, heifse Luft zugeführt wird.

Hat man sogen. minderwertige Brennstoffe und ebensolche brennbare Flüssigkeiten, so würde keines dieser Zerstäubungsmittel allein genügen, um sie zu verfeuern; vielmehr wären in diesem Falle Hilfsfeuer, Lockfeuer genannt, anzuwenden. Als solche würden Kohlenfeuer dienen, in die man den Brennstoff hineinzupressen hätte. Speciell beim Verfeuern der Erdöle mit Dampf- oder Luftzerstäubung wirkt deren hoher Gehalt an flüchtigen Ölen und leicht sich verflüchtigenden Dämpfen Benzin, Nigroin u. s. w. erschwerend, die beim Beleuchtungspetroleum durch die Destillation bekanntlich entfernt sind. Leider ist eine derartige vorbereitende Behandlung, die die Erdöle als Brennstoffe sehr geeignet macht, für solche, welche unter industriellen Feuerungen benutzt werden sollen, nicht durchführbar; sie würde den ganzen Prozess zu sehr verteuern. Anderseits aber machen die flüchtigen Kohlenwasserstoffe, wenn sie direkt in das Feuer eingeführt werden, die Verbrennung selbst zu einer unruhigen; sie erschweren das sichere Erhalten der Zerstäubungsflammen, und wenn letztere erloschen, so ist die Ansaugung explosiver Gase im Verbrennungsraum nie ausgeschlossen. Beides, die Unzugänglichkeit der Zerstäubungsmittel Luft und Dampf und der Gasgehalt der Erdöle sind nun die Ursache, warum die allgemeine Verwendung der Erdöle als Brennstoffe noch nicht in die Wege geleitet werden konnte.

Erst in der Konstruktion eines die Zerstäubung flüssiger Brennstoffe durch brennbare Gase ermöglichenden Apparates dürfte das Mittel gefunden sein, um dem flüssigen Brennstoff diejenige Stelle in der Industrie zuzuweisen, die ihm wirklich zukommt. Diese Methode würde alle vorerwähnten Übelstände aufheben und für hoch- und minderwertige flüssige Brennstoffe von gleicher Bedeutung sein. Sie würde ferner die Vernichtung schädlicher Abwässer ermöglichen und in ihrem Wesen nicht schwerfälliger sein, wie die bisher üblichen Zerstäubungsvorrichtungen mit Dampf oder Luft.

Die zur Zerstäubung benutzten Gase könnten nun entweder aus dem Brennstoff selbst gewonnen oder aus besonderen Brennstoffen hergestellt werden. Wo die Brennstoffe leichtflüchtige Gase enthalten, wie z. B. die Erdöle, würde man das Gas aus diesen ziehen, wobei man noch den Vorteil hätte, dass die übrigbleibende Flüssigkeit auf einen gleichmäfsigeren Gehalt an Brennstoffverbindungen gebracht und dadurch eine ruhige Verbrennung gesichert würde. Die Entgasung selbst geschähe am besten durch Karburieren und das auf diese Weise gewonnene Gasluftgemenge würde mit sehr lebhafter Flamme verbrennen. Die brennbaren Gase würden dabei die vollkommene Verbrennung der schwerfälligeren Flüssigkeitsnebel unterstützen, indem sie diese während der Verbrennung auf der Temperatur erhalten, welche der Entzündungstemperatur auch der widerstandfähigsten Bestandteile der Flüssigkeit Rechnung trägt.

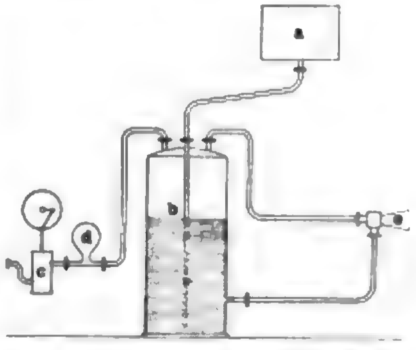


Fig. 33. Z. A.: Müllenbachs Verfahren zum Verfeuern flüssiger Brennstoffe und brennbarer Flüssigkeiten.

Gasarme flüssige Brennstoffe dagegen wären durch besonders hergestellte brennbare Gase zu zerstäuben, die aus städtischen Gasleitungen entnommen oder durch Kombination feuchter Kohlenwasserstoffe gewonnen werden könnten.

Flüssige Brennstoffe endlich bedürfen wegen ihres in der Regel hohen Gehaltes an Wasser und Mineralien, die hohe Temperaturen im Feuerraum zur günstigen Durchführung des Verbrennungsprozesses nötig machen, einer besonders kräftigen und energischen Zerstäubung durch brennbare Gase.

In keinem Fall würde jedoch die Heizkraft des verwendeten Gases verloren gehen. Im Gegenteil würde sie entweder den Nutzeffekt der Feuerung direkt erhöht oder, wo es sich nur um das Vernichten von Abfällen handelt, die Eindampfung derselben unterstützen.

Als zerstäubendes Gas könnte jedes brennbare Gas Verwendung finden z. B. Wassergas, Generatorgas u. s. w.

Die Anordnung der neuen, von Müllenbach konstruierten Gaszerstäubungs- und Verbrennungsapparate hätte sich nach der Art der zur Verwendung kommenden Brennstoffe, der Bestimmung der Feuerung und nach den jeweiligen sonstigen Verhältnissen zu richten, weshalb wir in den Fig. 32—34 einige Ausführungsformen des Apparates wiedergeben.

Fig. 33 veranschaulicht den Apparat, bei welchem Brennstoffe zur Verbrennung gelangen, deren flüchtige Bestandteile zur Gasselbsterzeugung genügen. Hier drückt eine Luftpumpe c Luft in einen mit dem flüssigen Brennstoff teilweise gefüllten Karburator b. Besondere Vorrichtungen führen die Druckluft in feinster Verteilung durch den Brennstoff seitlich hindurch und sättigen sie so mit Gasen. Das auf diesem Wege entstehende „Luftgas“ wird oben gesammelt und durch ein Rohr zur Düse e geleitet. Der flüssige Brennstoff tritt von unten durch ein besonderes Rohr in den Saugstutzen der Düse ein, wird von dem Luftgas gefasst, zerstäubt und tritt mit dem Gas zusammen innig vermengt in den Feuerungsraum aus. Die Ergänzung des Flüssigkeitinhaltes vom Gefäfse b kann in beliebiger Weise z. B. aus einem hochgelegenen Reservoir a erfolgen.

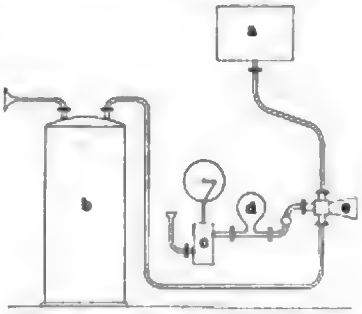


Fig. 34. Z. A.: Müllenbachs Verfahren zum Verfeuern flüssiger Brennstoffe und brennbarer Flüssigkeiten.

Dort wo besondere Gaserzeugung erforderlich wird, kommen Apparate nach Fig. 32 u. 34 in Frage. Von diesen ist der Apparat Fig. 32 speciell für das Zusammenarbeiten von Dampf und Brennstoff eingerichtet. Letzterer fliefst von oben zu, das Gas wird aus dem Behälter b oder einer entsprechenden Leitung durch eine Dampfstrahldüse eingesogen und mit Dampf vermischt der Zerstäubungsdüse e zugeführt, wo das erzeugte Zerstäubungsgas den Flüssigkeitsstrom erfassen und zerstäuben kann.

Digitized by Google

Wo Dampf fehlt, kann Pressluft als Ersatz dienen; diese wird entweder einem vorhandenen Kompressor entnommen oder durch die bei c installierte Pressluftpumpe gewonnen.

Eine letzte Anordnung wäre schliefslich diejenige, wo das Zerstäubungsgas aus einem Gasbehälter angezogen wird, der hier als Karburator gedacht ist.

Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 35—37.)

I. Nachdruck verboten.

Über die mechanische Trennung von Gasmischungen durch Anwendung der Centrifugalkraft veröffentlicht die „Revue Industrielle" eine längere Abhandlung von E. Bardolle, deren wesentlicher Inhalt hier wiedergegeben sei.

Im März 1900 hat Mazza in der „Gesellschaft für chemische Industrie" in Turin einen Vortrag gehalten über seine Versuche und Apparate, die auf Grund der Erfahrung ausgeführt waren, dass bei einem in Rotation versetzten Gasgemisch, dessen Bestandteile ein verschiedenes specifisches Gewicht haben, durch die entwickelte Centrifugalkraft die dichteren Gase gegen die Peripherie getrieben werden, während die leichteren in der Nähe der Rotationsachse des betreffenden Gefäfses sich ansammeln. Er zählte eine ganze Reihe von Verwendungsgebieten für derartige Apparate auf: Gewinnung des Wasserstoffes aus dem Leuchtgas, sei es zur Vermehrung der Leuchtkraft des letzteren oder zur Erzeugung des Wasserstoffes für industrielle Zwecke, Reinigung des Leuchtgases, Überoxydierung der atmosphärischen Luft, Ausscheidung fester oder flüssiger Bestandteile (wie Teer, Asche, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff) aus irgendwelchen industriellen Gasen.

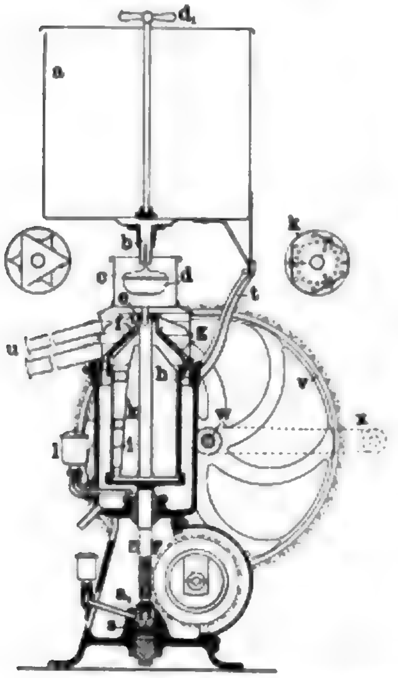


Fig. 35. Z. A.: Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen.

Den Heizwert armer Gase suchte Mazza durch Ausscheidung eines Teiles der Kohlensäure zu erhöhen; der hierzu verwendete Apparat bestand aus einer vertikal gestellten Trommel, die von einem Cylinder konzentrisch umschlossen war, sodass zwischen beiden ein bestimmter Raum entstand. Unten safs dieser Cylinder auf einem Wasserbassin auf, oben hatte er eine Öffnung zum Entweichen der angesammelten Gase. Diese traten von unten durch eine centrale Öffnung in die Trommel, an deren Achse Querbleche angebracht waren, ein, gelangten in die Höhe, wobei durch die Rotation eine Trennung der Bestandteile von verschiedener Dichte stattfand. Die specifisch leichteren Gase treten nun durch Öffnungen in dem Deckel der Trommel in den oberen Teil des umhüllenden Cylinders über und wurden von dort durch die oben erwähnte Öffnung abgeführt, während die schwereren Bestandteile durch seitliche Öffnungen in der Trommel in den cylindrischen Raum zwischen Cylinder und Trommel gelangten und durch besondere Austrittsöffnungen unten am Cylinder abgelassen wurden.

Die bei den Versuchen in Puteaux zur Verwendung gekommene Trommel hatte einen Durchmesser von 800 mm und 1600 mm Höhe; bei ihrer Rotation machte sie 300 Touren in der Minute, wobei es möglich war, den armen Gasen sämtlichen Schwefelwasserstoff und ca $^{1}/_{4}$ der Kohlensäure zu entziehen. Die pro Stunde behandelte Gasmenge betrug 80 cbm.

Schon früher versuchte Mazza in England die industrielle Erzeugung der Kohlensäure durch Ausscheidung derselben aus den Heizgasen zu ermöglichen, wobei es ihm, wie in Puteaux, gelang, eine beträchtliche Menge von Kohlensäure aus diesen Heizgasen auszuscheiden, doch bildete die Trennung der in der Kohlensäure enthaltenen Schwefelwasserstoffe stets noch ein Hindernis für die Verwendung der Centrifugalkraft zur industriellen Erzeugung der Kohlensäure.

Bei den Apparaten von Mazza fällt vor allem die verhältnismäfsig geringe Geschwindigkeit auf, mit der sich dieselben gegenüber den sonst gebräuchlichen Centrifugen zur Trennung von Flüssigkeiten drehen.

Bevor auf die nähere Beschaffenheit derartiger Apparate eingegangen wird, sei zunächst eine in Frankreich vielfach verwendete Milchcentrifuge beschrieben, die für spätere Specialkonstruktionen mafsgebend war. Fig. 35 zeigt eine unter dem Namen „La Couronne" bekannte Centrifuge, welche stündlich 150 l Milch bei einer mittleren Tourenzahl von 9800 pro Minute verarbeitet. Die Maschine wird von der Firma Simon in Cherbourg hergestellt, welche Centrifugen bis zu 12000 Umdrehungen pro Minute baut.

Die Milch fliefst von dem Recipienten a durch Öffnung b in ein Reguliergefäfs c, in welchem durch einen Schwimmer d das Niveau in gleicher Höhe erhalten wird. In einem centralen Rohr im Innern der beweglichen Trommel i fliefst die Milch dann nach unten und wird bei der Rotation durch trapezförmige Platten k in dem Gefäfs tüchtig durcheinander gerührt. Wie der Querschnitt erkennen lässt, sind die Platten k mit kleinen Löchern versehen, durch welche der dicke Rahm zwischen diese Platten und die Gefäfswand tritt und sich dort festsetzt, während die weniger dicke Sahne nach oben gelangt, durch e austritt und in dem Rohr u abfliefst; die abgerahmte Milch wird durch das darunter liegende Rohr abgelassen.

Allgemein gilt für derartige Apparate, dass die Reibung der Masse an einer Oberfläche, welche bestimmt ist dieser eine rotierende Bewegung zu erteilen, stets proportional dem der Mischung innewohnenden Druck sein wird. Erhöhter Druck wird aufserdem diese Anziehung auch auf Schichten wirken lassen, welche nicht direkt mit der Oberfläche in Berührung stehen und zwar durch die Wirkung der Moleküle aufeinander, welche eine um so intensivere ist, je enger zusammengedrückt die Moleküle sind. Übrigens ist der Einfluss der Schwere auf Nutzbarmachung der Centrifugalkraft bereits Gegenstand der Studien aller derjenigen gewesen, welche versucht haben die Centrifugalkraft zur Trennung irgendwelcher flüssiger oder fester Gemenge nutzbar zu machen.

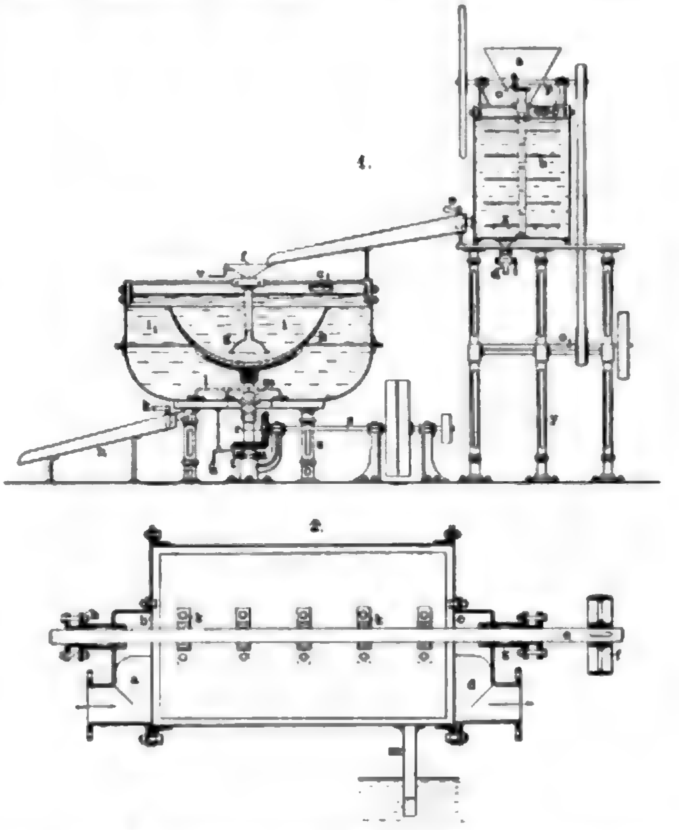


Fig. 36. Z. A.: Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen.

In Fig. 36,1 ist der „Amalgamator" von Bazin dargestellt, welcher zur Trennung goldhaltiger Sande dient. Dieselben treten bei a ein und werden durch eine Schüttelvorrichtung x im Innern des Bottichs b in rotierende Bewegung versetzt, wobei die leichteren mit dem Überfluss an Wasser bei c ablaufen, während die schwereren, also metallhaltigeren Körner sich am Boden des Gefässes b ansammeln, wo sie eine Schaufel dem Hahn e zutreibt. Durch den Trichter f fallen diese sodann in die Schale i, welche innen mit einer gewissen Menge Quecksilber angefüllt, von der Antriebswelle s aus durch Räderübertragungen in rasche Umdrehung versetzt wird. Unter dem Einfluss eines in u bezw. v angeschlossenen elektrischen Stromes amalgamiert sich das sehr schwere Gold, während die Sandpartikel, infolge der schnellen Umdrehungen der inneren Schale i, in die äufsere Schale i_1 gelangen und entweder durch den Überlauf des Wassers bei c_1 oder durch den Hahn k weiter abfliefsen, welchem sie wiederum durch Schaufeln l zugetrieben werden. Die Konstruktion des Apparates geht von dem Gedanken aus, dass Körper von geringer Dichte durch Einfluss der Centrifugalkraft, bedeutend an Gewicht verlieren, während solche von hoher Dichtigkeit hiervon nur wenig beeinflusst werden.

Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung der Bestandteile von festen wie auch flüssigen Körpern hat, infolge der Masse und Schwere derselben, keine Schwierigkeiten geboten, und es waren gute Resultate zu erzielen, ohne besonderes Gewicht auf die Form der bewegten Gefäfse zu legen, noch auf die Anzahl der Flächen, Schaufeln und Platten, welche die achsiale Bewegung zu erteilen bestimmt sind

Digitized by Google

Setzt man Gase der Wirkung der Centrifugalkraft aus, so ist der Einfluss der Schwere belanglos, infolge des geringen Eigengewichts der Gasmoleküle, und es waren daher bei der Konstruktion von Apparaten zur Trennung von Gasen, wenngleich sie auf demselben Princip wie die obigen, beruhen, für die Form der Rotationsrecipienten, wie auch der zur Erhöhung der Bewegung verwendeten Platten, Teller etc. ganz besondere Gesichtspunkte mafsgebend. Fig. 36, 2 stellt einen Schaufelapparat dar, mit welchem versucht wurde, aus bei der Holzdestillation gewonnenen Gasen die flüssigen Zersetzungsprodukte zu entfernen. Die bei a eintretenden unreinen Gase gelangen durch die Öffnung b ins Innere des feststehenden Cylinders, wo sie durch sechs mit Schellen k auf der Achse e befestigte Platten in Bewegung versetzt und die flüssigen Bestandteile nach dem Mantel des Cylinders gedrängt werden; von hier aus werden diese dann nach den Reinigungsbehältern m abgeführt. Das gereinigte Gas tritt bei c aus und gelangt durch die Rohre d nach dem Gasometer.

Der eingangs beschriebene Apparat von Mazza unterscheidet sich von diesem nur durch Hinzutreten eines beweglichen Cylinders mit Schaufeln, die bestimmte Abteilungen bilden und durch die Anordnung zweier Kammern an den beiden Enden des Apparates, in welchen der Eintritt des Gasgemisches und der Austritt der getrennten Bestandteile bewerkstelligt wird.

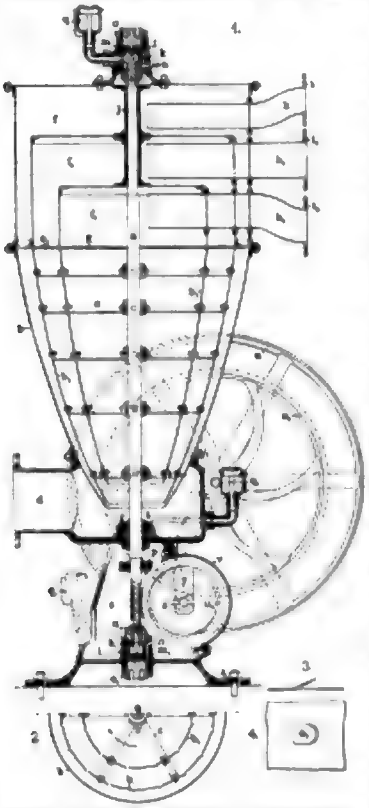


Fig. 37. Z. A.: Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen.

Ein in der Konstruktion der eingangs beschriebenen Milchcentrifuge „La Couronne" gleichender Apparat zur Trennung von Gasen ist in Fig. 37 dargestellt; als Hauptmerkmal desselben wäre zu bezeichnen, dass hierbei sowohl der feststehende Recipient b, wie auch die die neuere Bewegung des zu behandelnden Gasgemisches bewirkenden Körper b_1 b_2 als Paraboloide ausgeführt sind.

Die Gasmoleküle, an Masse viel geringer als diejenigen einer Flüssigkeit, haben untereinander auch weniger, oft sogar gar keine Kohäsion, weshalb man die Anziehungsflächen des Apparates vermehren und vergröfsern muss. Durch letzteres setzt man sich jedoch der Gefahr aus im Gasgemisch Stöfse hervorzurufen, die sich in Bewegungen, welche die Wirkung der Centrifugalkraft stark herabsetzen, sogar vollständig aufheben können, äufsern werden.

Bei der Konstruktion des durch Fig. 37 wiedergegebenen Apparates ist die Umdrehungsgeschwindigkeit der Anziehungskörper im Apparat unberücksichtigt gelassen, welche Geschwindigkeit abhängig sein wird von der Zeit, während welcher das Gemisch sich im Apparat befindet. Diese Zeit stellt man zunächst willkürlich fest und leitet davon die Gasmenge ab, welche auf einmal der Centrifugalkraft im Apparat ausgesetzt werden soll. Alsdann wird die Geschwindigkeit auf experimentellem Wege festgestellt, wobei die Anordnung des Antriebes, wie bei der Milchcentrifuge „La Couronne" die Annahme einer Geschwindigkeit von mehreren 1000 Touren in der Minute — also einer weit gröfseren, als benötigt — gestattet. Um beim Eintritt des Gases in den Apparat oder beim Austritt keine toten Räume zu haben, empfiehlt es sich, die zu erlangende Wirkung über die ganze Länge des Apparates zu verteilen und die Trennung der Moleküle progressiv vor sich gehen zu lassen, d. h. die in den verschiedenen Querschnitten des Apparates auf die Gase einwirkenden Kräfte proportional dem von denselben jeweils durchlaufenen Weg zu machen. Da sich die Trennung auf der ganzen Höhe des Apparates vollzieht, wird die Wirkung der Centrifugalkraft bei durchweg gleichen Bedingungen in jedem beliebigen Querschnitt senkrecht zur Rotationsachse proportional für die Zeit, welche die Gaspartikel sich bis dahin im Apparat befinden, d. h. umgekehrt proportional zu der Geschwindigkeit, mit welcher die Gase durch den betreffenden Abschnitt strömen. Des weiteren ist diese Centrifugalkraft jeweils proportional dem Umfange der betreffenden Querschnitte des Rotationskörpers bezw. dem Quadrat seines Radius.

Aus diesen Betrachtungen folgte die Wahl der Paraboloide für den Apparat, Fig. 37. Die zu behandelnden Gasgemische treten durch das Rohr d unten in den Apparat ein, die einzelnen durch die Centrifugalkraft getrennten Gase gelangen dann durch entsprechend gelegene Öffnungen, wie sie aus der Querschnittszeichnung, Fig. 37, 2, zu ersehen sind, in die Kammern f f_1 f_2 von wo sie durch die Rohre h h_1 h_2 abfliefsen können. Die Konstruktion des Antriebs, welche demjenigen der Milchcentrifuge „La Couronne" entspricht, ist aus Fig. 37, 1 zu ersehen; dabei lassen sich Geschwindigkeiten von 6000 ÷ 8000 Touren für die Rotationsachse erreichen.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Sicherheitsausrücker für Gummiwalzwerke

von C. G. Haubold in Chemnitz i. S.*)

(Mit Abbildung, Fig. 38.) Nachdruck verboten.

Den verschärften Unfallversicherungsvorschriften zufolge muss bei der Konstruktion von Maschinen und Apparaten die Aufmerksamkeit in hohem Mafse darauf gerichtet werden, den Betrieb für die in der Fabrik thätigen Personen möglichst sicher zu gestalten. Diesem Bestreben verdanken zahlreiche neue Sicherungsvorrichtungen ihre Entstehung, von denen Fig. 38 eine für ihren speciellen Zweck besonders praktische veranschaulicht.

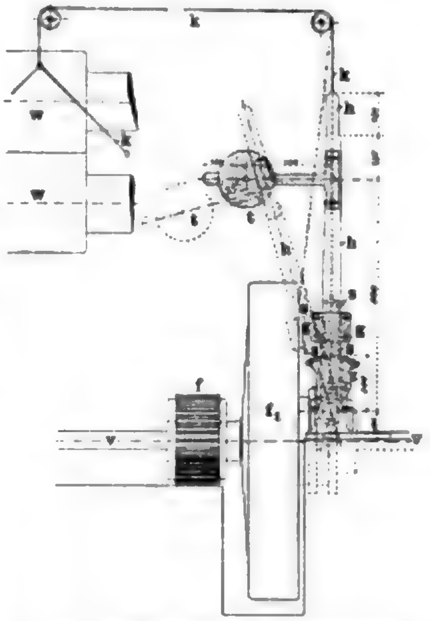


Fig. 38. Sicherheitsausrücker für Gummiwalzwerke.

Es ist ein Sicherheitsausrücker für Gummiwalzwerke, welchen die Maschinenfabrik C. G. Haubold in Chemnitz i. S. für eine gröfsere Gummiwarenfabrik konstruiert hat.

Wie man aus der Abbildung ersieht, erhalten die Walzen w des Walzwerks ihren Antrieb durch Zwischenglieder von einem Zahnrad f aus, das durch Friktionsscheibe f_1, Handhebel h und Muffe mit der Vorgelegewelle v ein- und ausrückbar verbunden ist.

Durch Einrücken der Friktionsscheibe wird das Walzwerk in Betrieb gesetzt und der Hebel h in der ausgezogenen Stellung (s. Fig. 38) festgehalten. Dies geschieht durch Eingreifen der Zähne des in der Führung g hoch und tief stellbaren Zahnstückes s in das Zahnsegment z.

Wird jetzt an einem am Stande des Arbeiters angebrachten Drahtseile gezogen, so hebt sich das Zahnstück s, und das Gewicht t drückt den Hebel h in die punktierte Lage nach links. Dadurch aber rückt die Friktionsscheibe aus und das Walzwerk wird aufser Betrieb gesetzt.

Leimfabrik in Verbindung mit einer Knochenvermahlungsanlage.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die nachstehend beschriebene von Wessels & Wilhelmi in Hamburg projektierte und auf Tafel 3 dargestellte Anlage ist für eine tägliche Verarbeitung von 8000 ÷ 10000 kg Rohknochen auf Leim und Dünger bestimmt.

Die hauptsächlichsten Räume sind: Extraktionsraum A, Zerkleinerungsraum B, Entleimungsraum C, Formraum D, Leimtrockenraum E, Leimlager F, Knochenschrottrockenraum G, Vermahlungsraum H, Düngerlager I, Kesselhaus K und der Maschinenraum L. Diese Räume sind dem Gang der Verarbeitung entsprechend (vgl. Fig. 6) hinter- oder nebeneinander angeordnet, um ein gutes Ineinandergreifen der einzelnen Arbeitsphasen zu ermöglichen. Nur das Benzin-Extraktionsgebäude ist, den behördlichen Bestimmungen gemäfs, von den andern Gebäuden räumlich getrennt. Das Rohknochenlager ebenso wie die Bureau-Räumlichkeiten sind ihrer geringen Bedeutung wegen auf der Tafel nicht mit angeführt, jedoch sei darauf hingewiesen, dass es sich empfiehlt, das Rohknochenlager, das nur ein Schuppen zu sein braucht, in möglichster Nähe des Benzin-Extraktionsgebäudes anzulegen.

Der Arbeitsprozess vollzieht sich in folgender Weise: Die vom Knochenlager kommenden Rohknochen werden durch den Knochenbrecher a vorgebrochen und mittels Elevator in die Benzin-Extraktionsapparate b gebracht, um daselbst durch Behandlung mit Benzin entfettet zu werden. Das hierbei gewonnene Fett läuft nach der Fettblase c, von wo es, nachdem das Benzin abgetrieben ist, direkt in Fässer gefüllt wird. Das mitgeführte Benzin wird in der Fettblase c verdampft. Die Knochen werden nach der Entfettung mit Dampf behandelt und auf diese Weise ebenfalls gänzlich vom Benzin befreit. Die in den Extraktionsapparaten und in der Fettblase entstehenden

*) Vgl. „Ztschr. f. Gewerbe-Hygiene etc.".

Digitized by Google

Benzin- und Wasserdämpfe gehen nach dem Kühler d über, werden dort verdichtet, und das von dem Wasser geschiedene Benzin fliefst nach dem Reservoir, von wo es nach Bedarf wieder den Extraktionsapparaten b zugeführt werden kann. Die entfetteten Knochen werden in den Zerkleinerungsraum B gebracht und dort auf dem Brecher f nochmals zerkleinert, sodann auf der Sichtmaschine g gesichtet und von hier den im Raum C befindlichen Entleimern h mittels Elevators und Schnecke zugeführt. Die abgesichteten Griefse werden jedoch der Entleimung nicht unterworfen, sondern nach dem Vermahlungsraum H geschafft. In den in Batterieform aufgestellten Entleimern h wird den Knochen durch Behandlung mit schwach gespanntem Dampf die leimgebende Substanz völlig entzogen. Die entleimten Knochen kommen dann nach dem Trockenapparat i im Raume G, werden nach vollständiger Trocknung in der Mühle k im Raume H zu Mehl vermahlen, das durch die Sichtmaschine l gesichtet und nach dem Düngerlager J gebracht wird. Die in den Entleimern h gewonnene Leimbrühe läuft nach den Klärbottichen m im Raume C ab, wird hier durch Behandlung mit SO_2 geklärt und durch ein Montejus n nach dem Vakuumapparat o gedrückt. In diesem Apparat wird die Leimbrühe eingedickt und nach den mit einer Dampfschlange zum Warmhalten der Brühe versehenen Bottichen p im Formraum D abgelassen. Daraus entnimmt man die Leimbrühe und giefst sie auf die Formtische q, welche mittels Wassercirkulation gekühlt werden. Nach dem Erstarren wird die Masse in Tafeln geschnitten, die man später auf Netzhorden ausbreitet und nach dem Trockenraum E fährt, wo sie bis zur völligen Trocknung verbleiben. Die Trocknung des Leims wird durch ständige Cirkulation der in den Heizkammern mäfsig erwärmten Luft bewirkt. Von hier aus kommen die fertigen Tafeln nach dem Leimlager F, um sortiert und versandfertig gemacht zu werden.

Da in den verschiedenen Räumen sowohl direkter Dampf als auch Maschinenkraft zur Verwendung kommen, ist es notwendig, das Maschinen- und Kesselhaus möglichst central zu legen; bei einer grofsen Ausdehnung der Fabrik ist es zweckmäfsig, in den einzelnen Räumen besondere Motoren aufzustellen. Bei der vorliegenden Anlage ist auf diesen Umstand Bedacht genommen und eine elektrische Primärstation zur Speisung der Einzelmotore vorgesehen.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Wägevorrichtung

zur Ermittlung der einzelnen Radbelastungen von Lokomotiven und anderen Fahrzeugen, mit mehreren der Radzahl entsprechenden verschiebbaren Brückenwaagen

von der **Riesaer Waagenfabrik Zeidler & Co. in Riesa.**

(Mit Abbildungen, Fig. 39 u. 40.)

Nachdruck verboten.

Zur Bestimmung der einzelnen Radbelastungen von Lokomotiven und Fahrzeugen werden bisher innerhalb Geleis einzelne kleine, auf festliegendem Geleis verschiebbare Brückenwaagen verwendet, die jede für sich eine besondere Brückenhebevorrichtung besitzen, durch deren einzelnen oder gemeinsamen Antrieb die Räder von den Fahrschienen abgehoben werden, sodass die Wägung erfolgen kann. Bei der vorliegenden Konstruktion, bei der die Fahrschienen auf innerhalb Geleis unterstützten, aufserhalb desselben konsolartig freitragenden Querträgern liegen, sind die einzelnen verschiebbaren Waagen aufserhalb Geleis auf einem gemeinsamen, vertikal verstellbar abgestützten Rahmen angeordnet. Werden nun diese in der Höhe verstellbaren Stützlager alle gleichzeitig und gleichmäfsig angehoben, so werden auch die Einzelwaagen mit gehoben, und diese wieder heben alle Räder, also das ganze Fahrzeug, von den Schienen ab, sodass nun die Belastungen aller Räder einzeln abgewogen werden können.

Zum Abhub der einzelnen Lokomotivräder von den Fahrschienen dienen je zwei drehbare Stützrollen, deren Lagerböcke in einem Support parallel zur Fahrschiene behufs genauer Einstellung nach dem Raddurchmesser verschieb- und feststellbar sind. Um durch Drehen der Lokomotivräder verschiedene Stellungen der Kolben, Kurbeln und Gestänge herbeiführen zu können, ist aufsen an den Achsen dieser Tragrollen ein Vierkant zum Aufstecken von Handhebeln zum Drehen der Stützrollen vorgesehen. Der vorgenannte Support mit den beiden Rollen und deren Lagern ist an der Waagenbrücke drehbar befestigt und kann, wie dies in der Zeichnung angedeutet, nach aufsen umgeklappt werden, um die Einzelwaagen schnell beliebig verschieben und unter die Radmitten einstellen zu können. Nachdem dies geschehen, werden die Stützrollen stramm gegen die Radbandagen angestellt und durch in Schwalbenschwanznuten des Supportes verschiebbare Schrauben festgeklemmt; alsdann genügt ein Hub von wenigen Millimetern, um alle Räder von den Fahrschienen abzuheben. Diese Arbeit lässt sich mit Hilfe eines Kurbelwindewerkes ausführen, da der Hub ein nur geringer, und die ganze Arbeitsdauer eine sehr kurze ist.

Die unter Nr. 128367 patentierte Konstruktion empfiehlt sich dadurch, dass sie einfachste Bauart, grofse Genauigkeit und Aichfähigkeit der Einzelwaagen garantiert, letzteres deshalb, weil die Anwendung von Differentialhebeln, die stets auf Kosten der Empfindlichkeit und Genauigkeit geschieht, vermieden ist. Ferner bleiben die Einzelwaagen übersichtlich, weil alle Skalen aufser- und oberhalb der Grube frei zu tage liegen.

Die gemeinsame Hebevorrichtung fällt einfach aus; die Bedienung derselben lässt sich schnell und bequem durchführen. Der Anhub und Abhub aller Räder erfolgt gleichmäfsig und gleichzeitig. Die Skalenhebel, die Stützrollen, die eigentlichen Waagen, das gemeinsame Hebewerk, sowie alle Tragfedern und Steuerungsteile der Lokomotive sind von dem innerhalb Geleis vorhandenen geräumigen Längskanale aus zugänglich.

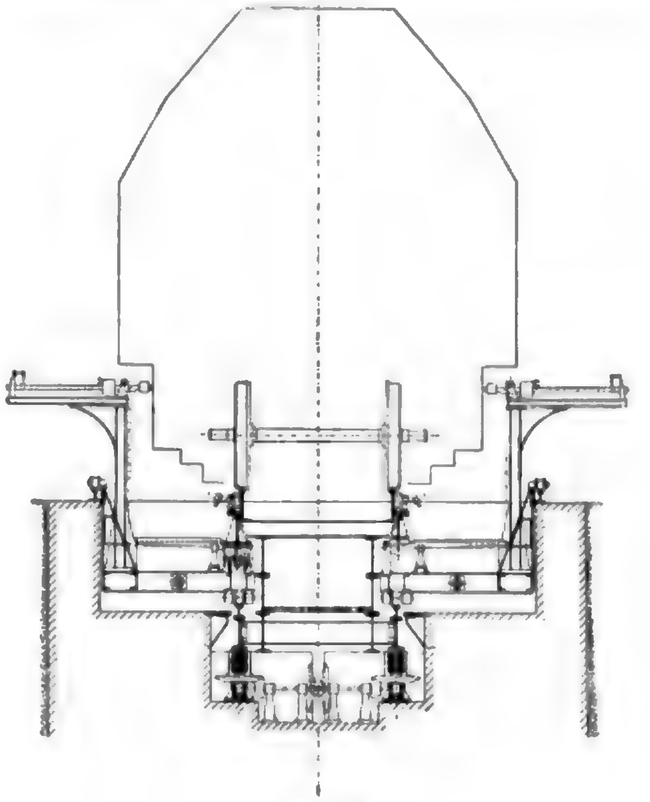


Fig. 39.

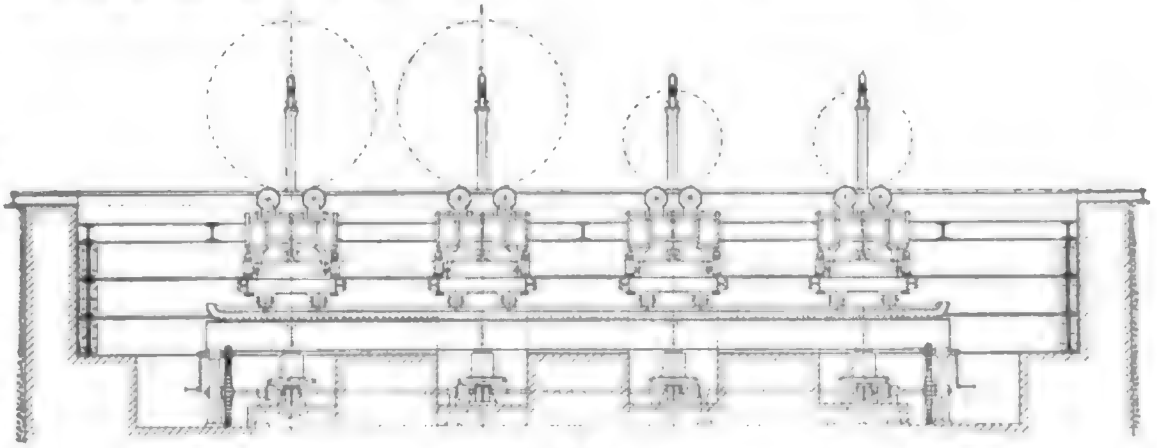


Fig. 40.

Fig. 39 u. 40. Wägevorrichtung von der Riesaer Waagenfabrik Zeidler & Co. in Riesa.

Digitized by Google

Walters Präcisionswaage.

(Mit Abbildung, Fig. 41.) Nachdruck verboten.

Die Details der von C. Walters in Bury St. Edmunds konstruierten Präcisionswaage sind nach „Engineering“ in Fig. 41 dargestellt.

Als neu wäre hierbei zu bezeichnen, dass alle Stützen der Waage auswechselbar sind; die Schneiden können, wenn abgenutzt, leicht herausgenommen und rasch durch neue ersetzt werden. Hierzu kommt, dass die Waage nicht nur als gewöhnliche Gleichgewichtswaage, sondern auch als Differentialwaage benutzt werden kann, indem sie durch besondere Einrichtungen gestattet, in Abstufungen von $^1/_{20} \div 1$ % des Gewichtes, den Gewichtsunterschied genau gleicher Quantitäten von Substanzen ohne Anwendung von Zusatzgewichten oder Berechnungen festzustellen. Die Stützen bestehen aus zwei oder drei Teilen, je nach-

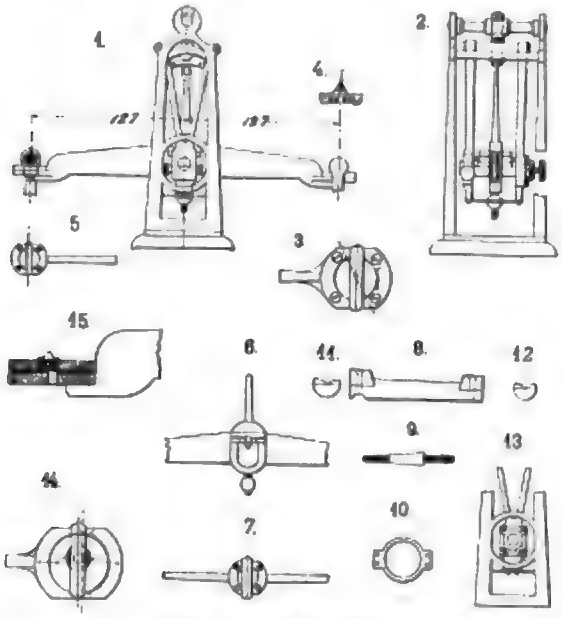


Fig. 41. Walters Präcisionswaage.

dem Achat- oder Stahlschneiden vorgezogen werden; ihre Einrichtung ist ähnlich der Alidade mit Limbus eines Theodolits, indem eine Scheibe mit fester Marke in einen mit Gradteilung versehenen Ring eingeschliffen ist. Die Schneide sitzt auf der drehbaren Scheibe, und zwar wird bei dem oben erwähnten Auswechseln der Schneiden die stets genaue Gleichheit beider Arme dadurch erzielt, dass die Führung für die Schneiden etwas excentrisch angebracht ist, sodass durch entsprechende Drehung der Stütze sich stets das Gleichgewicht beider Seiten herstellen lässt. Die prismatische Führung für die Schneiden besteht entweder aus harter Bronze mit Achateinlagen oder ist ganz in gehärtetem Stahl ausgeführt.

Der Unterschied der Dichtigkeit zweier Substanzen lässt sich nun mittels dieses Instruments wie folgt ermitteln: Zwei Gefäfse von dem als Einheit angenommenen Volumen (1 Kubikzoll) werden, nachdem ihr Gewicht genau festgestellt wurde, mit den zu untersuchenden Substanzen gefüllt, wobei die festen vorher in Pulverform von gleichmäfsiger Feinheit zu überführen sind. Nachdem diese Gefäfse auf die Schalen der Waage gebracht wurden, wird durch Auflegen von Zusatzgewichten der Gewichtsunterschied festgestellt. Nun wird ein bestimmter Prozentsatz des Inhalts dieser beiden Gefäfse für sich gewogen, wobei man die Zusatzgewichte und Gefäfse entfernt und den Gewichtsunterschied direkt (ohne Anwendung von Zusatzgewichten) an der Skala der Differentialstütze (Skz. 14 u. 15) abliest, indem deren Scheibe mit der excentrisch darauf befestigten Stütze bis zum Eintritt des Gleichgewichts gedreht wird. Der so ermittelte Gewichtsunterschied, abzüglich des Prozentsatzes des vorigen Zusatzgewichts, bezogen auf das zuletzt gewogene Volumen, ergiebt dann den Unterschied der Dichtigkeit der beiden Materialien.

Elektrische Nebenuhr einer Centraluhrenanlage

von **Barr, Stroud and Becker** in **Glasgow**.

(Mit Abbildung, Fig. 42.)

Bei Centraluhrenanlagen stehen die einzelnen Uhren — Nebenuhren — mit einer Normaluhr so in Verbindung, dass ihr Gang von dieser aus geregelt wird. Diese Nebenuhren können selbständige Uhren sein, in welchem Falle nur der Stand ihrer Zeiger von Zeit zu Zeit geregelt wird. Oft aber sind es blofse Zeigerwerke, deren Fortbewegung darauf beruht, dass ein von der Centralstelle kommender elektrischer Strom durch Anzug eines Elektromagnetankers ein auf die Räder des Zeigerwerkes wirkendes Schaltwerk bewegt.

Die Einrichtung einer Barr, Stroud and Beckerschen Nebenuhr ist in Fig. 42 nach „Engineering“ dargestellt.

Die Stromstöfse erfolgen hier von einer Hauptuhr aus alle 30 Sekunden, sie werden zunächst auf ein Relais übertragen, das mit dem Elektromagneten m verbunden ist und dessen Ein- und Ausschaltung vermittelt.

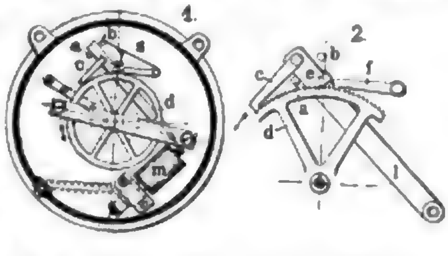


Fig. 42. Elektrische Nebenuhr einer Centraluhrenanlage.

Dieser Elektromagnet m bewegt nun den Hebel l, der seinerseits mit dem Sperrkegel c in Verbindung steht und bei seiner Bewegung die Feder s spannt. Wird von dem Relais aus der Strom unterbrochen, so wird auch der Anker des Elektromagneten losgelassen; Hebel l bewegt sich zurück, wobei die vorher gespannte Feder s diese Bewegung noch verstärkt. Dadurch wird das Schaltrad d um einen Zahn vorgeschoben. Der Hebel l hat noch einen Stift e, welcher ebenfalls in die Verzahnung des Schaltrads eingreift, sobald dies um einen Zahn weitergegangen ist, und es in dieser Lage festhält. Die Sperrklinke f verhindert die Rückwärtsbewegung des Schaltrades d, dessen Verbindung mit Minuten- oder Stundenzeiger derjenigen gewöhnlicher Uhren gleicht. Die regelmäfsigen Stromstöfse bewegen also Schaltrad und Zeiger der Nebenuhren entsprechend dem Verlauf der Zeit weiter und bewirken auf diese Weise den synchronen Gang von Zeigerwerk und Centraluhr.

Elektrische Reklame-Beleuchtung

der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 43—48.)

Nachdruck verboten.

Die Reklame durch elektrische Beleuchtung von Firmenschildern und anderen Ankündigungen findet in neuerer Zeit ausgedehnte Verwendung. Hotels, Cafés und besonders Geschäftshäuser benutzen vielfach Schilder mit Worten, zusammengesetzt aus elektrischen Glühlampen, welche entweder nach und nach erscheinen, als würden sie geschrieben, oder durch Wechseln der Farben die Aufmerksamkeit des Publikums auf sich ziehen. Die Art der Anbringung solcher Reklameschriften ist abhängig von den örtlichen Verhältnissen, doch ist die Anordnung am wirksamsten auf dem Dache oder an der Front eines Hauses.

Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin hat bereits eine grofse Anzahl derartiger Installationen ausgeführt, auf deren Konstruktionen und Einrichtungen im folgenden näher eingegangen sei.

Zunächst wäre bezüglich der Schriftarten zu erwähnen, dass für die scheinbar schreibende Reklamebeleuchtung die lateinische Schreibschrift, und für alle übrigen Beleuchtungsarten die lateinische Druckschrift als am wirksamsten befunden worden sind. In Fig. 43 ist ein Wort nach ersterer Ausführung mit den eingesetzten Lampen gezeigt; die Buchstaben werden aus Blech geschnitten und die Ränder, zur Erzielung gröfserer Steifheit, mit Winkeleisen eingefasst. Die installierten Buchstaben erhalten innen einen weifsen, aufsen einen schwarzen wetterbeständigen Anstrich.

Fig. 43. E. A.: Elektrische Reklame-Beleuchtung.

Die Buchstaben der zweiten Art (lateinische Druckschrift) werden ebenfalls aus Blech, jedoch mit reflektorartigem Profil hergestellt; auch hier erhalten die fertig installierten Buchstaben innen weifsen und aufsen schwarzen, wetterbeständigen Anstrich. Durch den weifsen Anstrich des Reflektors wird eine bessere Lichtverteilung und damit eine Verminderung der Lampenzahl bezw. des Stromverbrauchs erreicht.

Die Höhe der Buchstaben in cm, wie sie obige Firma herstellt, ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

Reklame-Schreibschrift.								
Grofse Buchstaben	—	—	50	75	100	150	200	300
Kleine „	30	40	50	75	100	150	—	—
Reklame-Druckschrift.								
Grofse Buchstaben	—	—	50	75	100	150	200	300
Kleine „	30	40	50	75	100	150	—	—

Digitized by Google

Für Reklamebeleuchtung fabriziert die A. E.-G. besondere Glühlampen; die Vorderseite dieser in Pilzform (s. Fig. 44) hergestellten Lampen ist mattiert, wodurch die Buchstaben besser bestrahlt werden und in einem gleichmäfsigen Lichtton erscheinen. Die Lampen werden weifs oder bunt geliefert.

Die mit Hilfe eines farbigen Anstrichs besonderer Methode hergestellten roten, blauen, grünen etc. Lampen gestatten feine Abtonungen.

Die Glühlampen werden für Spannungen bis 220 Volt geliefert und sind bei Verwendung im freien ohne Schutzdach mit einer eigens hierfür bestimmten Fassung zu montieren (s. Fig. 44).

Leuchtkraft in Normalkerzen	10	16	25	10	16	25
Mittlerer Wattverbrauch	31	50	78	36	50	78
Spannungen in Volt, für welche die Lampen vorrätig sind	100÷110			200÷230		
Form der Lampen	Pilzform					

Den aufserordentlich verschiedenen Zwecken und Bedingungen entsprechend, für welche Reklameschilder ausgeführt werden, ist auch der Bau der Schaltapparate ein von Fall zu Fall verschiedener. Abgesehen von den örtlichen Verhältnissen, welche für die Gröfse und Ausdehnung des Gesamtschildes, mithin auch des Schaltapparates, sowie für die Leitungsführung mafsgebend sind, müssen bei der Konstruktion des Schaltapparates folgende Punkte in Betracht gezogen werden:

1) Anzahl und Kerzenstärke der Lampen,
2) Art der Farbenumschaltung und wieviel Lampen gewechselt werden sollen,
3) Stromart und Spannung,
4) wieviel Betriebsstrom plötzlich ausgeschaltet werden darf, oder ob der Strom durch Ersatzwiderstände aufgenommen werden muss.

Bezüglich der Stromart sei bemerkt, dass, sofern man die Wahl hat, dem Gleichstrom der Vorzug zu geben ist, da die Konstruktion der Schaltapparate für Wechselstrom sich schwieriger gestaltet und die Anlage teurer wird.

Die A. E.-G. unterscheidet fünf Arten von Beleuchtungen für Reklameschilder:

1) Die gleichmäfsig dauernde Beleuchtung eines Reklameschildes, welche keinen besonderen Schaltapparat, sondern nur die für eine gewöhnliche Hausinstallation erforderlichen Sicherungen und Schalter erfordert.

Fig. 45. Z. A.: Elektrische Reklame-Beleuchtung.

2) a. Farbenwechselnde Beleuchtung, 2) b. Gruppenwechselnde Beleuchtung, wofür ein selbstthätiger Schaltapparat gebaut wird. Mit Hilfe desselben kann man ein bestimmtes Wortbild in zwei, drei oder vier verschiedenen Farben nacheinander leuchten, oder auch zwei, drei oder vier verschiedene Wortbilder nacheinander brennen lassen, in der Weise, dass z. B. beim Aufleuchten des zweiten das erste erlischt, und ebenso beim Aufleuchten des dritten das zweite u. s. f.

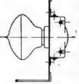


Fig. 44. Z. A.: Elektrische Reklame-Beleuchtung.

3) Sprungweise Gruppenbeleuchtung. Auf dem Dach des neu errichteten Warenhauses Schmoller & Co. in Frankfurt a. M. wurde ein Reklameschild (vergl. Fig. 45) mit der Schrift „Warenhaus H. Schmoller & Co.“ angebracht, bei welchem abends die Buchstaben in fortlaufender Reihe sprungweise aufleuchten, und zwar erscheint dabei die Schrift abwechselnd einmal in weifser, einmal in roter Farbe. In diesem Schild sind insgesamt ca 600 Glühlampen zu je 16 NK, für jede Farbe also ca 300 Glühlampen installiert. Jeder Buchstabe erfordert ca 10 Amp.; für die in Frage kommende verhältnismäfsig hohe Stromstärke von maximal ca 200 Amp. musste daher ein besonderer Schaltapparat konstruiert werden, der aus zwei Teilen besteht: dem Antrieb- und dem Schaltcylinder mit Stromzuführung und Stromabnahme. Der Antrieb erfolgt durch einen Gleichstrom-Nebenschluss-Motor. Der Schaltcylinder besteht aus einer mit Fiber belegten Holzwalze, auf welcher ein sie teilweise umschliefsender, durch Kupferbürsten mit dem Netz leitend verbundener Kupfermantel aufgezogen ist (Fig. 47). In dem übrigen Teil desselben sind die Abstufungen für jeden einzelnen Buchstaben derartig eingeschnitten, dass das Aufeinanderfolgen der einzelnen Buchstaben in einem Zeitraum von ca zwei bis drei Sekunden erfolgt. Nach Einschalten des letzten Buchstabens brennt der ganze Name ca sieben bis acht Sekunden lang, verlöscht dann momentan, bleibt ca acht Sekunden dunkel, bis sich dasselbe Spiel in der anderen Farbe wiederholt. Durch Änderung der Geschwindigkeit des Motors kann eine Veränderung in diesen Zeitverhältnissen erzielt werden. Als Stromabnehmer kamen Kohlenbürsten zur Verwendung, die auf entsprechend konstruierte Halter montiert wurden. Zur Vermeidung der Funkenbildung beim Ausschalten des ganzen Schildes wurde die Holzwalze an der Ausschaltstelle mit einer Einkerbung versehen, welche durch eine Glasleiste entsprechend abgedeckt wurde. Ist der Schaltcylinder in der Ausschaltstellung angekommen, so werden sämtliche Bürsten in diese Einkerbung hineingerissen. Um dabei ein zu hartes Aufschlagen zu verhüten, wurde an dieser Stelle ein mit Presspan überzogenes Polster angebracht, wodurch das Abbrechen der Kohlen vermieden ist. An der Ausschaltstelle wurde ferner eine leicht auswechselbare Kupferschiene angeordnet, sodass es möglich ist, bei Abnutzung des Kontaktes diese Schiene schnell zu erneuern. Die Bürstenhalter sind auf Schieferplatten montiert und einander gegenüber angeordnet.

Der Apparat wurde, den örtlichen Verhältnissen entsprechend, auf ein Winkeleisen-Gestell montiert, auf welchem auch die Sicherungen für die einzelnen Buchstaben untergebracht sind.

4) Reklame-Schreibschrift. Soll in einem Reklameschild nur eine bestimmte Ankündigung, z. B. ein Name in leuchtender Schreibschrift entstehen, was beispielsweise bei der für die Firma Rudolph Hertzog in Berlin von der A. E.-G. gelieferten Anlage geschieht, so ist dies nach dem weiter unten beschriebenen System erzielbar.

Der Vorgang an dem Leuchtschilde ist, von der Strafse gesehen, folgender:

Der Name „Rudolph Hertzog“, dessen grofse Buchstaben 3 m hoch sind, und der 400 gelbe und 400 rote NK Glühlampen für 110 Volt enthält, erscheint wie von unsichtbarer Hand geschrieben. Dieses „Schreiben“ geschieht, indem zunächst die gelben Lampen, genau dem Schreiben mit der Feder entsprechend, nacheinander aufleuchten; ist der Name „geschrieben“, so verlöscht er nach ca zehn Sekunden plötzlich, um nach ca fünf Sekunden dauerndem Dunkelsein in rot „geschrieben“ zu werden. Nachdem das rote Wortbild verschwunden, tritt wieder Gelb in Funktion u. s. f.

Zur Hervorbringung dieser Effekte wird folgende Schaltanlage verwendet: Auf einer Schieferplatte sind 400 Kontakte des einen Pols im Kreise angeordnet; im Centrum dieses Kreises wird eine stromführende Kurbel, welche durch eine entsprechende Übersetzung mit dem Motor gekuppelt ist, gedreht. Sie bewegt sich dabei schleifend über die Kontakte hinweg, wodurch jedem der mit den Lampen in Serie geschalteten Relais ein Stromstofs erteilt und die dauernde Einschaltung der Lampen bewirkt wird. Nachdem die Kurbel einmal herumgedreht ist, mithin sämtliche Lampen der einen Farbe im Schild brennen, schaltet ein zweiter mit demselben Motor gekuppelter Kurbelschalter diesen Stromverbrauch auf Ersatzwiderstände um, wodurch die Lampen verlöschen, hierauf schaltet er die Kontakte des ersten

Digitized by Google

Kurbelschalters auf die anderen 400 Lampen um, sodass nunmehr der Name in der anderen Farbe geschrieben wird. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, als der Motor eingeschaltet ist.

Für diese Reklameschreibschrift kann auch das weiter unten beschriebene Leitungsverringerungssystem mit Vorteil angewendet werden.

5) Universal-Reklame-Druckschrift. Mit der Universal-Reklame-Druckschrift (siehe Fig. 46) vermag man bei genügender Felderzahl jede beliebige Ankündigung in grofsen lateinischen Buchstaben hervorzurufen und an einem Abend dem Publikum mehrere hundert Sätze bezw. Wörter vorzuführen. Das Reklameschild ist hier aus Feldern zusammengesetzt, wobei in jedem Feld sämtliche Buchstaben des Alphabets und alle Ziffern und Interpunktionszeichen eingeschaltet werden können. Die Ein- und Ausschaltung von Ankündigungen in solchen Reklameschildern erfolgt durch Schablonen oder durch einen Apparat, der in der Betriebsweise einer Schreibmaschine ähnlich ist; die Ankündigung im Schild erscheint, sobald durch Druck auf die entsprechenden Tasten ein Buchstabe nach dem andern eingeschaltet wird. Zwischen dem Schaltapparat und dem Schild ist in jedem Lampenstromkreis ein Relais geschaltet, das durch den Tastendruck erregt wird, und die Lampen im Schild solange eingeschaltet hält, bis durch Unterbrechung am Hauptschalter das ganze Schild verdunkelt wird. Falls die Wiederholung gleichlautender Ankündigungen gewünscht wird, erhält der Schaltapparat eine Vorrichtung, welche die Ein- und Ausschaltung der Wortbilder selbstthätig bewirkt.

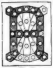


Fig. 46.

Die Ausführung der Felder erfolgt in zwei Gröfsen: I. 1,0 m × 0,75 m, II. 0,5 m × 0,40 m.

Zum Schlusse sei noch die bereits oben erwähnte Schaltanordnung zwecks Lei-

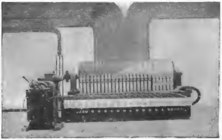


Fig 47.

tungsverringerung in Reklameschaltanlagen nach Beleuchtungsart 4) beschrieben.

Bei Reklameschildern mit gröfserer Anzahl von Stromkreisen, welche der Reihe nach eingeschaltet werden sollen, ist für jeden einzelnen Stromkreis am Schaltapparat ein Kontakt erforderlich, der die dauernde Stromabgabe in den jeweiligen Stromkreis vermittelt. Demnach wären für ein Schild mit 400 Glühlampen auch 400 Leitungen und eine gemeinsame Rückleitung notwendig, welche gleichfalls am Schaltapparat je einen Kontakt besitzen müsste.

Mittels einer besonderen Schaltanordnung zwecks Leitungsverringerung hat die A. E.-G. es möglich gemacht, den Schaltapparat wesentlich kleiner zu halten, da die einmal eingeschalteten Stromkreise durch die Relais dauernd Strom empfangen, und der Schaltapparat selbst für eine weitere Reihe von Schaltungen bereit ist.

In Fig. 48 ist ein Schild mit 25 Glühlampen angenommen, und zwar sind sowohl die Glühlampen a, als die Relais b, am Leuchtschilde selbst angebracht, was durch die Trennungslinie AB angedeutet ist. Die 25 Glühlichtstromkreise sind nun in eine ihrem Wurzelwert entsprechende Anzahl von Gruppen, in diesem Falle also 5, eingeteilt. Die Stromkreise je einer Gruppe sind an die allen fünf Gruppen gemeinsamen Sammelschienen c (1, 2, 3, 4 und 5) geführt; von diesem gehen fünf Leitungen zu einem, an einem beliebigen Ort aufgestellten Schaltapparat d, der mit fünf Kontakten versehen ist. Aufserdem stehen die jeder Gruppe gemeinsamen Rückleitungen e, in diesem Falle 5, mit besonderen Relais f in Verbindung, die gleichfalls, wie die Lampenrelais, mittels Stromstofses eine dauernde Schaltung bewirken. Von diesen Relais f führen die Rückleitungen an eine zweite Kurbel g des Schaltapparates d, die ebenfalls fünf Kontakte bethätigen kann.

Durch Inbetriebsetzen des Motors h wird die stromführende Kurbel des Schaltapparates d in Drehung versetzt, wodurch sie einen Stromstofs in die Sammelschienenleitung c 1 giebt. Vorläufig sei angenommen, dass das Rückleitungs-Relais f 1 eingeschaltet sei, so wird der in die Sammelschienenleitung c 1 gegebene Stromstofs die unterste Lampe der Gruppe I zum dauernden Einschalten bringen, desgleichen die zweite Lampe, wenn die Kurbel des Schaltapparates d den Kontakt 2 berührt, u. s. f., bis die gesamte Gruppe brennt. Nachdem die Kurbel des Schaltapparates d eine Umdrehung vollendet hat, ist durch ein entsprechendes Übersetzungsverhältnis i die zweite Kurbel g des gleichen Schaltapparates auf den Kontakt der 2. Rückleitung angelangt. Da diese Kurbel jedoch auch stromführend ist, so giebt sie in die Rückleitung 2 einen Stromstofs, somit auch in das Relais f 2 und bewirkt hierdurch eine dauernde Einschaltung desselben.

Da jetzt die Rückleitung der Gruppe II mit der Hauptleitung verbunden ist, so kann die erste Kurbel d des Schaltapparates ebenso wie bei Gruppe I die einzelnen Stromkreise der Reihe nach zum Einschalten bringen und so weiter, bis sämtliche fünf Gruppen der Reihe nach eingeschaltet sind.

Zum Ausschalten ist nur der Hauptschalthebel k bezw. l zu öffnen, wodurch der ganze Strom bezw. die Rückleitungen unterbrochen werden, sodass sämtliche Relais loslassen und für neue Schaltungen bereit stehen. Für obiges Schild sind demnach an Leitungen erforderlich: der Wurzelwert aus der gesamten Anzahl Lampen ($\sqrt{25} = 5$), die je einer Gruppe gemeinsamen Rückleitungen (5), + eine allen Gruppen gemeinsame Rückleitung, mithin für 25 Stromkreise $5 + 5 + 1 = 11$ Leitungen.

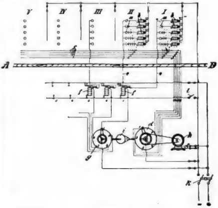


Fig. 48.

Fig 46—48. Z. A.: Elektrische Reklame-Beleuchtung.

Diese Ersparnis ist jedoch bei einer gröfseren Anzahl von Leitungen viel wesentlicher. So z. B. sind für 400 Lampen nur $20 + 20 + 1 = 41$ Leitungen erforderlich; dies bedeutet schon eine Ersparnis von 90 %, und in derselben Weise wie die Leitungen wird auch der Schaltapparat einfacher.

Verfahren zur Wiedergabe von photographisch aufgezeichneten Tönen mit Hilfe der Elektricität von Joseph Poliakoff in Moskau, Russland. D. R.-P. 130 509. Bei den bisher bekannten photographischen Registrierapparaten für telephonische Übertragung bediente man sich einer Scheibe, deren lichtempfindliche Deckschicht der Einwirkung der durch gesprochene oder andere Töne beeinflussten Lichtstrahlen ausgesetzt wurde. Nach Entwicklung und Fixierung wurde die Scheibe wieder in den Apparat eingesetzt, in welchem ein Selenempfänger die durch die Scheibe dringenden Lichtstrahlen auffingen. In dem in seinem Stromkreis eingeschalteten telephonischen Empfänger sollten dann, bei geeigneter Bewegung der Scheibe, die vorher hineingeschickten Töne wahrgenommen werden. Nun können aber die Lichtstrahlen durch die besprochene Schicht nicht in dieselben Schwingungen versetzt werden, wie vorher durch die Tonschwingungen: denn bei einer stärkeren Lichteinwirkung musste die von dem Strahl getroffene Stelle der lichtempfindlichen Schicht stärker geschwärzt werden als die benachbarten Stellen; demgemäfs musste bei der Verwendung der Scheibe zum Wiedergeben der Töne durch die nämliche Stelle das Selen eine schwächere Lichteinwirkung empfangen als durch die benachbarten Stellen. Die durch die photographische Schicht veranlasste Lichteinwirkung steht also im umgekehrten Verhältnis zur ursprünglichen. Dieser Übelstand wird bei dem Poliakoff'schen Verfahren dadurch beseitigt, dass an Stelle jener ein Negativ darstellenden Schicht zur Wiedergabe der vorher gesprochenen oder sonstwie erzeugten Laute ein nach dem photographischen Kopierverfahren von jenem Negativ gewonnenes Positiv benutzt wird. Damit ist auch die Möglichkeit der Vervielfältigung gegeben, sowie die, etwaige bei der Aufnahme gemachte Fehler (Benutzung eines zu starken oder zu schwachen Lichtes etc.) beim Kopieren auszugleichen.

Digitized by Google

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Centrifugen

von **Gebr. Heine** in **Viersen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 49—51.)

Nachdruck verboten.

Wohl das interessanteste Schaustück der Maschinenfabrik Gebrüder Heine in Viersen auf der Düsseldorfer Ausstellung ist eine Centrifuge mit Sicherheitskupplung. Die betr. Kupplung ist derart konstruiert, dass sie es der Centrifuge zur Unmöglichkeit macht, eine höhere Tourenzahl auszuführen als die, für welche sie berechnet war.

Die Einrichtung der Kupplung ist ungefähr folgende: Die treibende Scheibe sitzt lose auf der Vorgelegewelle und enthält radial verschiebbar zwei Reibungsbacken; diese werden durch Federkraft gegen die innere Mantelfläche eines fest mit der Achse verbundenen Hohlcylinders gepresst und von ihm mitgenommen. Der Federkraft entgegengerichtet wirken innerhalb der losen Scheibe durch die Fliehkraft beeinflusste Gewichte derart auf die Reibbacken ein, dass sie bei Überschreitung der zulässigen Tourenzahl die Federkraft überwinden und die Reibungsbacken lockern. Sobald die Umdrehungszahl auf die zulässige Höhe gesunken ist, überwindet die Federkraft die Fliehkraft, sodass die Friktionsbacken wieder mit der Vorgelegeachse in Verbindung treten u. s. f.

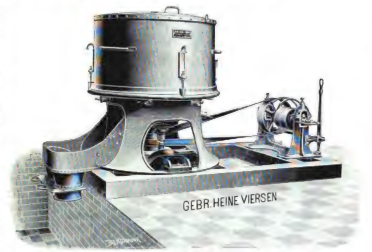


Fig. 49. Centrifuge mit Selbstentleerung nach unten von Gebr. Heine in Viersen.

Neben der Kupplung wäre einer mit Selbstentleerung nach unten versehenen Centrifuge Erwähnung zu thun, die besonders zur Trocknung schlammiger oder feinkrystallinischer Materialien mit hohem Laugengehalt (Rohnaphtalin, schwefelsaures Ammoniak, Chlorkalium etc.), sowie von Salzen geeignet ist.

Die Centrifuge ist so gebaut, dass das getrocknete Material durch den Trommelboden über eine schiefe Ebene nach unten fällt. Unterhalb der schiefen Ebene kann dann entweder eine Fördervorrichtung angeschlossen werden, die das Material weiterschafft, oder man gestaltet die Mündung der schiefen Ebene so aus (vgl. Fig. 49), dass man das Material direkt in Säcke entleeren kann. Endlich aber kann die Maschine auch so gebaut werden, dass das Material in senkrechter Richtung austritt, wie dies Fig. 51 erkennen lässt.

Der Verschluss im Trommelboden charakterisiert sich dadurch, dass er dicht abschliefst, sodass keine Flüssigkeit in das getrocknete Material gelangen kann, auch dann nicht, wenn das eingeführte Material die Form eines dünnflüssigen Breies hat. Der Verschluss selbst stellt sich als leicht bewegliche konische Haube dar, die über die Bodenöffnungen gestülpt und mittels einer eigenartigen Verschraubung niedergepresst oder gelöst und abgenommen werden kann.

Die Entleerungsvorrichtung erlaubt es, die Trommelflächen mit Blei, Hartgummi oder einem anderen Metall dauerhaft zu bekleiden.

Der Antrieb der Centrifuge erfolgt von einer mit einer Reibungskupplung verbundenen Riemenscheibe aus. Der Vorteil dieser Antriebsweise ist darin zu finden, dass man beliebig viele Centrifugen gleichzeitig oder einzeln von einer gemeinschaftlichen Vorgelegewelle aus bethätigen kann. Ebenso bringt diese Antriebsweise eine Schonung des Centrifugenriemens mit sich, indem die Backen der Kupplung nach dem Einrücken zunächst gleiten, also die Riemenscheibe allmählich mitnehmen.

Die Einrückvorrichtung ist so eingerichtet, dass sich beim Einrücken ein Schutzdeckel selbstthätig auf die Centrifuge legt und eine Hebelbremse sich automatisch lockert, während sie beim Ausrücken der Centrifuge selbstthätig wieder zur Wirkung kommt. Der Schutzdeckel bleibt auf der Centrifuge liegen und kann erst nach völligem Stillstand der Trommel weggeschoben werden.

Ein drittes Ausstellungsobjekt bildet eine Centrifuge mit Entleerung nach unten, bei der die Bodenöffnung durch eine axial verschiebbare Haube von unten her verschlossen wird und die Verbindungen der Achse mit der Trommel unterhalb dieser Haube angeordnet sind.

Bei einer vierten Centrifuge mit unterer Entleerung kann der Trommelboden rasch fast ganz geöffnet werden, sodass das entwässerte Material augenblicklich ohne Handarbeit nach unten fällt. Die Centrifuge eignet sich demnach zur Behandlung sehr grofser Mengen, sowie von Material mit gröfserem Laugengehalt, wenn es während des Betriebes eingeführt wird. Zu diesem Zwecke sind die Öffnungen im Trommelboden nicht bis dicht an die Zarge gelegt, damit die während des Betriebes eingeführte Lauge nicht nach unten durchschlüpft, sondern über den zweckmäfsig abgeschrägten Bodenrand durch das Sieb geleitet wird. Der Antrieb dieser Centrifuge erfolgt von einer Riemenscheibe aus, die mit einer Reibungskupplung verbunden ist. Centrifuge und Vorgelege sind auf einem gemeinsamen Rahmen aus Holz montiert.

Die Eröffnung des Trommelbodens wird bei dieser Centrifuge nach der Patentschrift dadurch erreicht, dass in den Boden sechs Radialschieber so eingebaut sind, dass sie sich nach Drehen an einem Knopfe sofort gleichzeitig nach innen bewegen und so die Bodenfläche nahezu ganz öffnen. Nur sechs Stahlspeichen, von je 2 cm Dicke unterbrechen die offene Bodenfläche des mit Trockengut gefüllten Trommelraumes, sodass thatsächlich $^{11}/_{12}$ der Bodenfläche offen liegen. Die Stahlspeichen haben einen rechteckigen Querschnitt und sind hoch genug gewählt, dass die Stabilität des Kessels nicht gefährdet erscheint.

Nicht unerwähnt möge schliefslich die ebenfalls ausgestellte Centrifuge mit Dampfmaschine und Geschwindigkeitsmesser

Digitized by Google

bleiben. Der Geschwindigkeitsmesser, der auf Grund eines D. R.-G.-M. von genannter Firma gebaut wird, erhält seinen Antrieb direkt durch den ziehenden Trum des Centrifugenriemens. Seine Riemenscheibe hat denselben Durchmesser wie die der Centrifuge und macht infolgedessen auch die gleiche Tourenzahl wie die Centrifugentrommel.

Die Konstruktion der Dampfmaschine deckt sich im Princip mit derjenigen der Maschine Fig. 50, nur ist diese mit einem Geschwindigkeitsmesser (Gyrometer) für direkten Antrieb von der Kurbelscheibe aus versehen. Ein auf deren Rand angebrachter Zahnkranz bethätigt ein kleines, auf der Gyrometerspindel sitzendes Zahnrädchen und treibt somit den Gyrometer selbst.

Der Dampfcylinder der Maschine ist vom Bajonett abnehmbar und trägt auf seinem nach oben gerichteten Schieberkasten das Drosselventil, an das sich seitlich das Dampfzuleitungsrohr anschliefst. Eine Verlängerung des letzteren dient als Wasserableitung. Der Verteilungsschieber erhält seinen Antrieb in einfachster Weise von einer an die Kurbelscheibe angeschlossenen Gegenkurbel aus und wird infolge seiner Lage vom Dampfe selbst auf den Scheibenspiegel gedrückt. Kreuzkopf und Spurlager sind nachstellbar. Die Kurbelwelle, die mit Rücksicht auf den bequemen Antrieb der Centrifuge hier senkrecht statt waagerecht angeordnet ist, trägt für den Antrieb des Regulators ein konisches Rad. Dieses bethätigt eine kleine Zwischenwelle, von der aus schliefslich die Bewegung auf die Reglerwelle durch Riemen übertragen wird.

Über die mitausgestellten Säure-Centrifugen mit Laufkessel und Abflussrinne aus Steinzeug haben wir uns schon in der „T. R." 1897, Gr. III, Heft 6 auf S. 41 ausgesprochen; sie können umsomehr übergangen werden, als wesentliche Neuerungen daran nicht angebracht sind.

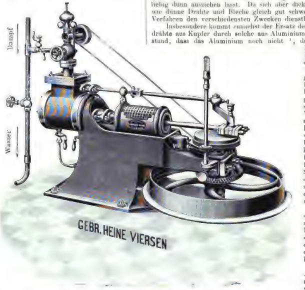


Fig. 50. Special-Dampfmaschine zum Antrieb der Centrifuge von Gebr. Heine in Viersen.

Fig. 51. Centrifuge mit Entleerung senkrecht nach unten von Gebr. Heine in Viersen.

Das Aluminium-Schweifsverfahren

der Firma **W. C. Heraeus** in **Hanau.**

Nachdruck verboten.

Das Löten des Aluminiums hat sich bisher stets als schwierig und unzulänglich erwiesen. Es hatte vor allem den grofsen Nachteil, dass in der Umgebung der Lötstellen die Widerstandsfähigkeit des Aluminiums gegen atmosphärische und andere Einwirkungen chemischer Natur geringer wurde. Ein grofser Fortschritt in der Verwendungsfähigkeit dieses Metalls war es deshalb, als die Firma W. C. Heraeus in Hanau ein Verfahren zum Schweifsen von Aluminium erfand. Ohne alle Lötmittel werden dabei die einzelnen Teile so verbunden, dass die Schweifsnaht ganz unsichtbar wird und ohne Gefahr mit dem Hammer bearbeitet werden kann. Ein aus mehreren Stücken zusammengeschweifster Barren lässt sich wie ein in einem Guss hergestellter zu dünnstem Blech auswalzen. Ebenso verhält es sich mit einem aus mehreren Stücken zusammengesetzten Draht, der sich beliebig dünn ausziehen lässt. Da sich aber dicke Platten und Schienen wie dünne Drähte und Bleche gleich gut schweifsen lassen, so ist das Verfahren den verschiedensten Zwecken dienstbar zu machen.

Insbesondere kommt zunächst der Ersatz der elektrischen Leitungsdrähte aus Kupfer durch solche aus Aluminium in Betracht. Der Umstand, dass das Aluminium noch nicht ½ des spec. Gewichtes des Kupfers besitzt, eine Leitung aus Aluminiumdraht also nur knapp ½ des Gewichtes einer gleich starken Kupferleitung hat, spricht in Bezug auf Wohlfeilheit ganz erheblich zu Gunsten des Aluminiums. Während aber der Unterschied für elektrische Leitungsdrähte deswegen nicht im ganzen Umfange zur Geltung kommt, weil die Leitfähigkeit des Kupfers für den elektrischen Strom besser ist, so fällt diese teilweise Einschränkung fort, wenn es sich um Apparate und Gefäfse handelt.

In der That zeigen denn auch die Gegenstände der genannten Firma auf der Düsseldorfer Ausstellung die vielseitige Verwendung, die das Aluminium bereits gefunden hat.

In erster Linie sind Apparate für die chemische und verwandte Industrie vertreten. Darunter ein Dampfkochkessel mit doppeltem Boden für einen Betriebsdruck von 7 At, ein Autoklav aus 6 mm dickem Blech aus acht Teilen zusammengesetzt, ferner Kühlrohre, Dunstrohre, Eimer, Schöpfkellen u. dgl. Alle diese Apparate sind nach dem erwähnten Schweifsverfahren (D. R.-P. 118868) hergestellt und sollen zeigen, dass selbst sehr komplizierte Apparate danach hergestellt werden können.

Das Aluminium kann in vielen Fällen an Stelle von Kupfer mit Vorteil angewendet werden. Der etwas teurere Preis wird reichlich durch das wesentlich niedrigere specifische Gewicht ausgeglichen; in einzelnen Fällen aber bietet Aluminium gegenüber Kupfer in chemischer Beziehung grofse Vorteile.

So haben sich Aluminiumapparate bereits in gröfserem Mafsstabe in Nitrirwerken, Celluloid-, Stearin- u. s. w. Fabriken bewährt.

Nicht verwendbar ist das Aluminium da, wo es mit alkalischen Stoffen in Berührung kommen würde, von denen es stark angegriffen wird, während sein Verhalten gegen Säuren kaum dem des Kupfers

Digitized by Google

nachsteht. Gegen Salpetersäure ist das Aluminium im Gegensatz zu Kupfer sogar außerordentlich widerstandsfähig.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass Kupfer, wenn es mit Luft und Feuchtigkeit in Verbindung tritt, den giftigen Grünspan bildet, während das Aluminium an und für sich viel schwieriger oxydiert und dann nur zu der vollkommen indifferenten Thonerde, dass der Grünspan außerdem sich in vielen Stoffen auflost und diese grünlich färbt, während die Thonerde unlöslich und farblos ist.

Ferner sind Pyrometer zum Messen von hohen Temperaturen nach dem Princip Le Chatelier ausgestellt. Die Thermoelemente, die von der genannten Firma allein hergestellt werden, bestehen aus Drähten von absolut reinem Platin, und jedes in den Handel gebrachte Element ist von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geaicht. Im Laufe der letzten Jahre wurden über 1500 Elemente verkauft, die hauptsächlich in chemischen Fabriken, Gasanstalten, Hochofenanlagen, Eisenhütten, Porzellan- und Thonwarenfabriken u. s. w. ausgebreitete Verwendung fanden. Die Elemente sind in der Ausstellung mit verschiedenen Typen elektrischer Öfen montiert und an Galvanometer verschiedener Konstruktion, darunter ein selbstregistrierendes Galvanometer von Siemens & Halske, angeschlossen. Die erwähnten elektrischen Öfen sind nach einem der Firma eigenen Verfahren hergestellt und hauptsächlich zur Benutzung in wissenschaftlichen und analytischen Laboratorien bestimmt.

Dass Reparaturen an Aluminium-Apparaten sich in den meisten Fällen mit Hilfe des Heraeusschen Verfahrens viel leichter und besser ausführen lassen als Reparaturen an kupfernen Apparaten, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden.

Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen.

(Mit Abbildung, Fig. 52.)

Nachdruck verboten.

II.

Nachdem bereits in Nr. 3 dieser Ausgabe der Techn. Rundschau eine längere Abhandlung über die mechanische Trennung von Gasmischungen durch Anwendung der Centrifugalkraft gegeben war, sei im folgenden auf einige Versuche und einen neuen Apparat von M. Hignette hingewiesen, dessen Abbildung, Fig. 52, der „Revue Industrielle“ entnommen ist.

Ursprünglich zur Trennung von Flüssigkeiten allein bestimmt, besteht der Apparat aus einer Stahlcentrifuge d, die auf der in dem Fußlager o ruhenden, vertikalen Achse s sitzt, und von der Riemenscheibe r durch Riemen a, angetrieben wird. Eine Sicherheitsvorrichtung k_1 System Johnson, die mit automatischer Ausrückung versehen ist, bewirkt einen gleichmäßigen Gang und hebt eintretende Geschwindigkeitserhöhungen auf.

Im Innern der Centrifuge d sitzt auf der Achse s eine Scheidewand c mit einem etwas geringeren Durchmesser, als die Centrifuge selbst; die zu behandelnde Flüssigkeit wird in dem Trichter v zugeführt, wobei mit Hilfe der Regulierschraube t die Zuflussmenge geregelt werden kann. Der Übertritt der Flüssigkeit in den unteren Teil der Centrifuge erfolgt durch eine Rinne, sodass die bereits stattgehabten Trennungen im Apparat hiervon nicht beeinträchtigt werden. In der Centrifuge steigt die Flüssigkeit alsdann in die Höhe und bildet bei der fortgesetzt rotierenden Bewegung einen Körper von der Gestalt eines Paraboloids, dessen Scheitel sehr weit entfernt ist, sodass der Körper als Cylinder angesehen werden kann.

Die dichteren Moleküle der centrifugierten Flüssigkeit werden nun bei diesem Vorgang an die Wand der Centrifuge d gedrängt, während die weniger dichten mehr der Mitte zustreben; erstere gelangen oben durch den kleinen Spalt zwischen Scheidewand c und Centrifuge d nach dem Raume e, von wo sie durch das Rohr a entfernt werden, die weniger dichten dagegen bleiben in dem Trennungsraum f, um alsdann in dem Rohr b nach außen abzufließen.

Die Maschine wurde von M. Hignette in einer großen Anzahl von Gasfabriken, speciell in Frankreich und Belgien zur raschen und ökonomischen Trennung des Ammoniakwassers vom Teer benutzt, wobei jenes in dem unteren Raume f des Apparates sich ansammelte und durch die Leitung b abgelassen wurde. Mit einem Kraftaufwand von 4 PS ist es möglich, innerhalb 10 Stunden 12500 l Teer zu behandeln, und der auf diese Weise hergestellte wasserfreie Teer soll einen viel regeren Absatz gefunden haben, als der durch die gewöhnliche Methode erzeugte.

Als Milchcentrifuge angewendet, gestattet dieser Apparat 1500 l Milch pro Stunde zu entrahmen, wofür 3 PS notwendig sind.

Vielfach ist dieser Apparat auch schon in Zuckerfabriken zur „Scheidung“ des von den Diffuseuren kommenden Saftes angewendet worden; der Diffusionsprozess besteht bekanntlich darin, dass der Saft einer chemischen Reinigung durch Ätzkalk unterworfen wird. Der sich dabei bildende Schlammsaft wird nun unter Einwirkung von Kohlen- und schwefliger Säure in dem Hignetteschen Apparat der Centrifugalkraft ausgesetzt, worauf der klar abfließende Zuckersaft der zweiten bezgl. dritten Saturation unterworfen wird.

Über Versuche, nach dieser Richtung von der landwirtschaftlichen Schule in Douai angestellt, liegt ein Gutachten des dortigen Direktors F. Dupont vor, dessen allgemeine Gesichtspunkte hier wiedergegeben seien:

„Um sich ein Bild davon zu machen, wie es möglich ist, dass mit Hilfe der Centrifuge von Hignette Säfte getrennt werden können, die durch eine der gewöhnlichen Filterpressen nicht zu scheiden sind, braucht nur angeführt zu werden, dass diese Centrifugen sich mit der nicht unbeträchtlichen Umfangsgeschwindigkeit von 72 m pro Sekunde bewegt, was einem Druck von ca. 20 kg pro qcm entspricht. Der dabei abfließende Saft ist vollkommen klar und durchsichtig. Bei mehreren Versuchen wurde die Centrifuge ohne Zufuhr von Schlammsaft nur mit Einführung von Kohlensäure betrieben, wobei zu konstatieren war, dass an der Peripherie der Centrifuge, wo die Geschwindigkeit und der Druck größer ist, das Gasgemisch einen viel höheren Prozentsatz von Kohlensäure aufwies, als dies in der Mitte der Fall war. Es geht daraus hervor, dass durch die Centrifugalkraft die schwereren Kohlensäurebestandteile des Gasgemisches gegen die Wand der Centrifuge gepresst werden und demnach ganz ähnliche Erscheinungen auftreten, wie bei Flüssigkeiten, die feste Teile enthalten. Hierdurch erklärt es sich, dass bei dem Reinigungsprozess von Schlammsaft im Hignetteschen Apparat die zugeführte Kohlensäure viel mehr ausgenutzt wird, als dies bei den sonst üblichen Methoden der Fall ist, und demnach auch der chemische Prozess sich rascher und vollkommener vollzieht.“

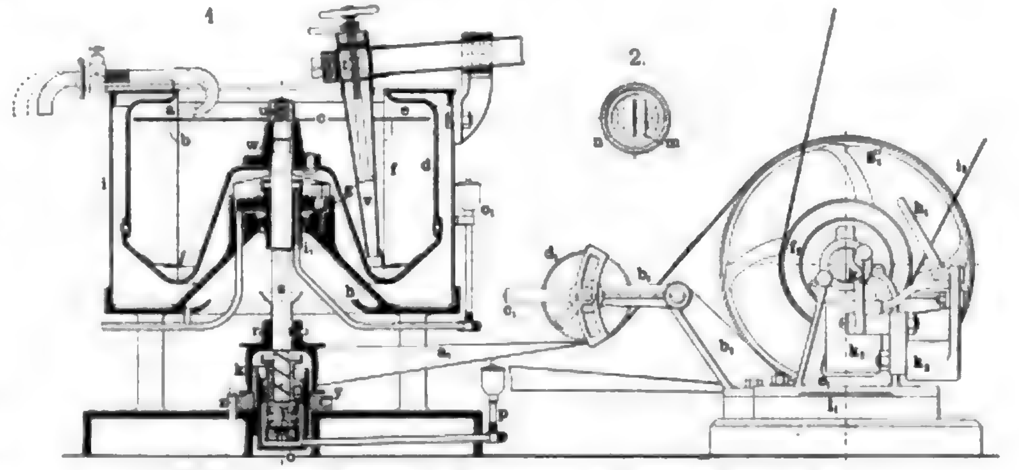


Fig. 52. Z. A.: Die Anwendung der Centrifugalkraft zur Trennung von Gasmischungen.

Ähnliche Beobachtungen führten aber auch Hignette bereits im Jahre 1897 darauf, seinen Apparat für die Trennung von Gasmischungen zu benutzen, die Centrifuge d wird zu diesem Zweck mit einem feststehenden Mantel i umschlossen, der mit einem abgedichteten Deckel versehen, ein Entweichen der Gase verhindert. Die Tangentialgeschwindigkeit dieser Centrifuge ist dann bedeutend größer als die bei dem früher erwähnten Apparat von Mazza; bei einem Durchmesser von 620 mm macht die Centrifuge d 3000 Touren pro Minute, eine Geschwindigkeit, die für die Trennung einer großen Anzahl von Gasmischungen genügt.

Das Uebelsche Verfahren zur kontinuierlichen Darstellung von Salpetersäure.

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten.

Auf dem letzten Kongress für angewandte Chemie*) berichtete Direktor Hasenclever von der Chemischen Fabrik „Rhenania“ über ein von Dr. Uebel gefundenes Verfahren der kontinuierlichen Darstellung von Salpetersäure (HNO_3)**)

Die Methode fußt auf der Anwendung des durch Fig. 53 veranschaulichten Ofens und auf nachstehender Thatsache: Wenn man Natriumbisulfat mit verdünnter Schwefelsäure auf nahezu 300° erwärmt, so bilden sich Salze nach der Formel $SO_4HNa + H_2SO_4$; vermehrt man das Schwefelsäurequantum und erhöht zugleich die Tempe-

*) Vgl. „Genie civil“ 16/2. 01.

**) Das übliche Verfahren der Gewinnung von Salpetersäure HNO_3 besteht in der Destillation von salpetersaurem Natron mit Schwefelsäure, wobei 1 Molekül des Salzes auf 1÷2 Mol. der Säure kommen. Die Schwefelsäure hat meist 60° B (1,178) und liefert Salzsäure von 40÷42 B (1,38÷1,41); für stärkere Säure von 48÷50° B (1,5÷1,53) benutzt man Schwefelsäure von 66° B (1,86). Die in den erhitzten Retorten erhaltenen Dämpfe werden durch Kondensation in Steinkrügen, sogen. „Bonbonnes“ verdichtet, ev. schaltet man hinter diese noch einen wasserberieselten Koksturm. Nach vollendeter Destillation wird das saure schwefelsaure Salz aus der Retorte abgelassen und meist zur Herstellung von schwefelsaurem Natron (Kochsalz) für die Sodafabrikation benutzt. W.

ratur, so erhält man ein Produkt, dessen Zusammensetzung der Formel $S_2O_7Na_2 + 3SO_4H_2$ entspricht. Diese Salze, die man wohl als Polysulfate bezeichnen darf, wirken wie rauchende Schwefelsäure und müssen, wenn es gilt, ihren Gehalt an Natrium nutzbar zu machen, wie diese verwandt werden.

Zur Durchführung dieses Prozesses führt man ein Gemisch von gewässertem Bisulfat und Salzsaure, welch letztere durch Reaktion von Schwefelsäure auf salpetersaures Natron unter Erwarmung auf nahezu 300° C erhalten wird, in den Apparat ein und treibt die letzten Reste von Salpetersäure und Wasser, ohne dass dabei ein Sieden stattfände, aus. Durch Verbindung von zwei Retorten, welche nebeneinander liegen und an einen gemeinsamen Kondensator angeschlossen sind, sodass sie abwechselnd chargiert, erwärmt und gereinigt werden können, sichert man die Kontinuitat des Prozesses.

Die in Fig. 53 mit a bezeichneten beiden Retorten werden abwechselnd mit Salpeter beschickt und erwärmt. Sobald der gröfste Teil der Salpetersäure ausgetrieben ist, lässt man den Inhalt der oberen Retorte in die untere fallen, welche dauernd heifses Bisulfat enthält. Dort nun scheidet sich der letzte Rest der Salpetersäure aus.

Das heifse Bisulfat aus der unteren Retorte wird hierauf in einem bestimmten Verhaltnis mit 60 % angewärmter Schwefelsäure gemischt und in den Recipienten c abgelassen, um so das Hydratwasser aus der Schwefelsäure auszuscheiden.

Die Hälfte des auf diese Weise entstandenen Polysulfats wird sodann in die obere Retorte aufgegeben, um dort den Salpeter zu zersetzen. Ist kein Polysulfat im Überschuss vorhanden, so hilft man sich dadurch, dass man nur die Hälfte des Bisulfats aus der Retorte b in die Retorte c überführt und den Rest zu verschiedenen anderen Zwecken verwendet.

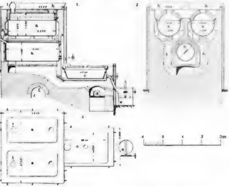


Fig. 53. Z. A.: Das Uebelsche Verfahren zur kontinuierlichen Darstellung von Salpetersäure.

Zur Beheizung des Ofens bedient man sich der Feuerung d, welche zunächst den Recipienten c und dann die Retorte b erhitzt, wobei jedoch Recipient und Retorte durch vorgelagerte Platten vor der direkten Stichflamme geschützt sind. Nach Umspülen der Retorte b treten die Heizgase an die beiden oberen Retorten a. Da diese nur zur Zersetzung des Salpeters dienen, so werden sie höchstens auf 200° C erwärmt. Das Ablassventil an der Retorte b ist nicht unmittelbar über ihrem Boden angebracht, sondern liegt so hoch darüber, dass in der Retorte stets eine dünne Lage von Bisulfat zurückbleiben muss, welche dauernd auf einer Temperatur von 280 ÷ 300° C erhalten wird.

Beim Betriebe wird der Ofen zunächst angefeuert und gleichzeitig eine der beiden oberen Retorten a mit rd. 400 kg Salpeter beschickt. Die zum Einbringen des letzteren benutzten Öffnungen in den Retorten a werden nach vollzogener Füllung gut verschlossen. Hierauf führt man das 120 ÷ 150° warme Polysulfat ein, hat jedoch darauf zu sehen, dass nicht zuviel davon auf einmal eingeführt wird, damit nicht eine zu heftige Destillation der Schwefelsäure erfolgt. Dementsprechend bedarf es zur Einführung des ganzen Polysulfatquantums auch eines Zeitraumes von $\frac{1}{2}$ ÷ 1 Stunde.

Zu Beginn des Prozesses tritt an Stelle des Polysulfates Schwefelsäure im Verein mit Salpeter.

Während der Zugabe des warmen Polysulfates ist der vom Herde aus nach der Retorte a führende Feuerzug g durch einen Schieber abgesperrt, der Feuerzug g_1 nach der zweiten Retorte a jedoch geöffnet. Nach vollzogener Beimischung öffnet man den Schieber im Zuge g von neuem und erhitzt nun den Inhalt der Retorte a auf nahezu 170°; diese Temperatur genügt, um den gröfsten Teil der Salpetersäure aus der Charge auszutreiben.

Hierauf wird der Inhalt der Retorte a durch ein Ventil in die untere Retorte b übergeführt, wo sich binnen kürzester Zeit der letzte Rest der Salpetersäure abscheidet, desgl. auch das entstandene Wasser, ohne dass dabei besondere Eruptionen eintreten.

Man lässt die Charge der ersten Retorte solange darin, bis die der zweiten fertig ausgezogen, d. h. ebenfalls zum Einbringen in die Retorte b bereit ist. Hierzu sind gewöhnlich $3\frac{1}{2}$ ÷ 4 Stunden nötig, worauf man zunächst die Retorte b in den Recipienten c entleert und gleichzeitig die nötige Schwefelsäure zusetzt. Nachdem dies geschehen, wird der Inhalt der zweiten Retorte a in diejenige b übergeführt.

In dieser Weise wechselt das Chargieren und Entleeren der drei Retorten während der ganzen Dauer des Betriebes ohne Unterbrechung. In die Retorten a wird ein Gemenge von Salpeter und Polysulfat aufgegeben, in die Retorten b abwechselnd die Rückstände aus den Retorten a und in den Recipienten c die aus der Retorte b.

Kohlenbrecher

System Augé & Blüm.

(Mit Abbildung, Fig. 54.) Nachdruck verboten.

Im „Bullet de la Soc. indust. de Rouen" beschreibt Augé einen von ihm im Verein mit dem Ingenieur Blüm entworfenen Kohlenbrecher, der sich konstruktiv von den sonst zu diesem Zwecke gebräuchlichen Apparaten wesentlich unterscheidet. An Stelle der üblichen Brechbacken, Brechkegel etc. sind Prismen getreten, die in geeigneter Weise um ihre Achse gedreht werden und dabei die zwischen ihnen hindurchfallende Kohle zerkleinern. Der Vorgang ist an Hand der Fig. 54, 3, ohne weitere Erklärung verständlich.

Die Einrichtung der Maschine ist aus Fig. 54, 1 u. 2 zu erkennen. Man sieht, dass vier Reihen Brechprismen in gewissen Abständen übereinander angeordnet sind. Gröfse und Abstand der Prismen voneinander nehmen nach unten zu dauernd ab, was seine Begründung in dem Brechprozess selbst findet. Die groben Stücke werden nämlich oben in einen Fülltrichter aufgegeben und beim Passieren der obersten Prismenreihen grob vorgebrochen. Sie gelangen dann zur zweiten Prismenserie, wo sie nachgebrochen werden; der dritten Prismenreihe ist das zweite Nachbrechen und der vierten das Feinbrechen zugewiesen.

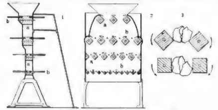


Fig. 54. Kohlenbrecher System Augé & Blüm.

Der Wert des neuen Apparates liegt in dem Umstande, dass er wenig „klare Kohle" sondern fast nur „Stücken" liefert. Ebenso aber auch darin, dass die Stücken unter sich nahezu gleichgrofs, also ohne weiteres, d. h. ohne Siebung, verwendbar sind. Es genügt, sie auf einem Abrätter vom Staub zu befreien.

Ein Apparat mit 50 Prismen liefert bei 50 Rotationen in der Minute 1250 Kohlenknörpel. Der Verlust an „klarem Bruch" beläuft sich dabei nur auf 20 % gegenüber 45 % in der Schlagmaschine. Die Betriebskraft darf bei einer Tagesleistung von 15 t Kohle zu 2 PS und Stunde angenommen werden.

Erzeugung von Alkohol aus Calcium-Carbid. Wird Acetylen in Gegenwart von Wasserstoff heifs behandelt, so erhält man Ethylen, das nach weiteren chemischen Prozessen mit Schwefelsäure Ethyl-Alkohol liefert. Nach Léon Guillet (Locomotion automobile) giebt 1 kg Calciumcarbid 400 g Acetylen, und 26 kg Acetylen liefern 46 kg Alkohol d. i. 57 l reinen 100 % oder 63 l 90 % Alkohol. Die Kosten der Fabrikation und des Produktes sind verhältnismäfsig niedrig, sodass dieses bei dem niederen Carbidpreis und noch besser bei Gewinnung aus anderen Carbiden heutzutage sicher mit dem Alkohol aus landwirtschaftlichen Betrieben konkurrieren kann. Thatsächlich liefern die Kohlenstoffverbindungen des Baryums, Strontiums, Zirconiums, Lanthans, Ceriums etc. bei ihrer Zersetzung durch Wasser aufser Acetylen noch Oxyde, die für andere Industrien, wie für die Zucker- und Papierfabrikation, für die Pyrotechnik, sowie für die Erzeugung von Glühstrümpfen und Nernstlampen wichtig sind. Wenn diese Stoffe als Hauptprodukte gewonnen werden, fällt sehr billiges Acetylen als Nebenprodukt ab, das seinerseits wieder für die Spiritusfabrikation benutzt werden kann. Vorerst ist allerdings noch abzuwarten, meint der „Elektr.-Techn.", ob diese Anregung der „l'Ind. electr." auf fruchtbaren Boden gefallen ist, oder ob sie vorläufig noch das Schicksal so vieler Hoffnungen zu teilen hat, die man seinerzeit auf das Acetylen gesetzt hatte.

Digitized by Google

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Maschinen zur Herstellung von rauchschwachem Pulver

von **Fried. Krupp Grusonwerk** in **Magdeburg-Buckau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 55—58.)

Nachdruck verboten.

Die verschiedenen Arten rauchschwachen Pulvers, auf deren Zusammensetzung hier nicht näher eingegangen werden soll, haben bei ihrer Herstellung zwei Arbeitsvorgänge gemeinsam:

a) das Vereinigen, Mischen oder Lösen der einzelnen Bestandteile mit- und ineinander;

b) das Umformen des Pulvers in die Gestalt, in der es verwendet werden soll.

Das Produkt des ersten Vorganges ist ein mehr oder weniger plastischer Teig; hinsichtlich der Form des fertigen Pulvers dagegen besteht die gröfste Verschiedenheit.

Zur Herstellung der Endformen des rauchschwachen Gewehr- und Geschützpulvers bedient man sich in letzter Zeit mit Vorliebe hydraulischer Pressen, wie sie Fig. 55*) veranschaulicht.

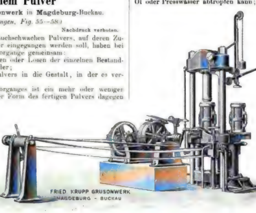


Fig. 55. Hydraulische Presse.

Der Cylinder der Presse ist im Fundament angeordnet, der Tauchkolben durch zwei kurze Säulen mit einer Platte verbunden, die den zur Aufnahme der Pulvermasse bestimmten Presstopf trägt. In dessen Boden befindet sich eine Matrize, mittels welcher dem hindurchgepressten Pulver die gewünschte Form gegeben wird. Sobald das Druckwasser in den Cylinder eintritt, steigt der Kolben in die Höhe und hebt den Presstopf gegen einen feststehenden Stempel, der an dem mit dem Presscylinder durch zwei Säulen verbundenen obern Holm befestigt ist. Der Stempel tritt in den Presstopf ein und presst die darin befindliche Pulvermasse durch die Matrize hindurch. Die austretenden Pulverstränge gelangen auf ein Transportband, das sie von der Matrize abzieht. Um ein rasches Arbeiten zu ermöglichen, ist hinter der Presse ein drehbarer Tisch angeordnet, auf dem ein zweiter Presstopf gefüllt wird, während sich der erste in der Presse befindet. Ist der Hub der Presse beendet, so lässt man den Kolben in die tiefste Stellung zurückgehen, schiebt den entleerten Presstopf auf den Tisch, dreht diesen um 180° und bringt den inzwischen gefüllten Presstopf unter den Presstempel. Der Vorgang des Pressens wiederholt sich dann, während der freigewordene Presstopf von neuem gefüllt wird.

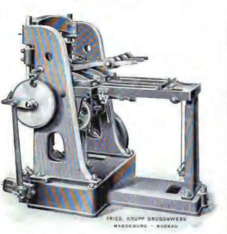


Fig. 56. Schneidmaschine für gepresstes Pulver.

Die Pressen werden für einen Höchstdruck von 125000 kg und 200000 kg gebaut.

Die Form des Pulvers hängt lediglich von der Matrize ab. Je nachdem diese gewählt wird, kann man mit der Presse Fäden von quadratischem oder rundem Querschnitt, schmale Bänder mit rechteckigem Querschnitt oder auch Röhren von beliebigem innern oder äufsern Durchmesser herstellen. Ebenso richtet sich die Zahl der Durchgangsöffnungen der Matrize ganz nach dem herzustellenden Pulver. Ein vor der Matrize angeordnetes Sieb hält die in der Pulvermasse etwa vorhandenen Unreinigkeiten zurück. Zum Herausnehmen der Matrize aus den Presstöpfen ist am Fülltisch eine Zahnstange nebst Kurbel angebracht. Ferner ist eine Vorrichtung vorgesehen, mit der man die Matrizen einsetzen und die in den Presstopf gefüllte Pulvermasse vorpressen kann.

Der Betrieb der Pressen erfolgt in der Regel durch Pumpen mit Riemenantrieb, die unmittelbar neben den Pressen aufgestellt und so mit ihnen verbunden sind, dass sie selbstthätig ausgerückt werden, wenn der Inhalt des Presstopfes ausgepresst ist. Es ist zulässig, eine gröfsere Anzahl von Pressen von einer gemeinsamen Pumpen- und Akkumulator-Anlage aus zu betreiben.

Die beschriebenen Pressen kennzeichnen sich noch besonders dadurch, dass sich oberhalb des Presstopfes kein Teil befindet, aus dem Öl oder Presswasser abtropfen kann; eine Verunreinigung der Pulvermasse ist daher bei Verwendung dieser Pressen ausgeschlossen.

Die von den Pressen kommenden, mehrere Meter langen Pulverbänder oder -fäden müssen in Abschnitte von gegebener Länge zerlegt werden. Für diese Arbeit liefert das Werk **Schneidmaschinen** nach Fig. 56.*)

Das Pulver wird auf Längen von etwa 500 mm vorgeschnitten und in zwei Kasten aus Rotguss gepackt, die auf den Tisch der Schneidmaschine gesetzt und deren Deckel durch Gewichtshebel entsprechend belastet werden. In diesen Kasten gleiten Schieber, die die Vorwärtsbewegung des Pulvers gegen das Messer bewirken und mittels Lenkstangen mit einem sorgfältig geführten Support in Verbindung stehen. Die Bewegung des letztern erfolgt durch Stahlbänder, die sich auf gedrehte Rollen aufwickeln. Die Rollen werden durch Zahnräder und Sperrad nebst Klinke von der Antriebswelle in Bewegung gesetzt. Der Vorschub des Pulvers beträgt $\frac{1}{2}$ bis 8 mm und kann von $\frac{1}{8}$ zu $\frac{1}{8}$ mm verändert werden. Am Ende des Gesamtvorschubes wird die Vorwärtsbewegung des Pulvers gegen das Messer selbstthätig unterbrochen. Das Messer durchschneidet schräg, und zwar lässt sich der Schneidwinkel zwischen 45 und 60° verändern. Um einen möglichst scharfen Schnitt zu erzielen, ist auf gute Führung des Messers Wert gelegt. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch eine ausrückbare Reibungskupplung, die so eingerichtet ist, dass sich das Messer beim Stillstand der Maschine stets in der höchsten Stellung befindet.

Die Stahlbänder, die den Vorschub des Pulvers gegen das Messer bewirken, sind durch Gegengewichte ausbalanciert. Sobald am Ende einer Charge die selbstthätige Ausrückung des Vorschubes erfolgt ist, kann der Support, an dem die Stahlbänder befestigt sind, mit einem Griff in die Anfangsstellung zurückgebracht werden.

Je nach dem Querschnitt der aufgegebenen Pulverfäden erscheint das geschnittene Pulver in Form von quadratischen Blättchen, Würfeln, Cylindern u. s. w. Dabei lässt sich die Länge der Abschnitte genau einstellen, und die Schnittlänge bleibt stets dieselbe, da eine Abnutzung der Stahlbänder und Rollen, die den Vorschub besorgen, auch nach längerem Betriebe der Maschine nicht eintritt.

Für Röhrenpulver, das in Längen von 100 ÷ 400 mm verwendet wird, baut das Werk Schneidmaschinen in besonderer Ausführung.

Eine andere Art, die Pulvermasse zu verarbeiten, besteht im Auswalzen, und zwar unterscheidet man hierbei das sogen. Vorwalzen und das Fertig- oder Feinwalzen des Pulvers. Beim Vorwalzen lässt man die Pulvermasse mehrfach durch die Walzen hindurchgehen, um durch diese wiederholte Einwirkung ein möglichst vollkommenes Gelatinieren der Masse zu erreichen. Beim Feinwalzen dagegen werden die Pulver-

*) Eine Presse dieser Art befindet sich auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf in der „Krupphalle".

*) Eine Schneidmaschine dieser Art befindet sich ebenfalls auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Düsseldorf in der „Krupphalle".

Digitized by Google

bänder auf die Dicke ausgewalzt, die der fertigen Blättchen- oder Würfelform des Pulvers entspricht.

Die hierzu erforderlichen Walzwerke baut das Werk je nach dem Verwendungszwecke und je nach der zu verarbeitenden Masse in den verschiedensten Ausführungen. Die Walzen liegen entweder waagerecht nebeneinander oder schräg oder senkrecht übereinander. Ihre Abmessungen sowie der Druck werden vollständig den Anforderungen der Fabrikation angepasst.

In Fig. 57 ist ein Feinwalzwerk*) mit zwei übereinander liegenden abgedrehten und geschliffenen Hartgusswalzen dargestellt. Die untere Walze ist fest gelagert, während sich die obere mittels Schrauben, Spindeln und Schneckenrad-Übersetzung verstellen lässt. Auf einer der beiden Schraubenspindeln ist eine Scheibe mit Maßeinteilung angebracht, auf der der jeweilige Abstand der beiden Walzen abgelesen werden kann. Um die Walzen nach Bedarf erwärmen oder kühlen zu können, sind sie hohl und zum Anschluss an eine Warm- oder Kaltwasserleitung mit Stopfbüchsen versehen. An jeder Walze ist ein verstellbarer Abstreicher angebracht.

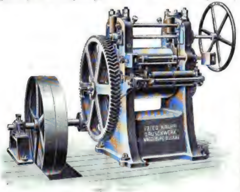


Fig. 57. Feinwalzwerk.

Das fertig gewalzte Pulver verlässt das Walzwerk in Form von langen Bändern, die alsdann in rechteckige oder quadratische Blättchen zerschnitten werden. Hierzu bedient man sich einer Schneidmaschine nach Fig. 58. In dieser befinden sich zwei Walzen, die mit kreisformigen Messerscheiben versehen sind und das hindurchgehende Pulverband zunächst in Längsstreifen zerlegen. Ein hinter den Messerwalzen angeordnetes festes Messer, sowie zwei auf einer Welle sitzende umlaufende Transversalmesser zerschneiden die Längsstreifen zu Blättchen. Die Gröfse dieser Blättchen hängt von der Breite der ineinander greifenden Messerscheiben und von deren Geschwindigkeit ab. Es ist daher für jede Blättchengröfse eine besondere Garnitur Messerwalzen nebst Übersetzungsrädern erforderlich.

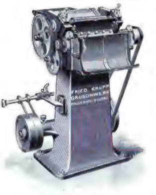


Fig. 58. Schneidmaschine.

Soll das Pulver in Form von Würfeln hergestellt werden, so walzt man es auf die Stärke, die der Seitenlänge der Würfel entspricht. Zum Schneiden der so erhaltenen Pulverblätter werden Maschinen verwendet, die in ihrer allgemeinen Einrichtung denen zum Schneiden von gepresstem, schnur- oder bandförmigem Pulver entsprechen. Die auf ein gewisses Maſs vorgeschnittenen Pulverblatter werden in mehrfacher Schicht in einen Packkasten gelegt, der mit einem Deckel belastet und auf den Tisch der Schneidmaschine gesetzt wird. Diese schneidet das Pulver zunächst in Streifen, die wiederum in einen Packkasten gelegt und bei nochmaligem Durchgange durch die Maschine in Würfel zerschnitten werden. Der Vorschub der von dem Werke für diesen Zweck gebauten Schneidmaschinen kann für alle in der Praxis vorkommenden Würfelgröſsen eingestellt werden.

*) Ebenfalls in Düsseldorf ausgestellt.

Zur vollständigen Entfernung des Lösungsmittels muss das Pulver, nachdem es seine endgültige Form erhalten hat, getrocknet werden. Man verwendet hierfür entweder Trockenschränke, in denen das Pulver mittels erwärmter Luft getrocknet wird, oder Vakuum-Trockenapparate, bei denen das Trocknen im luftleeren Raume erfolgt. Als letzte Vorgänge in der Herstellung des rauchschwachen Pulvers sind das Absieben und das Polieren des Pulvers zu erwähnen. Ersteres erfolgt auf einfachen Siebapparaten, bei denen das Pulver über geneigte, in rüttelnder Bewegung befindliche Siebplatten hinweggeführt wird. Zum Polieren dagegen benutzt man hölzerne Poliertrommeln, in denen das Pulver unter Zusatz von feinem Graphit einer mehrstündigen Behandlung unterzogen wird.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Remontoiruhr

von **James Arthur** in **New York**.

(Mit Abbildungen, Fig. 59—62.)

Nachdruck verboten.

Eine von James Arthur, Direktor der „Arthur Comp. Machine Works" in New York konstruierte Remontoiruhr ist in Fig. 59 : 62 nach Skizzen im „Machinery" dargestellt. Es ist dies eine Pendeluhr mit Grahamgang, bei der das Hauptgewicht den Sekundenzeiger nicht mit Hilfe der sonst üblichen Räderanordnung bewegt, sondern einem rechtwinkligen Gestell, das sozusagen als Hilfsgewicht dient und ein mit dem Trieb des Sekundenzeigers arbeitendes Räderwerk trägt, die weiter unten beschriebenen minutlichen Auf- und Abwärtsbewegungen erteilt werden.

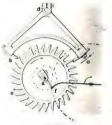


Fig. 59.

Fig. 60, 1 giebt eine schematische Darstellung des Räderwerkes, wobei die einzelnen Räder durch ihre Teilkreise bezeichnet sind; die Zähnezahlen seien der Übersichtlichkeit halber tabellarisch in der Reihenfolge zusammengestellt, wie die Räder ineinandergreifen.

Zuvor aber sei noch bemerkt, dass die drei Haupträder a, b und c, wovon das erste in 12 Stunden, das zweite stündlich und das dritte in der Minute je eine Umdrehung macht, in einem gleichzeitigen Dreieck von 6" Seitenlänge angeordnet sind.

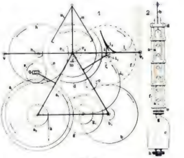


Fig. 60.

Fig. 59 u. 60. Z. A.: Remontoiruhr.

Die Zähnezahl der Räder ist aus nebenstehender Tabelle ersichtlich:

a	hat	144	Zähne,	g_1	40	Zähne
g	„	80	„ ,	b_1	24	„
b	„	120	„ ,	c	24	„
d	„	120	„ ,	h_1	16	„
h	„	120	„ ,	e_2	15	„
i_1	„	120	„ ,	i_2	10	„

auf Fig. 60 bezogen.

Die beiden Aufzugsräder o_1 und s für die an k hangenden Gewichte haben eine Übersetzung von 130 auf 44 und das Hemmungsrad e hat 30 Zähne.

Wenn wir den Gang dieses Räderwerks verfolgen, so erhalten wir gemäſs den oben angegebenen Zahlen als Übersetzungsverhältnisse der nacheinander eingreifenden Zahnräder:

$$\text{von Rad a nach b } \frac{144 \times 80}{40 \times 24} = 12,$$

d. h. wenn a sich in 12 Stunden einmal dreht, so macht das Rad b pro Stunde eine Umdrehung:

$$\text{von b nach f: } \frac{120 \times 120}{24 \times 10} = 60,$$

d. h. Rad f macht pro Minute eine Umdrehung.

Digitized by Google

Nun greift aber das kleine Rädchen e mit 24 Zähnen auch in das Zahnrad d ein, sodass dieses sich stündlich einmal dreht; von hier aus erhalten wir dann für die Hemmung folgendes Verhältnis:

$$\frac{120 \times 120}{16 \times 15} = 60,$$

wonach das Hemmungsrad e pro Minute sich einmal dreht.

Die ganze Anordnung der Räder, wie auch speciell der bereits eingangs erwähnte Antrieb des Sekundenzeigers geht aus Fig. 61 u. 62 deutlich hervor. Hiernach lagert das Rad d in einem Zapfen des hinteren Uhrengestells; dieser Führungszapfen bildet zugleich das eine Lager für das Hemmungsrad e. In ähnlicher Weise ist das andere Ende der Hemmungsradachse, das den Sekundenzeiger trägt, in dem vorderen Teil des Gestelles geführt. Um diesen Zapfen schwingt nun das in Fig. 60, 1 mit v v_1 bezeichnete rechtwinklige Gestell, das so breit ist, dass es sich noch innerhalb des Rohrgehäuses bewegen kann; es trägt, auf einer Achse angeordnet, das Zahnrad h mit dem Trieb h_1. An diesem Gestell sitzt eine Klinke i_2, gegen die der mit dem Schwungrad l verbundene Daumen i stöfst.

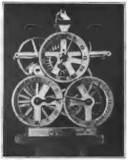


Fig. 61.

Durch das Rad h mit dem Trieb h_1 ist nun das linke Ende dieses Gestells v v_1 schwerer, als das entgegengesetzte, es wird demnach auf dieser Seite nach abwärts gezogen, wobei das kleine Rädchen h_1 sich auf dem Rad d abwickelt und das Hemmungsrad eine Minute lang, d. h. eine volle Umdrehung bewegt. Nach Ablauf dieser Minute ist das Ende v_1 des Gestells so weit gehoben, dass der Daumen i unter die Klinke i_2 gelangt, worauf das Schwungrad l eine Umdrehung vollführt und der Antrieb für den Stunden- und Minutenzeiger um den einer Minute entsprechenden Betrag bewegt wird. Hierbei wird nun das Ende v mit den Zahnrädern h h_1 wieder gehoben, Rad d macht $^1/_{60}$ Umdrehung und überträgt seine Bewegung durch h_1 auf h, wodurch das Hemmungsrad e angetrieben und dieses somit bei dem Auf- wie dem Niedergang des Gestelles v v_1 fortgesetzt bewegt wird.

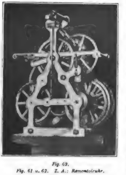


Fig. 62.

Fig. 61 u. 62. Z. A.: Remontoiruhr.

Die Hemmung, die bei dieser Konstruktion in Verwendung kam, ist die „Graham“-Ankerhemmung, wie sie in Fig. 59 dargestellt ist. Der mit dem Pendel (Fig. 60, 2) zusammenschwingende Anker trägt zwei Klauen (Paletten) b c, die abwechselnd in die Zahnlücken des Steigrades e eingreifen. Der Vorgang ist folgender: Während der Steigradzahn auf der kreiscylindrischen Fläche der einen Klaue gleitet, ist das Steigrad **gesperrt**, bei der weiteren Bewegung wird der betreffende Zahn frei und erteilt, an der schrägen Fläche der Palette gleitend, dem Pendel einen kleinen Impuls. Hierauf bewegt sich das Steigrad um die halbe Entfernung zweier Zähne, ein Zahn stöfst gegen den Arm des Ankers und das Rad bleibt solange gesperrt, bis das Pendel zurückkehrt, wobei dann diesem wieder ein kleiner Impuls erteilt wird.

Das in Fig. 60, 2 dargestellte **Pendel** dieser Uhr weist hinsichtlich des dabei für die **Kompensation** in Anwendung gebrachte **Aluminiums** eine Neuerung auf. Die Aufhängung erfolgt durch eine Feder b, die Querriegel d e sind mit den Seitenstangen f fest verbunden, die drei dazwischenliegenden Querriegel dienen nur zu ihrer Führung. Die Linse c ist 8″ lang und auf dem Stahlrohr g verschiebbar angebracht. Hält man den auf dem Rohr sitzenden geränderten Ring mit der einen Hand, so kann mit Hilfe der unten sichtbaren Justierschraube h die Linse c beliebig eingestellt werden. Innerhalb dieses Stahlrohres befindet sich nun eine Aluminiumstange, die sich bei Temperaturerhöhungen mehr als doppelt soviel ausdehnt, wie das sie umgebende Stahlrohr, sie wirkt demnach in solchen Fällen um so viel nach oben, als das mittlere Stahlrohr und die beiden äufseren Eisenstangen nach unten ziehen, d. h. das Pendel hat stets dieselbe Länge.

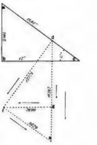
Um die Empfindlichkeit dieser Reguliervorrichtung für die Kompensation noch zu erhöhen, ist das mittlere Stahlrohr, wie Fig. 60, 2 erkennen lässt, mehrfach durchlocht.

Förderwaage für geneigte Strecken.

(Mit Abbildung, Fig. 63.) Nachdruck verboten.

Für die direkte Bestimmung des Gewichts der beladenen Förderschalen auf geneigten Strecken baut die **Fairbanks Scale Co.** besondere Einrichtungen, wie eine solche in Fig. 63 dargestellt ist. Einem von W. H. **Sargent** hierüber im „Machinery“ gegebenen Bericht entnehmen wir das Folgende:

Bei dem Wiegen einer Last, die durch eine Hebemaschine auf geneigter Bahn an einem Seil in die Höhe gefördert wird, überträgt sich auf eine unterhalb davon angeordnete Waage niemals das volle Gewicht, weil stets ein gewisser Teil desselben von dem Zugseil absorbiert wird. Ist es nun möglich, das vom Zugseil getragene Gewicht zu bestimmen, so bietet auch die Feststellung der Last durch eine Waage keine Schwierigkeit mehr, indem dann einfach die Waage so gebaut wird, dass beispielsweise $^1/_2$ oder $^1/_4$ oder sonst ein Bruchteil einer Tonne als volle Tonne auf der Skala erscheint.



Zur Bestimmung dieses vom Zugseil aufgenommenen Gewichts schlägt nun W. H. Sargent eine graphische Methode vor, die an Hand der Fig. 63 erklärt sei. a b c ist ein rechtwinkliges Dreieck, das die Waage mit der unter einem Winkel von 37° geneigten Förderstrecke darstellt. Von einem beliebigen Punkte d der Bahn a c wird ein Lot auf b c gefällt und auf diesem eine Strecke d e = 16″ entsprechend dem Gewicht einer vollbeladenen Förderschale von 16000 Pfd. (engl.) abgetragen, sodass 1″ einem Gewicht von 1000 Pfd. gleichkommt. Diese 16000 Pfd. schwere Last zerfällt, zufolge ihrer Aufhängung an dem Förderseil, auch in eine Komponente parallel zur Bahn a c, und eine Parallele in e zu a c gezogen wird die Richtung des am Zugseil wirkenden Gewichtes bezeichnen. Die Richtung des auf die Schiene ausgeübten Druckes als Resultante einerseits der nach unten wirkenden Schwere der Förderschale anderseits des Zugs am Förderseil ist durch eine Senkrechte in d auf a c gegeben, welche die in e gezogene Parallele zu a c in f schneidet. Misst man nun die einzelnen Komponenten, in welche die Kraft zerlegt wurde, nach, so ergiebt sich für d f 12,778″, was nach dem obigen 12778 Pfd. entspricht, für e f, die am Seil wirkende Last, erhält man 9629 Pfd. und der Horizontalzug am Förderseil g f beträgt 7690 Pfd. Die Strecke d g repräsentiert den Teil der Last, der thatsächlich auf die Waage wirkt: er ist = 10207 Pfd. Wird nun die Waage so konstruiert, dass sich 10207 Pfd. als 16000 Pfd. markieren, so wird sie alle Zwischengewichte im richtigen Verhältnis bezeichnen. Damit ist die Aufgabe gelöst.

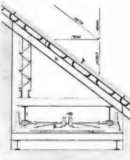


Fig. 63. Förderwaage für geneigte Strecken.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Das Wirtschaftsgebäude

der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt bei Lüneburg.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten

Im Supplement Nr. 10 des lauf. Jahrg. war eine Beschreibung mit Zeichnungen der **Kraftstation** der **Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt** bei **Lüneburg** gegeben; auf Tafel 4 ist das **Wirtschaftsgebäude** dieser Anlage dargestellt, und zwar gleichfalls nach den Berichten des Landbaurates **Dr. C. Wolff** in der „Ztschr. f. Architektur und Ingenieurwesen“.

Dieses Wirtschaftsgebäude weist zwei eingeschossige Baugruppen, aus denen die beiden Haupträume — Waschküche A und Kochküche B — mit hochgelegenem Seitenlichte hervorgehoben sind, und einen zweigeschossigen Mittelbau auf. Flure sind möglichst vermieden und die Räume unter Berücksichtigung guter Beleuchtung und Lüftung so aneinander gereiht, wie es der Betrieb fordert. Zwei Eingänge an der Ostseite führen zu den beiden Haupträumen und mit den in ihnen gelegenen Treppen zum Obergeschosse des Mittelbaues, zum Keller und zum Dachboden. An die Waschküche stöfst der

Digitized by Google

Raum k für unreine Wäsche mit Schaltern und Eingangen auf der Ost-, West- und Südseite, ferner der Trockenraum m, der Mangelraum n, zwei Zimmer h für die Oberwäscherin, ein Esszimmer g für die Waschmädchen, ein Utensilienraum f, die Plättstube d, mehrere Aborte und weiterhin die Flickstube b und der Raum für reine Wäsche a. Letzterer hat zwei Schalter und besondere Eingänge im Osten und Westen.

Mit der Kochküche ist der Anrichteraum u mit zwei Schaltern und Vorräumen t v zum Abholen der Speisen verbunden, ferner ein Gemüseputzraum p, ein Raum y für Zubereitung der Speisen, ein Zimmer o für den Inspektor, ein Zimmer z für die Oberköchin, ein Esszimmer c für die Kochmädchen, ein Vorratsraum e, zwei Spülküchen r x, zwei Räume für Geschirr s w und Aborte q.

Im ersten Obergeschosse des Mittelbaues liegen in einem Mittelflur, der durch Glasbausteine in den oberen Teilen der Wände ausreichendes Licht erhält, ein Erholungszimmer 1 für das weibliche Dienstpersonal, die Räume 5 für die Oberwäscherin, 7 für die Oberköchin, 4 für die Wasch- und Kochmädchen, Aborte und mehrere verfügbare Räume 2, 3, 8, 9. Der Dachboden dient, soweit er über den seitlichen grofsen Räumen gelegen ist, als Trockenraum, ist mit der Waschküche durch einen Aufzug verbunden und kann im Mittelbau noch zu Wohnräumen für Dienstpersonal u. s. w. ausgebaut werden. Von den Kellerräumen sind nur die nach aufsen gelegenen für Vorratsräume und zu ähnlichen Zwecken nutzbar gemacht: in den grofsen Mittelräumen sind die mannigfachen Zu- und Ableitungen untergebracht.

Die innere Einrichtung der Waschküche A ist von der Maschinenfabrik Emil Martin in Duisburg geliefert und vorläufig für den Bedarf von 800 Kranken und 175 Personen des Warte- und Dienstpersonals ausgeführt; sie kann jedoch ohne Störung des Betriebes für 1500 Kranke und das zugehörige Personal ausgebaut werden. Dampf und warmes Wasser werden von dem Kesselhause hierher geliefert. Der Antrieb der Maschinen wird von einem Elektromotor bewerkstelligt, der im Mangelraume untergebracht ist und den Strom vom Maschinenhause bekommt; ebenso wird der Aufzug von diesem Motor angetrieben.

In der Waschküche sind aufgestellt: zwei Dampfwasch- und Spülmaschinen von 780 mm Durchmesser und 1100 mm Länge, mit kupferner Innentrommel und verzinktem Eisenmantel, ausgestattet mit einer Kippvorrichtung, durch welche Trommel und Kasten gleichzeitig und selbstthätig über den darunter gefahrenen Wagen gekippt werden können, ferner eine Spülmaschine aus Holz mit Flügelrad und zwei Schleuderapparate mit einer kupfernen Trommel von 850 mm Durchmesser und 400 mm Höhe und mit einem Regulator, System Fesca.

Aufserdem sind in der Waschküche zwei hölzerne Laugenfässer von 1000 mm Durchmesser, ein Berieselungsapparat aus verzinktem Schmiedeeisen mit dampfdichtem Verschluss und Dampfdüse, ein Dampfkochfass zum Entfetten von Küchenwäsche, ein solches zum Kochen von unreiner Wäsche und zwei hölzerne Handwaschtröge aufgestellt. Die sechs Einweichbottiche sind aus Cementmauerwerk gefertigt und mit Cement verputzt. Ferner enthält die Waschküche einen Stärkekocher, der fest auf einem Bocke montiert und mit grofsem Ablasshahne versehen ist, und einige Wäschewagen, die direkt in den Aufzug gefahren werden können.

Mit dem elektrisch betriebenen Aufzuge gelangt die Wäsche nach dem Dachboden, wo sie auf verzinkten Drähten getrocknet wird. Aufserdem ist in dem zu ebener Erde gelegenen Trockenraume ein Coulissenapparat mit 15 Coulissen untergebracht, der das Trocknen mit Dampf gestattet.

Im Mangelraume n befindet sich eine Kastenmangel aus Rotbuchenholz mit Winkelantrieb und in der Plättstube eine Dampfmangel mit einem Dampfcylinder und vier Andrückwalzen. Aufserdem ist hier eine Gasplättbatterie mit sechs Brennern für zwölf Stück Bügeleisen angebracht.

Die Einrichtung der Kochküche B ist von Senking in Hildesheim geliefert. In dem grofsen ebenfalls durch hohes Seitenlicht erhellten Mittelraume sind die Koch- und Bratapparate aufgestellt, und zwar fünf grofse Kochkessel, ein Kaffeekessel, ein Milchkessel, fünf kleine Kochkessel von 15 ÷ 25 l Inhalt und zwei Kochkessel von 40 ÷ 50 l Inhalt, ein Kartoffeldämpfer, ein Gaskochherd, ein Etagenbratofen und ein Kaffeeröster. Von den fünf grofsen Kochkesseln ist einer als Fleischkessel mit 500 l Inhalt doppelwandig ausgebildet. Der Aufsenkessel ist aus Gusseisen, der Innenkessel aus Nickel hergestellt. Der Deckel schliefst luftdicht und hat Wasserabführung nach dem Kondensator. Ein zweiter Kessel dient als Suppenkessel und fasst 500 l, der dritte ist ein Reservekessel für 400 l Inhalt. Die beiden letzten Kochkessel sind Gemüsekocher und fassen je 450 l. Der Kaffeekessel dient zur Bereitung von 500 l Kaffee und ist mit Kaffeesieb aus Nickel versehen, der Milchkessel fasst 300 l und hat im Innern einen Sprudelapparat. Alle Deckel werden durch Gegengewichte in der Schwebe gehalten. Die kleinen Kessel sind in zwei Gruppen verteilt, von denen die eine fünf Kipptöpfe, die andere zwei enthält; sie sind ebenfalls doppelwandig mit Innentöpfen aus Nickel und Aufsentöpfen aus Kupfer hergestellt.

Im Anrichteraume u, quer vor der Kochküche, werden die Speisen nach beiden Seiten ausgegeben. Hier stehen zwei für Dampfheizung eingerichtete Wärmetische von 6,50 und 4,25 m Länge. In den niedrigeren Nebenräumen zu beiden Seiten des Hauptraumes befinden sich die Spülküchen r und x, von denen jede mit einem vierteiligen Spülapparat ausgestattet ist. In dem östlichen Nebenraum ist ein Milchkühler untergebracht, der in Verbindung mit dem Milchkocher steht und drei Kühlbecken von je 200 l enthält, die auf einem Wasserbadkasten stehen. In den übrigen Nebenräumen befinden sich noch einige Gemüse- und Kartoffelspüler sowie sonstige kleinere zum Wirtschaftsbetriebe gehörige Apparate.

Müllabfuhrwagen

von Franz Mörth, Wagenbauanstalt in Elberfeld.

(Mit Abbildungen, Fig. 64—66.)

Nachdruck verboten.

Seitens der Wagenbauanstalt Franz Mörth in Elberfeld sind auf der Düsseldorfer Ausstellung eine Anzahl für staublose Müllabfuhr bestimmter Specialwagen ausgestellt, deren Einrichtung die folgende ist.

Der Wagenkasten (vgl. Fig. 64), der aus verzinntem Eisenblech oder aus Holz hergestellt wird und auf Federn ruht, ist auf jeder Seite mit zwei sich gegenüber liegenden, dachförmig angeordneten Einschüttthüren versehen. Diese Thüren, oder besser gesagt Deckel, öffnen und schliessen sich beim Entleeren der Müllgefäfse selbstthätig. Hierzu dienen die in Fig. 64 angedeuteten Hebelwerke, die mit den Stangen s verbunden sind. Letztere befinden sich vor den Deckeln und stellen die Aufsetzpunkte für die zu entleerenden Müllgefäfse dar. Sobald man aber ein Müllgefäfs auf die eine der Stangen setzt, wird diese bis auf den Deckbaum des betr. Kastens heruntergedrückt und die Einschüttthür gehoben, d. h. geöffnet.

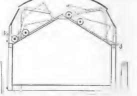


Fig. 64.

Fig. 65.

Fig. 66.

Fig. 64—66. Z. A.: Müllabfuhrwagen von Franz Mörth in Elberfeld.

Die beiden gegenüberliegenden Deckel greifen im geöffneten Zustande derart übereinander, dass stets nur die eine Klappe offen stehen kann. Dadurch wird das Entstehen eines Luftzuges verhindert, der den vom fallenden Müll sich lösenden Staub mit in die Atmosphäre reifsen könnte.

Zu jeder Einschütthür gehören zwei Hebelwerke. Die Thüren bewegen sich mittels Rollen auf kleinen Profileisen. Rollen sowie Hebelwerke sind innerhalb dreier, quer zur Längsachse des Wagens (vgl. Fig. 65 u. 66) verlaufender, kastenartiger Aufbauten gelagert. Der Längsaufbau auf dem Wagendache nimmt die aufgeschobenen Thüren auf. Sobald nun das entleerte Müllgefäfs von der Stange s abgehoben wird, schliefst sich die gerade offene Thür selbstthätig.

Der Wagen kann beim Einladen (Fig. 65) von Müll in langsamer Bewegung bleiben. Hieraus folgt, dass das Verladen des Mülls nicht blofs staubfrei, sondern auch schnell und so bequem wie bei einem offenen Wagen vor sich geht.

Genau so einfach wie das Beladen ist auch das Entladen (Fig. 66), da der Kasten des Wagens zum Kippen eingerichtet ist.

Der Laderaum des Wagens beträgt 2 cbm, jedoch werden auch Wagen für $2\frac{1}{2}$ cbm ausgeführt.

Digitized by Google

Fig. 1.

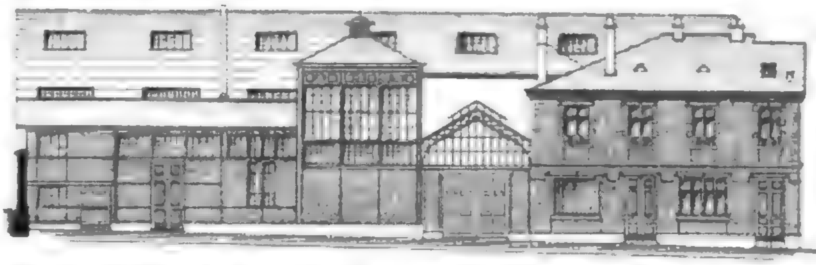


Fig. 2.

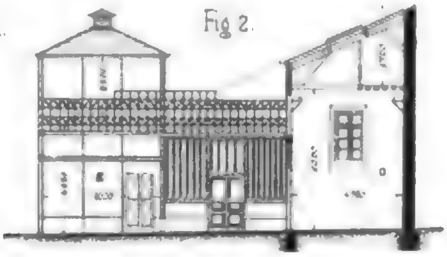


Fig. 3.

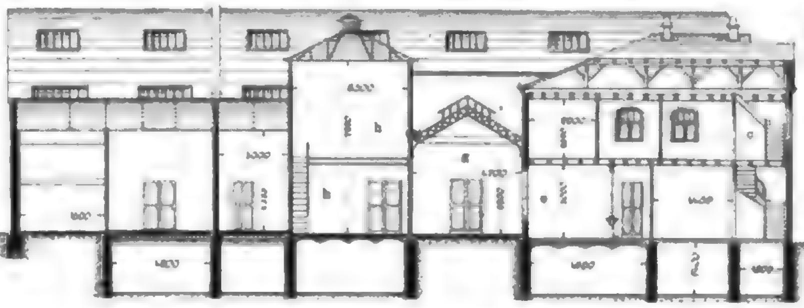


Fig. 4.

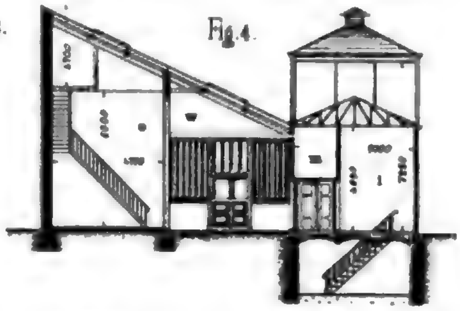


Fig. 5.

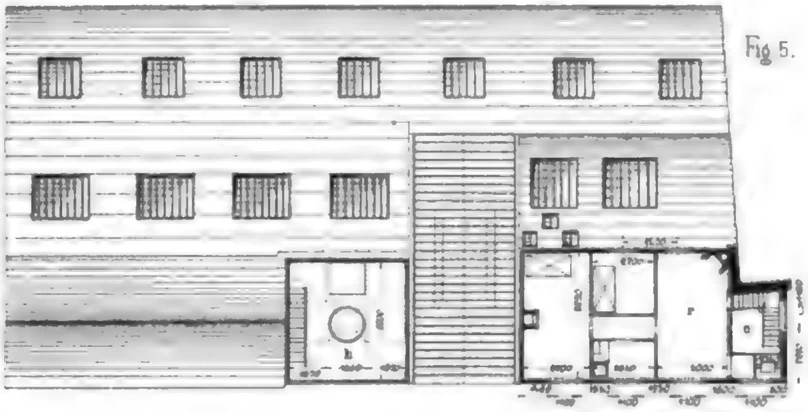


Fig. 6.

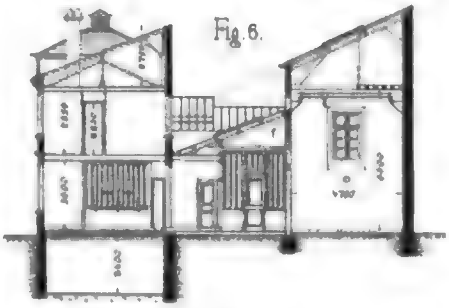


Fig. 7.

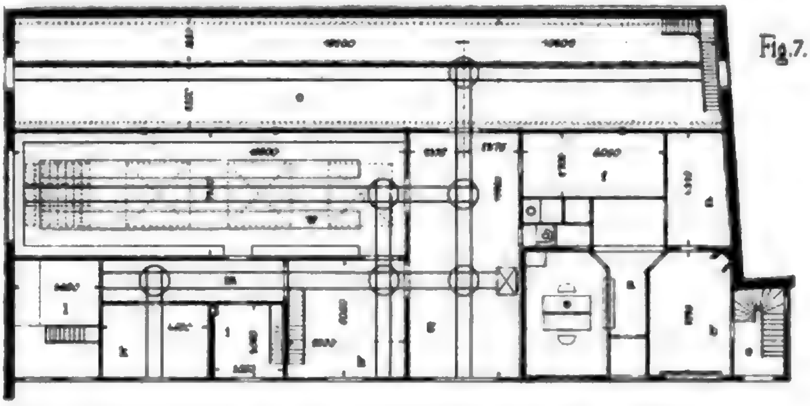


Fig. 8.

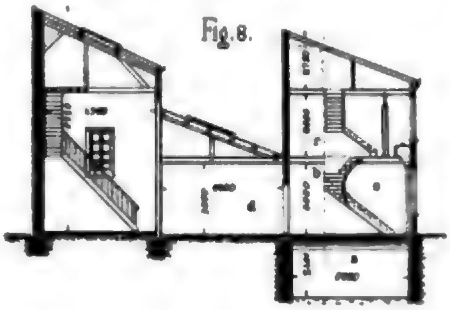


Fig. 9.

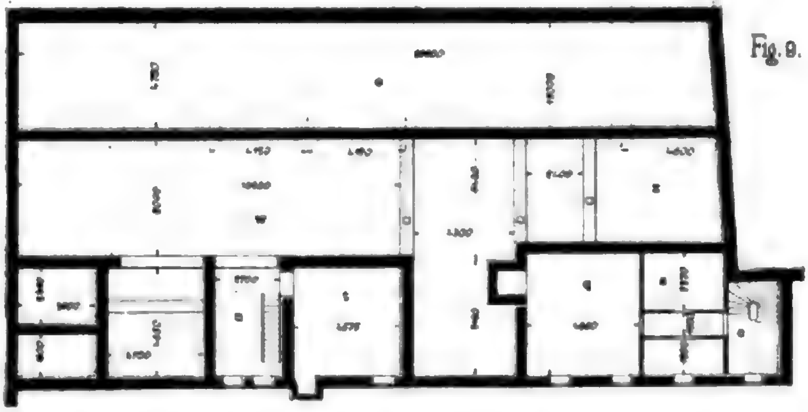


Fig. 10.

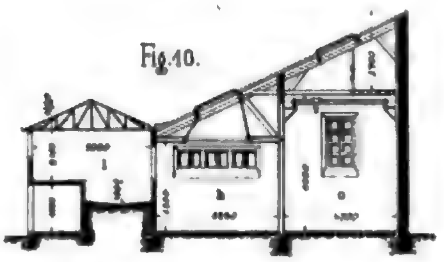
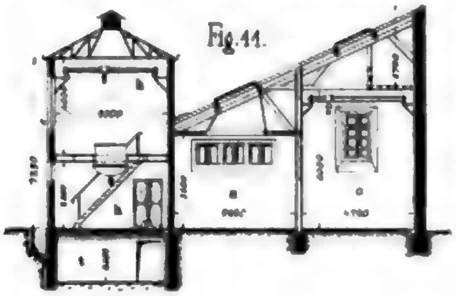


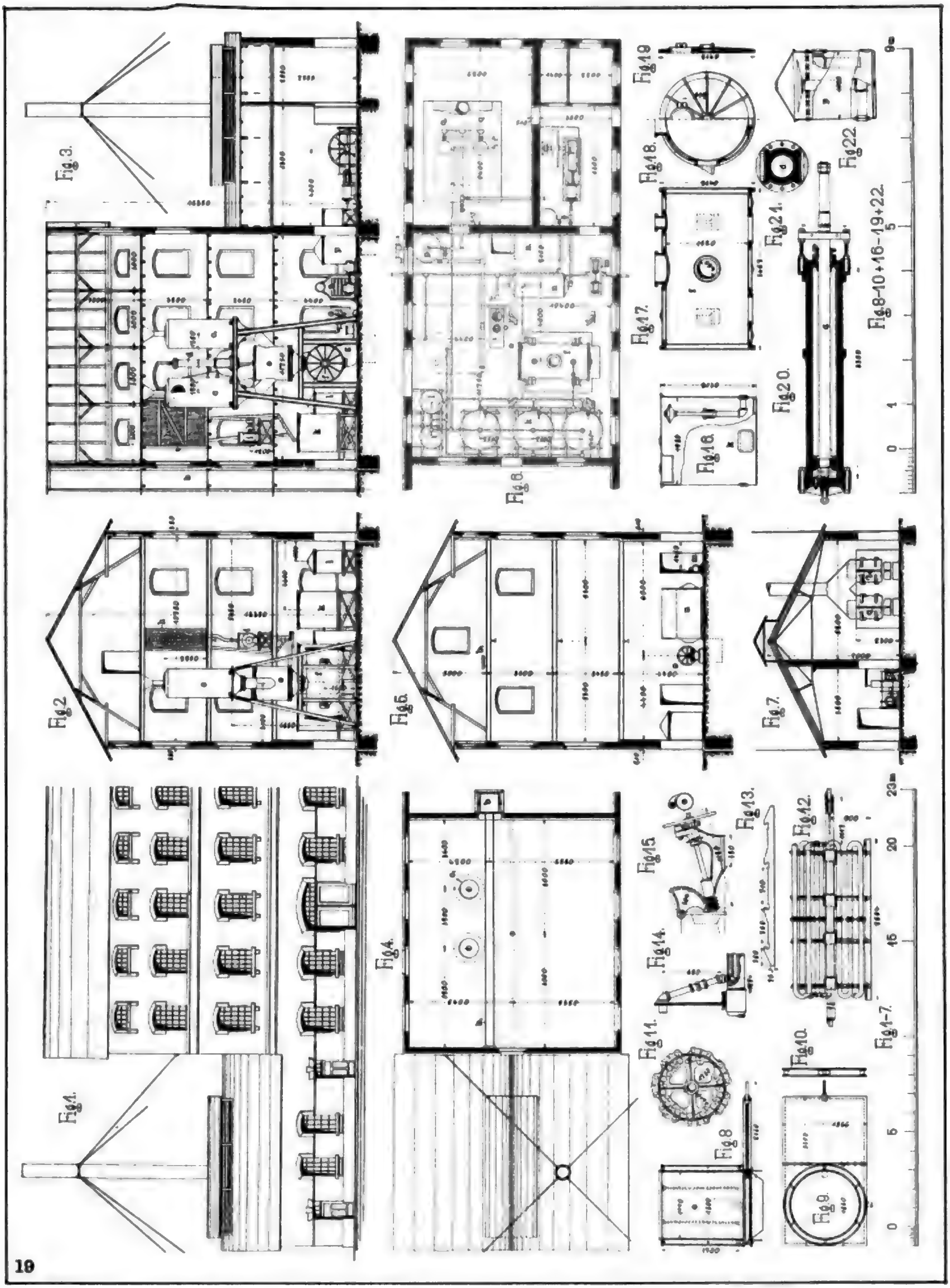
Fig. 11.



3

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

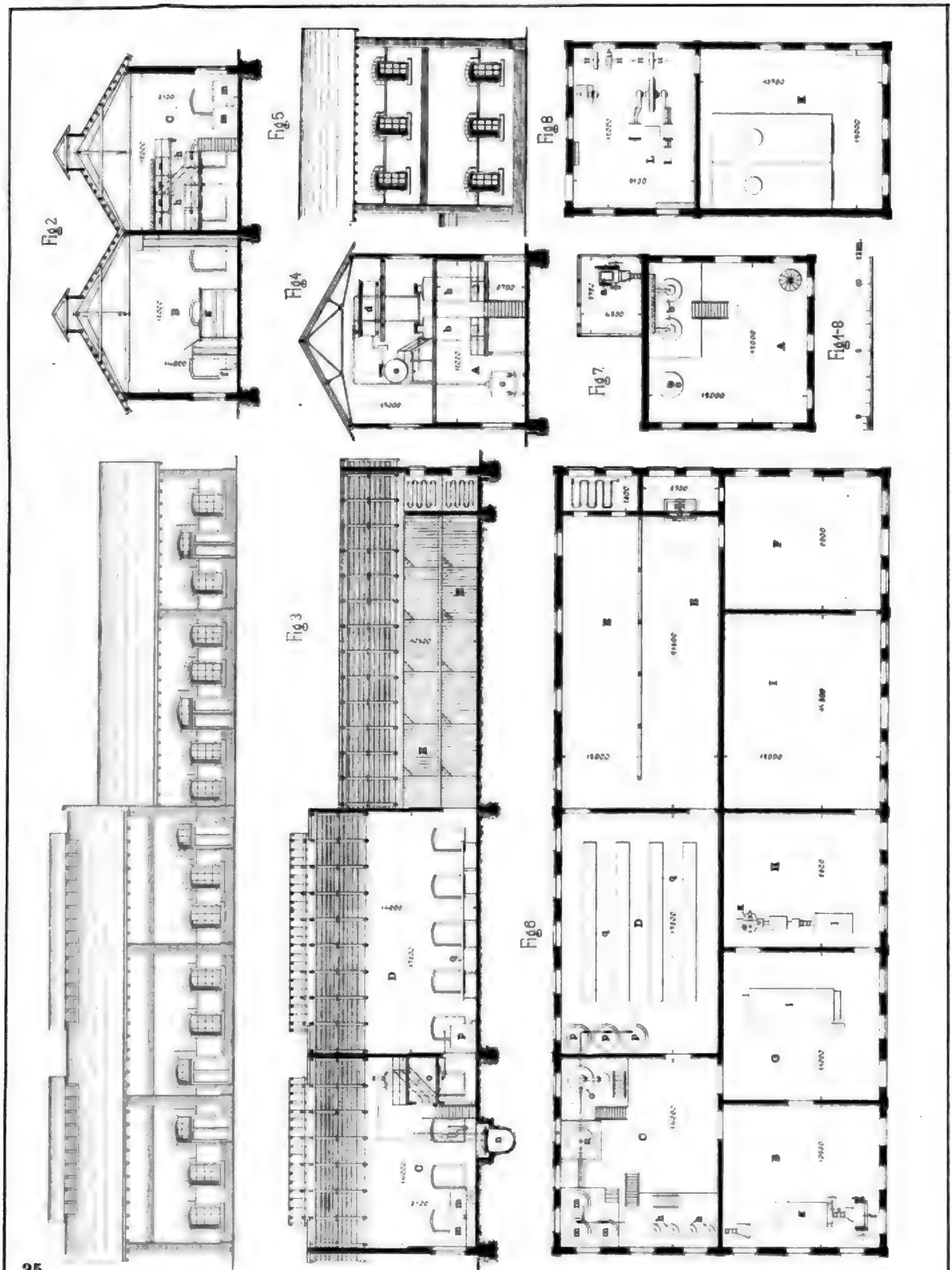
Digitized by Google



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe III. Chemische Industrie und Gesundheitspflege.



35.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

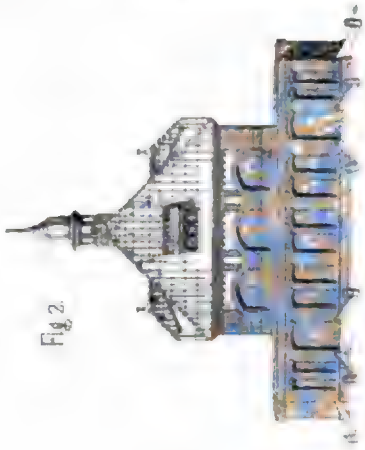


Fig. 2.

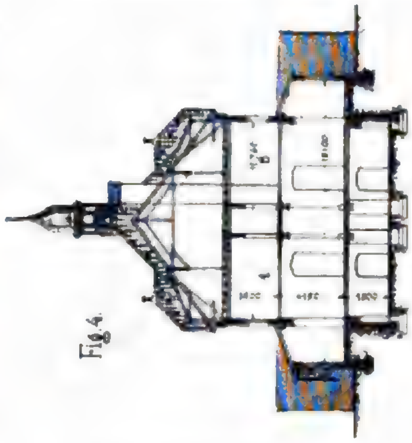


Fig. 4.

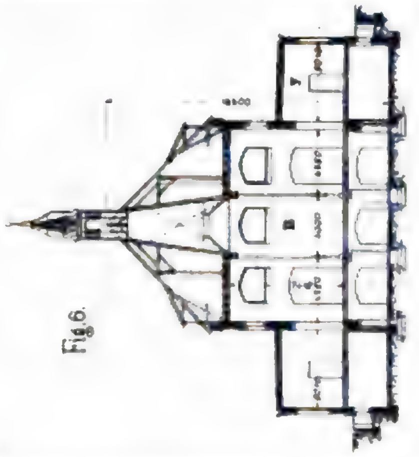


Fig. 6.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 5.

51.

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe IV

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Mühlen, Bäckereien und Teigwarenfabriken, Bierbrauereien, Spiritusfabriken, Hefe- und Essigfabriken, Mineralwasser- und Schaumweinfabriken, Eisfabriken, Kühlanlagen, Zuckerfabriken, Stärkefabriken, Schlächtereien und Fleischwarenfabriken, Konservenfabriken etc. Milchwirtschaft. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Tierzucht und Gartenbau.

Herausgegeben von **W. H. Uhland**, Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1902.

Mit 12 Tafeln und 190 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1902.

—— Ausgabe IV ——

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Alphabetisches Sachregister.

Es bedeutet: * mit Abbildungen, † mit Tafel.

A.

Abdichtungsvorrichtung s. Filterplatten.
Abfüllapparat, isobarometrischer, von der Fabrik techn. Apparate Heinrich Stockheim, Mannheim *68.
—, — von der Filter- und Brautechnischen Maschinen-Fabrik A.-G. vorm. L. A. Enzinger, Worms *27.
Abfüllapparate s. Druckluftabfüllapparate.
Abfüllmaschine s. Massen-Einteil- u. Abfüll-Maschine.
Ablegeapparat „Eureka" für Haspelmähmaschinen s. Mähmaschinen.
Abschapparat, Automatischer, System Mommignot *34
Alkoholische Flüssigkeiten s. Wein
Ammoniak- und Kohlensäurekompressionssystem, Eis- u. Kühlmaschinen nach dem, von Wegelin & Hübner, Maschinenfabrik u. Eisengiesserei A.-G., Halle *11
Ammoniakkompressoren, Einiges über die Leistungsfähigkeit von, *69.

B.

Bäckereimaschinen der Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei, Bergeborbeck *58.
Baumscheren, Scherbacken an, von Dr. Franz Kmietowicz 40
Bierzuckontrolle in Brauereien 32
Biskuit-Ausstechmaschine s. Cakes-Ausstechmaschine.
Biskuitfabrikation, Einiges über die amerikanische, 30.
Brauerei mit elektrischem Antrieb, entworfen von Ing Julius Pühl, Varel †26.
Brennerei, Genossenschafts-, Slaboschewo ausgeführt von der Actien-Maschinenbau-Anstalt vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt †11.
— s. Melassebrennerei.
Bürsten-Detacheur s. Detacheur.
Bürstvorrichtung für Plansichter s. Plansichter.

C.

Cakes- und Biskuit-Ausstechmaschine von der Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei, Bergeborbeck *59
Centrifugal-Malzputzmaschine s. Malzputz- u. Entkeimungsmaschine
Centrifuge, Über Versuche mit der Hand-, „Westfalia" von Ramesohl & Schmidt, Oelde i. W. 56.
— „Siegona" von Joseph Meys & Comp. G. m. b. H., Hennef *7.
Centrifugen (Zuckerfabrikation) *13
Centrifugentrommeln, Ansprüche an die Festigkeit der, bei steigender Umdrehungszahl von der Alfa-Laval-Separator-Ges. m. b. H., Berlin 96.
Cerealien-Mischvorrichtung s. Mischvorrichtung.
Cirkulations-Vakuum-Verdampf-Apparat, System Kumpfmiller-Schultgen *63, *64.

D.

Dampfdreschmaschinen der Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiesserei vorm. Th. Flöther A.-G., Gassen *46.
Dampf-Gegenstrom-Milcherhitzer s. Milcherhitzer.
Dampfmühle, Projekt einer, für eine 24 stündliche Vermahlung von 40000 kg Weizen †49.
Darre s. Malzdarre.
Detacheur-Bürsten-, System Lafon *34.
Dibbelmaschinen, Antrieb für, von Walther Bartsch, Tschechen 40
Diffusions- u. Rübenrohsäften, Verfahren zur Reinigung von, von Dr. J. N. Lehmkuhl, Arnheim *79.
Doppelmalzhaus, System Renner *34.
Drageemaschine mit Dampfheizung von Carl Postranecky, Dresden-Löbtau *70.
Dreschkorb, Patent-, von der Rathenower Dreschmaschinen- und Motorenfabrik von Hermann Gierke, Rathenow 8
Dreschmaschine, Glattstroh-Breit-, „Saxonia" von Friedr. Scheiter, Niederwürschnitz *32.
Dreschmaschinen, Selbsteinleger für, 36.
— s. Dampfdreschmaschinen.
Dropsmaschine von der Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei, Berge-Borbeck *54.
Druckluftabfüllapparate, Laterneneinrichtung für, *35.
Dunstputzmaschine, Kombinierter Plansichter und, System Graham, von der Dubuque Turbine & Roller Mill Company, Dubuque *49.
— s. Griess- u. Dunstputzmaschine.

E.

Eierschlagmaschine von der Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei, Bergeborbeck *60.
Einteil- u. Abfüllmaschine s. Massen-Einteil- etc. -Maschine.
Eisbahn-Anlage der Société Frigorifique de Lyon, ausgeführt durch die Actiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co., Zürich *2, *36
Eisfabrik und Kühlanlage der amerikanischen Militärverwaltung in Manila †83.
— s. Krystalleisfabrik.
Eismaschine, Kleine, ausgeführt von Duncan, Stewart & Co. lim., Glasgow *21.
Eis- u. Kältemaschinen s. Kohlensäure-Eis- u. Kältemaschinen.
Eisschrank und Kühlraum von Rockstroh & Comp., Dresden-Löbtau *92
Elevatoren, Beseitigung der durch Verstopfungen auftretenden Störungen bei, *10.
Entkeimungsmaschine s. Malzputz- u. Entkeimungsmaschine.
Entstaubungsvorrichtung für Mahl- oder Pochgut von Henry Branget, Pont de Pany 67.
Essigbildner, Selbstthätig wirkende Ausgussvorrichtung für, von Heinrich Frings jun., Aachen *53.
Extraktausbeute, Gute, 90.
Extraktionsapparat s. Kleber-Extraktionsapparat.

F.

Filter zur Zuckerfabrikation, System Taylor *6.
Filter, Luft-, von A. Freundlich, Düsseldorf *90.
Filterplatten, Abdichtungsvorrichtung für, 67.
Flaschen-Reinigungsmaschine „Ideal" von Ernst Daumerlang, München *12.
Flaschenspülmaschine von der Filter- u. Brautechnischen Maschinenfabrik A.-G. vorm. L. A. Enzinger, Worms *27.
Fleischkühlanlagen s. Luftkühlung.
Flusssäure in der Zuckerfabrikation 6
Fördervorrichtung für Plansichter s. Plansichter.
Fussböden, Holz-, s. Getreidespeicher.
Futterdämpfer für Dampfbetrieb von Hofherr & Schrantz, Wien *72

G.

Gegenstromkühler für Würzen u. Flüssigkeiten aller Art von C. G. Bohm, Fredersdorf *20
Gerste-Wasch- und Lüftungseinrichtung mit komprimierter Luft in der Gerstenweiche *75
Getreide, Verfahren zum Sterilisieren und Bleichen von vorgereinigtem, von C. H. Buchenau, Mannheim *34
Getreide-Lüftungs- u. Nachtrocknungsverfahren in Silospeichern von Rud. Axer, Altona *58
Getreidereinigungsmaschine von Otto Mempel, Erfurt *90.
— zum Entfernen von Knoblauch und Brand, System Thormeyer & Hesse *26.
— kombinierte, „Nemzeti" von Hugo Graepel, Budapest *81.
Getreide-Reinigungs-Spitz- u. Schälmaschine von Anton Bosser, Wien *73
Getreide-Reinigungsvorrichtung s. Reinigungsvorrichtung.
Getreide-Silospeicher s. Kornhaus
Getreidespeicher, Ratten- u. schwammsichere Holzfussböden für, 42.
Getreidespeicheranlagen im Hafen von Windau †41.
Gewächshaus für Kolonialpflanzen in Nogent-sur-Marne *15.
Glattstroh-Breitdreschmaschine s. Dreschmaschine.
Glattstrohpresse von Unrath & Co., Prag-Bubna *88.
— von G. Schulz, Magdeburg-Neustadt *40
Glukose, Verfahren zur Gewinnung von, von L. Ch. A. Calmette, Lille 39.
Griess- u. Dunstputzmaschine „Preciosa" von Hoerde & Comp., Wien *17

H.

Hacken, Maschine zum, bezw. Ausroden von Gras u. Unkraut von Julius Zobel, Juliusburg 72.
Häckselmaschine „Wratislawia" von J. Kemna, Breslau *95.
Haferflocken, Die Herstellung der, ohne Anwendung von Heissluft oder Dampfdarren von Gebrüder Nagel, Bushnell *2.
Hafergrützemühle, Vermahlungsdiagramm einer, *33
Hafergrütze- u. Haferflockenmühle, Amerikanische, für eine Tagesleistung von 75 Fass *19.
Hahn s. Lauterhahn
Handcentrifuge s. Centrifuge.
Handsäemaschine s. Säemaschine
Haspelheuwendemaschine s. Heuwendemaschine.
Haspelmähmaschinen s. Mähmaschinen.
Hederich-Jäter von der Erzgebirgischen Maschinenfabrik Naumann & Müller, Schlettau *71
Hederichspritze, Fahrbare, von Gustav Drescher, Halle *32
Hefe-Separator mit Dampfbetrieb von der Aktiengesellschaft „Separator", Stockholm *43.
Heurechen s. Rechen
Heuwendemaschine, Haspel-, von J. Eckhardt & Sohn, Ulm *39
Hufeisen, Elastische Unterlage für, von W. Müller, Frankfurt a. M. u. L. Berck, Frankfurt a. M. 32

J.

Jäter s. Hederich-Jäter

K.

Kältemaschinen für den Kleinbetrieb von Sommler & Geoll, G. m. b. H., Düsseldorf *77.
— s. Kohlensäure-, Eis- u. Kältemaschinen.
Kanal-Trockenanlage s. Trockenkanal.
Kartoffel-Aushebe-Gerät von Adolf Laacke, Posen u. Otto Hildebrand, Dresden 16
Kartoffelerntemaschine von Adolf Müller, Grottau *95
— von Wilhelm Richter, Berlin 8.
— mit Wurfrad von Rud. Schultes, Dabringhausen 24.
Kartoffellegemaschinen, Antrieb für die Furchenzieher von, von Walther Bartsch, Tschechen 40.
Kartoffel-Spiritus-Brennerei s. Brennerei
Kartoffelstärkefabriken, Anlage u. Betrieb von, *4, *21, 30.
Kartoffeltrocknung, Über, 22
Kartoffelwaschmaschine, Universal-, von Edmund Kletzsch, Dresden-Löbtau *92
Kastenmälzerei s. Mälzerei
Kleber-Extraktionsapparat, System Wilhns *39
Kleie-Presse *58
Knetmaschine, Meng- und, von der Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei, Bergeborbeck *59

Digitized by Google

Knochenkohle-Regenerationsanlagen von James Buchanan & Son, Liverpool *35.
Kohlensäure, fabrikmäfsige Herstellung der flüssigen, 76.
—, reine und trockene aus den Gasen alkoholischer Gärung *76.
Kohlensäure-Eis- u. Kältemaschinen, Kleine, von Wegelin & Hübner, Maschinenfabrik u. Eisengiefserei A.-G., Halle a. S. *11.
Kompressoren von Semmler & Gsell, G. m. b. H., Düsseldorf *77.
— s. Ammoniakkompressoren.
Kornhaus, Muster-, von 1000 t Fassungsraum von Wullekopf & Krukenberg, Hannover †*1.
Kreisschwingsieb für Stärkemilch, System Uhland *69.
Krummstroh-Ballenpresse von G. Schulz, Magdeburg-Neustadt *40.
Krystalleisfabrik-Anlage der Société Frigorifique de Lyon ausgeführt durch die Actiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co., Zürich *25, *36.
Krystallisator (Zuckerfabrikation) von der Maschinenfabrik Grevenbroich *12.
Krystallisieren s. Zuckerlösungen.
Kugelmühle, Rohr-, von Fritz Hundeshagen, München 34.
Kühlanlage s. Eisfabrik.
Kühlanlagen s. Luftkühlung.
Kühleinrichtung s. Luftkühleinrichtung
Kühlhallen-Anlage der Société Frigorifique de Lyon, ausgeführt durch die Actiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co., Zürich *25, *36.
Kühlraum und Eisschrank von Rockstroh & Comp., Dresden-Löbtau *89
Kühltisch, Wende-, von Carl Postranecky, Dresden-Löbtau *71.
Kultivator, Der neue neunzinkige Stahlrahmen-, der Massey-Harris Co. lim., Toronto *7.
—, Zwei-Herzen-Stahl-, von Schmidt & Spiegel, Halle *60.

L.

Läuterbahn, „Viktoria" von Otto Wehrle in Emmendingen *3.
Luftfilter s. Filter.
Luftkühleinrichtung von R. Stetefeld, Pankow *68.
Luftkühlung, Die bakteriologische Wirkung der, in Fleischkühlanlagen von Richard Stetefeld, Pankow-Berlin *86.

M.

Mahlgut s. Entstaubungsvorrichtung
Mahlmühle s. Mühle.
Mahlscheibe, Aus Metallplatten verschiedener Härte zusammengesetzte, von Jean Jules Sabatier, Lyon *10.
Mahlwalze, Hohle, von der Braunschweigischen Mühlenbau-Anstalt, Amme, Giesecke und Konegen, Braunschweig *4.
Mähmaschine „Sigambria" von Joseph Meys & Comp., G. m. b. H., Hennef a. d. Sieg *58.
Mähmaschinen, Ablegeapparat „Eureka" für Haspel-, von Pawel Iwanowitsch Siefeldt, Odessa *35.
Maischgut s. Quetschvorrichtung.
Maischkolonne *61.
Maiskorn, Die Bestandteile des, *74.
Maisstärkefabriken, Anlage u. Betrieb von, *37.
Malz, Verfahren zur Herstellung von, 4.
Malzdarre, Doppel-, †67.
Mälzerei, Pneumatische Kasten-, System Renner von der Gravity Pneumatic Malting Construction Company *34.
— s. Tennenmälzerei
Malzputz- u. Entkeimungsmaschine, Centrifugal-, von der Mühlenbauanstalt u. Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck, Dresden *3.
Malzschrotmühle mit Gewichtsapparat von L. A. Riedinger, Augsburg *43
Massen-Einteil- u. Abfüllmaschine von Paul Wagner, Essen *79
Mehlmischvorrichtung von A. Grählert, Gnoien *84.
Mehlmotte, Bekämpfung der, 82.
Mehlsieb-Einrichtung von der Borbecker Maschinenfabrik u. Giefserei, Bergeborbeck *58.
Melassebrennerei-Anlage für eine Verarbeitung von 3500 l Maische pro Stunde †*60
Melassefutter, Verfahren zur Herstellung von, speciell für Pferde von J. H. Speyerer, Köln-Lindenthal 16.
Meng- u. Knetmaschine s. Knetmaschine.
Milch-Entrahmungsmaschine s. Centrifuge „Siegena".
Milcherhitzer, Dampf-Gegenstrom-, für Handbetrieb von den Vereinigten Sterilisator-Werken Kleemann & Co. G. m. b. H., Berlin *15
Mischmaschine mit gewellten Rührarmen von Karl Fickelscheer, Kassel *10
Mischvorrichtung, Wolffs Cerealien-, *84.
Mühle, Neue, der Firma Antonio Canti, Saronno †*73.
— der Società per la macinazione dei Cereali, Caltagirone *9.
—, Mahl-, Projekt von Hoerde & Comp., Wien †*9.
— s. Dampfmühle.
— s. Hafergrütze- u. Haferflockenmühle.
— s. Kugelmühle.
— s. Malzschrotmühle.
— s. Zerkleinerungsmaschine
Mühlen, Ein Vorschlag zur baulichen Ausgestaltung von, von der Bonus Steel Economy Co., Chicago *41
Mutterlauge, Verfahren und Vorrichtung zur Abscheidung von Krystallen aus der, von Rud. Bergreen, Roitzsch 55.

N.

Nachprodukte, Behandlung der, s. Stärkefabrikation.
Nachtrocknungsverfahren s. Getreide-Lüftungs- und Nachtrocknungsverfahren

O.

Ölfabrik Delaunay, Fécamp, entworfen von Ing. Paul Sée, Lille †*23.

P.

Pasteurisier-Thermometer von C. J. Tagliabue, New York *53
Pflanzen, Verfahren zum Befreien der, von ihren animalischen Parasiten von der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 32.
Pflug, Oberbayerischer Wende-, von J. G. Dobler, Landsberg *24.
Plansichter, Antriebsvorrichtung für, von Schneider, Jacquet & Co., Strafsburg-Königshofen *2.
—, Bürstvorrichtung für, von der Braunschweigischen Mühlenbauanstalt Amme, Giesecke & Konegen, Braunschweig *10.
—, Fördervorrichtung für, von der Deutschen Mühlen- und Bäckerei-Gesellschaft nach System Schweitzer, Kaiserslautern *2.
—, Freistehender, Konstr. 1902, der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G., Braunschweig *89.
—, Kombinierter, u. Dunstputzmaschine, System Graham, von der Dubuque Turbine & Roller Mill Company, Dubuque *49.
—, Mitteilungen aus der Praxis über, 65.
— „Monarch" von Sprout, Waldron & Co., Muncy *41.
—, Reguliervorrichtung für, von dem Mühlenbau Berlin, Schoening & Laute, Berlin *10.
—, Zwillings-, System J. Meyer, von der Mühlenbauanstalt u. Maschinenfabrik, ehemals A. Millot, Zürich *57
Presse s. Kleie-Presse.
Putzmaschine s. Schäl- u. P.

Q.

Quetschvorrichtung für Maischgut von Paul Bayer, Mühlhausen *85.

R.

Rechen, Neue, von der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co. A.-G., Halle a. S. *16.
Reguliervorrichtung für Plansichter s. Plansichter.
Reinigungsvorrichtung für Mahlgut von Julius Martin, Hattingen *2.
Reisstärkefabriken, Anlage u. Betrieb von, 62.
Rohrkugelmühle s. Kugelmühle
Rohspiritus, Neues Verfahren zum Reinigen von, von J. Friedel & M. Pick, Frankreich 12.
Rohzucker, Herstellung von, ohne Nachprodukte. Von S. Duffner, Berlin 94.
Röster s. Schnellröster.
Rübenerntemaschine von Ernst Schleef, Dominium Ebstorf 72
Rübenrohsäfte s. Diffusions- u. Rübenrohsäfte.
Rübenwäschen, Vorrichtung zum Ablassen des Schlammes u. des Schmutzwassers aus, von der Maschinen- u. Werkzeugfabrik, A.-G. vorm. Aug. Paschen, Cöthen 39.
Rüttelsiebe, Lagerung für, von der Braunschweigischen Maschinenbau-Anstalt, Braunschweig *84.

S.

Säemaschine, Hand-, „Austria" u. „Hungaria" von Franz Zimmer, Wien *24.
Schälen von Getreide, Verfahren u. Vorrichtung zum, auf nassem Wege von Stefan Steinmetz Sagan 34.
Schälmaschine für Körnerfrüchte von Huckauf & Bülle, Altona-Ottensen *67
Schäl- u. Putzmaschine für Getreide u. dgl. von Carl Hartung u. Josef Wolf, Lichtenwörth *62.
—, für Körner und Samen von der Société Cousinet & Lemercier, Paris 10.
Schälmaschine s. Getreide-Reinigungs- etc.- Maschine.
— s. Schrot- u. Schälmaschine.
— s. Spitz- u. Schälmaschine.
Schaumwein, Apparat zur Herstellung von moussierenden Flüssigkeiten insbesondere von, von Henry Sue, Paris *53
Schlachthäuser und Ställe vom Schlachthof Neugersdorf. Entworfen und ausgeführt von J. W. Roth, Neugersdorf †39.
Schnellröster v. d. Emmericher Maschinenfabrik und Eisengiefserei, Emmerich *86.
Schrot- u. Schälmaschine von H. & G. Rose Frères, Poissy *25.
Schrotmühle s. Malzschrotmühle.
Selbsteinleger für Dreschmaschinen s. Dreschmaschinen.
Separator s. Hefeseparator.
Sichtmaschine mit kreisendem Flügelwerk von Hermann Dietz, Leipzig *67.
—, Universal-, „Hungaria" s. Getreidereinigungsmaschine.
—, Wind-, von der Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen *10.
Sichtmaschinen, Gelochte Siebplatte für, von Albert Teichmann, Fürstenwalde 34.
Sieb s. Kreisschwingsieb.
Siebanlage s. Zuckermahl- u. Siebanlage
Siebe s. Rüttelsiebe.
Sieb-Einrichtung s. Mehlsieb-Einrichtung.
Silo-Speicher, Der Haartsche, *18.
— s. Kornhaus.
Silospeichern, Axers Verfahren zur Lüftung u. Nachtrocknung von Getreide in, *66.
Sirupen, Verfahren und Apparate zur Regelung der Übersättigung beim Verkochen von, von Hermann Claafsen, Dormagen 31.
Speicher s. Getreidespeicher.
— s. Silo-Speicher.
— s. Zuckerrübensamen-Speicher.
Spiritus s. Rohspiritus.
-Brennerei s. Brennerei.
Spitz- und Schälmaschine, Neue, der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck, Dresden *17.
Spitzmaschine s. Getreide-Reinigungs- etc. Maschine
Spritzmaschine von der Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei, Bergeborbeck *60.
Stahl-Kultivator s. Kultivator.
Stahlrahmen-Kultivator s. Kultivator
Ställe und Schlachthäuser vom Schlachthof Neugersdorf Entworfen und ausgeführt von J. W. Roth, Neugersdorf †39.
Stärke, Löslichmachen von, mittels Persulfats von der Société Anonyme „Trust Chimique", Lyon 87.
Stärkefabrikation, Verfahren zur Behandlung der Nachprodukte der, 23.
Stärkefabriken, Über Anlage und Betrieb der, Von W. Uhland jun., Special-Ingenieur für Stärkeindustrie 4, *21, 30, *37, 54, 62.
Stärkemehl, Verfahren zur Fabrikation von, *93.
Stärkemilch s. Kreisschwingsieb.
Staub-Kollektoren, „Victoria-", von Louis B. Fischter, Basel *83.
Staubsammler von Friedrich v. Hadeln, Hannover *67
— von Gustav A. F. Müller, Berlin 20.
—, Neuer Cyklon-, *18.
Strohpresse s. Glattstrohpresse.
— s. Krummstroh-Ballenpresse
Strohpressen von G. Schulz, Magdeburg-N. *40.
Sudwerk von Schaefer & Langen, Krefeld *75.

T.

Teigknetmaschine s. Knetmaschine.
Tennenmälzerei, Neue, mit Malzsiloanlage der Malzfabrik Artern, Bockmann & Voss, G. m. b. H., Artern, ausgeführt von J. A. Topf Söhne, Erfurt *51.
Thermometer s. Pasteurisier-Thermometer
Trockeneinrichtungen für Stärkefabriken 4 *21.
Trockenkanal mit Hordenbetrieb, System Uhland *77
— für Stärkeblöcke mit Wagenbetrieb *37.

V.

Vakuum-Anlagen, Feststehende, für die Zuckerwarenfabrikation von Carl Postranecky, Dresden-Löbtau *46.
— -apparat für Zuckerfabrikation *6.
— -Verdampf-Verfahren, Neues, System Kampfmüller-Schultgen von Ernst Schultgen, Iserlohn *63
Verdampfapparaten, Verfahren und Einrichtung zur Erzielung eines lebhaften Umlaufs in, oder Verkochapparaten von Martin Tiede, Magdeburg-Sudenburg *94.
Verdampfer (Dreikörper-Apparat) System Foster von Fullerton, Hodgart & Barclay lim., Paisley *6, *34.
—, Lillie-, *44.
— von Wellner & Jellinek *45.
— Dreikörper-, von G. Fletcher & Co., Derby *34
—, Einiges über die Einrichtung der Mehrkörper-, *37, *44, *54.
—, Neue Yaryan-, von Mirrlees, Watson & Co. lim., Glasgow *37.
—, Stehende, nach M. Billieux *46
Verkochapparate s. Verdampfapparate.
Vermahlungsdiagramm s. Hafergrützmühle

W.

Waffeleisen von der Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei, Bergeborbeck *60
Walzen, Abstreicher für, von Richard Clucas, Liverpool 34
Walzenspeisevorrichtung für körniges oder bröckliges Gut von den Erben des verstorbenen Hugo Luther, Goslar *84.
Walzenstuhl, Doppelpaariger, Modell D 5, von Fr. Wegmann, Zürich *25.
Wärmtisch von Carl Postranecky, Dresden-Löbtau *71
Wein, Verfahren und Apparat zum Altmachen von alkoholischen Flüssigkeiten, insbesondere von, von Francisco Ivison y O'Neale, Jerez de la Frontera, Spanien *85
Weinpresse, Automatisch arbeitende, System Marmonier *84.
Weizenstärkefabriken, Anlage und Betrieb von, 54
— -Zuflussregler, Automatischer, *50.
Wendekühltisch s. Kühltisch.
Wendepflug s. Pflug.
Windsichtmaschine s. Sichtmaschine.
Würzekühler s. Gegenstromkühler.

Z.

Zerkleinerungsmaschine für Körnerfrüchte von Fr. Brügge, Flensburg *90
Zuckerfabrikation s. Flussäure in der Z.
Zuckerfabriken, Einiges über Einrichtung indischer, *5, *12.
Zucker-Lösungen, Apparatekombination zum vollständigen Auskrystallisieren von, in einem Arbeitsgange *94
Zuckermahl- und Siebanlage von Hermann Bauermeister, Maschinenfabrik und Mühlenbau-Anstalt G. m. b. H., Altona *31.
Zuckermasse, Maschine zum Formen von, von Joseph Robin-Langlois, Paris 87.
Zuckerrohrquetschen von Mirrlees, Watson & Co. lim., Glasgow *3.
Zuckerrübensamen-Speicher von Gebr. Röber, Wutha *80.
Zucker s. Rohzucker.
Zuckers, Verfahren und Apparate zur Trennung des, von der Mutterlauge unter Vakuum von Georges Desaulles, Bourdon *94.
Zwillings-Plansichter s. Plansichter.

Alphabetisches Namenregister.

A.

Actiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Co., Krystalleisfabrik-, Kühlhallen- und Eisbahn-Anlage *28, *36
Actien-Gesellschaft für Trebertrocknung, Verfahren zum Reinigen der Kohlensäure aus den Gasen alkoholischer Gärung *78
Actien-Maschinenbau-Anstalt vorm. **Venuleth & Ellenberger**, Genossenschaftsbrennerei Slaboschewo †11.
Aktiengesellschaft „Separator", Hefeseparator mit Dampfbetrieb *43.
„Alfa-Laval-Separator" von der Aktiengesellschaft „Separator", Stockholm *43.
Alfa-Laval-Separator-Ges. m. b. H., Ansprüche an die Festigkeit der Centrifugentrommeln bei steigender Umdrehungszahl 96.
Amerikanische Hafergrütze- und Haferflockenmühle *19.
Amme, Giesecke & Konegen s. Braunschweigische Mühlenbauanstalt.
„Austria", Handsäemaschine von Franz Zimmer, Wien *24
Azer, Rud., Verfahren zur Lüftung und Nachtrocknung von Getreide in Silospeichern *66.

B.

Baker, George Samuel, Walzenmühle 3.
Bartlett, C. O., Amerikanische Hafergrütze- und Haferflockenmühle für eine Tagesleistung von 75 Fass *19.
Bartsch, Walther, Antrieb für Dibbelmaschinen oder Kartoffellegemaschinen 40.
Bauermeister, Hermann, Zuckermahl- und Siebanlage *31.
Bayer, Paul, Quetschvorrichtung für Maischgut *85
Beckmann & Voss s. Malzfabrik Artern.
Berck, Ludwig, Elastische Unterlage für Hufeisen 32.
Bergreen, Rudolph, Verfahren und Vorrichtung zur Abscheidung von Krystallen aus der Mutterlauge, z. B. von Zucker etc. 55.
Besser, Anton, Getreide-Reinigungs-, Spitz- und Schälmaschine *73.
Bienert, Erwin u. Paul, Hitzeverfahren zur Bekämpfung der Mehlmotte 82.
Bohm, C G., Gegenstromkühler für Würzen und Flüssigkeiten aller Art *20.
Bonnot Steel Economy Co., Ein Vorschlag zur baulichen Ausgestaltung von Mühlen *41
Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei, Bäckerei-Maschinen *38
Bothner, Oscar, Gerstenweiche 75.
Brauget, Henry, Vorrichtung zum Entstauben von Mahl- oder Pochgut 67.
Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt, Lagerung für Rüttelsiebe *84.
Braunschweigische Mühlenbauanstalt, Amme, Giesecke & Konegen, Bürstvorrichtung für Plansichter *10.
—, Hohle Mahlwalze 84.
Brügge, Fr., Zerkleinerungsmaschine für Körnerfrüchte *90.
Buchanan & Son, James, Knochenkohle-Regenerationsanlagen in Indien *14.
Buchenan, C. H., Verfahren zum Sterilisieren und Bleichen von vorgereinigtem Getreide etc. *34
Bühler, Gebr., Mühle der Società per la macinazione dei Cereali in Caltagirone *9.

C.

Calmette, Léon Charles Albert, Verfahren zur Gewinnung von Glukose 39.
Canti, Antonio, Die neue Mühle der Firma, *13.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Verfahren, um Pflanzen von ihren animalischen Parasiten zu befreien 32.
Claafsen, Hermann, Verfahren und Apparat zur Regelung der Übersättigung beim Verkochen von Sirupen 31.
Clucas, Richard, Abstreicher für Walzen u. drgl 34
Compagnie Electro-Sucrière, Verfahren zur Fabrikation von Stärkemehl und stärkemehlhaltigen Stoffen *93
„Cyklon"-Staubsammler *18.

D.

Dame, Paul, Abdichtungsmasse für Filterplatten 67.
Daumerlang, Ernst, Flaschen-Reinigungsmaschine „Ideal" *12.
Delaunay, Ölfabrik, in Fécamp, entworfen von Ing. Paul Sée, Lille †*23.
Deming, Hochdruckscheidung (Zuckerfabrikation) 6.
Desaulles, Georges, Verfahren und Apparat zur Trennung des Zuckers von der Mutterlauge unter Vakuum *94.
Deutsche Mühlen- und Bäckerei-Gesellschaft, Fördervorrichtung für Plansichter *2.
Dietz, Hermann, Sichtmaschine *67.
Dobler, J. G., Oberbayerischer Wendepflug *94.
Drescher, Gustav, Fahrbare Hederichspritze *33
Dubuque Turbine & Roller Mill Company, Kombinierter Plansichter und Dunstputzmaschine, System Graham *49.
Duffner, S., Herstellung von Rohzucker ohne Nachprodukte 94.
Duncan, Stewart & Co. lim., Kleine Eismaschine *21

E.

Eckhardt & Sohn, J., Haspelheuwendemaschine *39.
Emmericher Maschinenfabrik und Eisengiefserei, Schnellröster *86.
Enzinger, L. A. s. Filter- und Brautechnische Maschinen-Fabrik A.-G.
Erzgebirgische Maschinenfabrik Naumann & Müller, Hederich-Jäter *71.
Escher, Wyss & Co. s. Actiengesellschaft der Maschinenfabriken.
„Eureka", Ablegeapparat, für Haspelmähmaschinen von Pawel Iwanowitsch Siefeldt, Odessa *55.

F.

Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., A.-G., Neue Rechen *16.
Fabrik technischer Apparate, Heinrich Stockheim, isobarometrischer Abfüllapparat *68.
Fehrmannscher Stärketrockenapparat 21.
Fickeischeer, Karl, Mischmaschine *10.
Flechter, Louis B., „Victoria"-Staub-Kollektoren *83.
Filter- und Brautechnische Maschinen-Fabrik A.-G. vorm. **L. A. Enzinger**, Flaschenspülmaschine und isobarometrischer Abfüllapparat *27.
Fletcher & Co., G., Dreikörper-Verdampfer *54.
Flöther, Th. s. Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiefserei.
Foster, Dreikörper-Apparat *6.
—, Mehrkörper-Verdampfer *54.
Freundlich, A., Luftfilter *90.
Friedel, J., Verfahren zum Reinigen von Rohspiritus 12.
Frings jun., Heinrich, Selbstthätig wirkende Aufgussvorrichtung für Essigbildner *33.
Fullerton, Hodgart & Barclay lim., Dreikörper-Apparat, System Foster *6.
—, Mehrkörper-Verdampfer *54.
„Fünfstück"-Hederich-Jäter, von der Erzgebirgischen Maschinenfabrik Naumann & Müller, Schlettau *71

G.

Galtzsch, Karl Julius, Mühlsteinpicke *42.
Gierke, Hermann, Patentdreschkorb 8.
Graham, Kombinierter Plansichter u. Dunstputzmaschine *49.
Grählert, A., Mehlmischvorrichtung insbesondere für niedrige Behälter *84.
Graepel, Hugo, „Nemzeti" kombinierte Getreidereinigungsmaschine und „Hungaria", Universal-Sichtmaschine *81.
Gravity Pneumatic Malting Construction Company, Pneumatische Kasten-Mälzerei, System Renner *34
Grüntzdörffer, Apparatekombination zum vollständigen Auskrystallisieren von Lösungen in einem Arbeitsgange *94.

H.

v. **Hadeln**, Friedrich, Staubsammler *67.
Hartung, Carl, Schäl- und Putzmaschine für Getreide u. drgl. *42.
Hesse, Ernst, Maschine zum Reinigen des Getreides von Knoblauch u. Brand, System Thormeyer & H., *26.
Hildebrand, O., Gerät zum Ausheben von Kartoffeln 16.
Hofherr & Schrantz, Futterkammer für Dampfbetrieb *72.
Hoerde & Co., Vierfache Griefs- und Dunstputzmaschine „Preciosa" *17.
—, Mahlmühle-Projekt †69.
Huartscher Silospeicher *18.
Huckauf & Bülle, Schälmaschine für Körnerfrüchte *67.
Hundeshagen, Fritz, Rohrkugelmühle 34.
„Hungaria", Handsäemaschine, von Franz Zimmer, Wien *24.
—, Universal-Sichtmaschine, von Hugo Graepel, Budapest *81.

I.

„Ideal", Flaschenreinigungsmaschine, von Ernst Daumerlang, München *12
Indischer Zuckerfabriken, Einiges über Einrichtung, *5.
Irizen y O'Neale, Francisco, Verfahren und Apparat zum Altmachen von alkoholischen Flüssigkeiten, insbesondere von Wein *85.

K.

Kemna, J., Häckselmaschine „Wratislawia" *95.
Kestler, E., Verfahren zur Behandlung der Nachprodukte der Stärkefabrikation 23.
Kletzsch, Edmund, Universal-Kartoffelwaschmaschine *97
Kmietowicz, Dr. Franz, Scherbacken für Baumscheren 40.
Kumpfmiller-Schultgen, Neues Vakuum-Verdampf-Verfahren *63.

L.

Laacke, A., Gerät zum Ausheben von Kartoffeln, Rüben u. drgl. 16
Lafon, Franz, Bürsten-Detacheur *34.
Langen & Hundhausen s. Maschinenfabrik Grevenbroich.
Leconte, Eugène, Verfahren zur Fabrikation von Stärkemehl und stärkemehlhaltigen Stoffen *93.
Lehmkuhl, Dr., J. M., Verfahren zur Reinigung von Diffusions- und Rübenrohsäften 79.
Lillie, S., Verdampfer *44
Luther, G. s. Maschinenfabrik.
Luthers Erben, Hugo, Walzenspeisevorrichtung für körniges oder bröckliges Gut *84.

M.

Malzfabrik Artern, Beckmann & Voss, G. m. b. H., Neue Tennenmälzerei mit Malzsiloanlage der, *51.
Manila, Eisfabrik und Kühlanlage der amerikanischen Militärverwaltung in, †85.
Marmonier, Automatisch arbeitende Weinpresse *84.
Martin, Julius, Vorrichtung zur Reinigung des Mahlgutes *2
Maschinenbau-Anstalt und Eisengiefserei vorm. **Th. Flöther, A.-G.**, Dampfdreschmaschinen *46
Maschinenfabrik Geislingen, Windsichtmaschine *10.
Maschinenfabrik Grevenbroich vorm. **Langen & Hundhausen**, Krystallisator *12.
—, Verdampfer, System Wellner & Jellinek *45.
Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G., Freistehender Plansichter, Konstr. 1902 *89.
Maschinen- und Werkzeugfabrik A.-G. vorm **Aug. Paschen**, Vorrichtung zum Ablassen, des Schlammes und des Schmutzwassers aus Rübenwäschen u. dgl. 39.
Massey-Harris Co. lim., Der neue neunzinkige Stahlrahmen-Kultivator *7.
Mélotte, Siegena-Centrifuge, nach System, *7.
Mempel, Otto, Getreidereinigungsmaschine *90
Menlke, Melassebrennerei-Anlage für eine Verarbeitung von 3500 l Maische pro Stunde für, †*60.
Meyer, J., Zwillingsplansichter *57
Meys & Co., G. m. b. H., Joseph, Siegena-Centrifuge *7.
—, „Sigambria"-Mähmaschine *88.
Millot, A., s. Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik in Zürich.
Mirrlees, Watson & Co. lim., Trio-Walzenstrafse (Zuckerrohrquetsche) *5.
—, Yaryan-Verdampfer *38.
Mommignot, Automatischer Absackapparat *34.
„Monarch", Plansichter, von Sprout, Waldron & Co., Muncy *41.
Mühlenbau Berlin, Schoening & Lentz, Reguliervorrichtung für Plansichter *10.
Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik ehemals **A. Millot**, Zwillingsplansichter, System J. Meyer *57.
Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm **Gebrüder Seck**, Centrifugal-Malzputz- und Entkeimungsmaschine *3.
—, Neue Spitz- und Schälmaschine *17.
Müller, Adolf, Kartoffelerntemaschine *95.
— G. A. F., Staubsammler 20.
—, Wilhelm, Elastische Unterlage für Hufeisen 32.

N.

Nachtigall, Franz, Ablegeapparat „Eureka" für Haspelmähmaschinen *55
Nagel, Gebr., Herstellung der Haferflocken ohne Anwendung von Heifsluft- oder Dampfdarren *2.
Naumann & Müller s. Erzgebirgische Maschinenfabrik.
„Nemzeti", kombinierte Getreidereinigungsmaschine von Hugo Graepel, Budapest *81
Neugersdorf, Ställe und Schlachthäuser vom Schlachthof, †39
Nogent-sur-Marne, Gewächshaus für Kolonialpflanzen *15.

O.

O'Neale y Irizen, Francisco, Verfahren und Apparat zum Altmachen von alkoholischen Flüssigkeiten, insbesondere von Wein *85.

P.

Paschen, Aug s. Maschinen- und Werkzeugfabrik A.-G.
Piat, A., Abdichtungsmasse für Filterplatten 67.
Pick, M., Verfahren zum Reinigen von Rohspiritus 12.
Pestranecky, Carl, Dragéemaschine mit Dampfheizung, Dampf-Warm- und Wende-Kühltisch *20.
—, Feststehende Vakuum-Anlagen für die Zuckerwarenfabrikation *46.
Pottevin, H. J., Abdichtungsmasse für Filterplatten 67.
„Preciosa", Vierfache Griefs- und Dunstputzmaschine, von Hoerde & Co., Wien *17.
„Probat", Schnellröster, von der Emmericher Maschinenfabrik u. Eisengiefserei, Emmerich *86.
Pühl, Julius, Bierbrauerei mit elektrischem Antrieb der im Sudhaus aufgestellten Maschinen †26.

R.

Ramesohl & Schmidt, Über Versuche mit der Handcentrifuge „Westfalia" 56.
Renner, Peter, Pneumatische Kasten-Mälzerei *34.
„Reutabel", Getreide-Reinigungs-, Spitz- und Schälmaschine, von Anton Besser, Wien *73.
Richter, Wilhelm, Kartoffelerntemaschine 3
Riedinger, L. A., Maschinen- u. Broncewaren-Fabrik A.-G., Malzschrotmühle mit Gewichtsapparat *43.

Digitized by Google

Rillieux, Stehende Verdampfer *46.
Röber, Gebr., Zuckerrübensamen-Speicher *80
Robin-Langlois, Joseph, Maschine zum Formen von Zuckermasse 87.
Rockstroh & Co., Eisschrank und Kühlraum *92.
Rose Frères, H. & G., Schrot- und Schälmaschine *25.
Roth, J. W., Ställe und Schlachthäuser vom Schlachthof Neugersdorf †39.

S.

Sabatier, Jean Jules, Mahlscheibe *10.
„Saxonia", Glattstroh-Breitdreschmaschine, von Friedr. Scheiter, Niederwürschnitz *32
Schaefer & Langen, Sudwerk *75.
Scheiter, Friedr., Glattstroh-Breitdreschmaschine „Saxonia" *32.
Schleef, Ernst, Rübenerntemaschine 72.
Schmidt, Stärketrockenapparat 31
Schmidt & Spiegel, Zwei-Herzen-Stahl-Kultivator *90
Schneider, Jacquet & Co., Antriebsvorrichtung für Plansichter *2.
Schoening & Laule s. Mühlenbau Berlin
Schultes, Rud., Kartoffelerntemaschine mit Wurfrad 24.
Schultgen, Ernst, Neues Vakuum-Verdampf-Verfahren, System Kumpfmiller-Schultgen *63.
Schulz, G., Strohpressen *40.
Schweitzer, Fördervorrichtung für Plansichter *2.
Seck, Gebr. s. Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik.
Sée, Paul, Ölfabrik Delaunay in Fécamp †*73.
Sellnick, Dr. H., Projekt einer Dampfmühle für eine 24stündliche Vermahlung von 40000 kg Weizen †49.
Semmler & Gsell, G. m. b. H., Kältemaschinen für den Kleinbetrieb *77.
Siefeldt, Pawel Iwanowitsch, Ablegeapparat „Eureka" für Haspelmähmaschinen *55.
Siegena-Centrifuge von Joseph Meys & Co., G. m. b. H., Hennef *7.
„Sigambria"-Mähmaschine von Joseph Meys & Co., G. m. b. H., Hennef *88.
Slaboschewo, Genossenschaftsbrennerei, ausgeführt von der Actien-Maschinenbau-Anstalt vorm. Venuleth & Ellenberger, Darmstadt †11
Società per la macinazione dei Cereali, Mühle der, *9.
Società Meccanica Lombarda, Neue Mühle der Firma Antonio Cantù in Saronno †*73.
Société Anonyme „Trust Chimique", Löslichmachen von Stärke mittels Persulfate 87.
Société Cousinet & Lemercier, Maschine zum Putzen und Schälen von Körnern, Samen u. s. w. 10
Société Frigorifique de Lyon, Krystalleisfabrik-, Kühlhallen- und Eisbahn-Anlage *28, *36.
Speyerer, J. H., Verfahren zur Herstellung von Melassefutter 16.
Sprout, Waldron & Co., Plansichter „Monarch" *41.
Steinmetz, Stefan, Verfahren und Vorrichtung zum Schälen von Getreide 34
Stetefeld, R., Luftkühleinrichtung *68.
—, Die bakteriologische Wirkung der Luftkühlung in Fleischkühlanlagen *86.
Stockheim, Heinrich s. Fabrik techn. Apparate.
Sue, Henry, Apparat zur Herstellung von moussierenden Flüssigkeiten *33.

T.

Tagliabue, C. J., Pasteurisier-Thermometer *53.
„Taucherin", Flaschenspülmaschine, von der Filter- u. Brautechnischen Maschinen-Fabrik A.-G. vorm. L. A. Enzinger, Worms *27.
Taylor, Filter (Zuckerfabrikation) *6.
Teichmann, Albert, Gelochte Siebplatte für Sichtmaschinen 31
Thormeyer & Hesse, Maschine zum Reinigen des Getreides von Knoblauch und Brand *26.
Tiede, Martin, Verfahren und Einrichtung zur Erzielung eines lebhaften Umlaufes in Verdampf- oder Verkochapparaten *94
„Tiger", Heurechen, von der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., A.-G., Halle *16
Topf & Söhne, J. A., Neue Tennenmälzerei mit Malzsiloanlage der Malzfabrik Artern, Beckmann & Voss, G. m. b. H. in Artern *51.
„Trust Chimique" s. Société Anonyme.

U.

Uhland, jun. W., Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken 4, *21, 30, *37, 54, 62
—, Kreisschwingsieb für Stärkemilch *60.
—, Trockenkanal mit Hordenbetrieb *22.
—, Trockenkanal für Stärkeblöcke mit Wagenbetrieb *37.
Umrath & Co., Glattstrohpresse *88.

V.

Venuleth & Ellenberger s. Actien-Maschinenbau-Anstalt
Vereinigte Sterilisator-Werke Kleemann & Co., G. m. b. H., Dampf-Gegenstrom-Milcherhitzer für Handbetrieb *15
„Victoria"-Staub-Kollektoren von Louis B. Fischer, Basel *83
„Viktoria"-Läuterhahn von Otto Wehrle, Emmendingen *3
Vollmann, Paul, Verfahren zur Herstellung von Malz 4,

W.

Wagner, Paul, Massen-Einteil- und Abfüllmaschine *78.
Watson, Laidlaw & Co., Krystallisatoren *12
—, Zucker-Centrifugen *13.
Wegelin & Hübner, Maschinenfabrik u. Eisengiesserei A.-G., Kleine Kohlensäure-Eis- und Kältemaschinen *11
Wegmann, Fr., Doppelpaariger Walzenstuhl, Modell D 5 *25.
Wehrle, Otto, Viktoria-Lauterhahn *3.
Wellner & Jelinek, Verdampfer *44
„Westfalia", Über Versuche mit der Handcentrifuge, von Ramesohl & Schmidt, Ölde 56.
Wilhus, Kleber-Extraktionsapparat *39.
Windau, Getreidespeicheranlagen im Hafen von, †41.
Wolf, Josef, Schäl- und Putzmaschine für Getreide u. dgl. *42.
Wolff, G., Cerealien-Mischvorrichtung *84
„Wratislawia", Häckselmaschine, von J. Kemna, Breslau *95.
Wullekopf & Krukenberg, Muster-Kornhaus von 1000 t Fassungsraum †*1

Y.

Yaryan-Verdampfer mit Vierfach-Effekt *38

Z.

Zimmer, Franz, Handsämaschine „Austria" und „Hungaria" *24.
Zimmermann, F. s. Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen.
Zobel, Julius, Maschine zum Hacken bezw. Ausroden von Gras u. Unkraut mit Zinkentrommel 72.

1902. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 1.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Muster-Kornhaus von 1000 t Fassungsraum

erbaut und eingerichtet von der Firma **Wullekopf & Krukenberg** in **Hannover**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abbildung, Fig. 1.)

Nachdruck verboten.

Das auf Tafel 1 und in Abb. 1 dargestellte Kornhaus ist mit massiven Umfassungswänden aus Ziegelsteinen und einem Sockel aus Bruchsteinen erbaut, während sämtliche Balken, Unterzüge und Säulen in festem Verband aus Holz hergestellt wurden. Die Anlage umfasst ein bebautes Areal von 18,75 × 15,25 = rd. 286 qm und besteht aus zwei Teilen, von denen der gröfsere mit rd. 221 qm Grundfläche als sogen. Bodenspeicher, der kleinere als Silo(Schacht)-Speicher ausgebildet ist.

Fig. 1. Muster-Kornhaus von 1000 t Fassungsraum.

Das ganze Gebäude, welches aus Kellergeschoss, Erdgeschoss, drei Obergeschossen und einem Dachgeschoss mit Elevatorturm besteht, hat eine Gesamthöhe vom Erdboden bis zum Dachfirst von rd. 18,80 m, bis zur Turmspitze von rd. 27 m.

Das Lagerhaus fasst rd. 1000000 kg Getreide, wovon etwa $^1/_3$ auf die Silo- und $^2/_3$ auf die Bodenlagerräume entfallen.

An der dem Eisenbahngeleise zugekehrten Längsseite hat das Gebäude eine überdachte Laderampe mit zwei Verladethoren, an der anderen Längsseite, an welcher sich die Zufahrtstrafse rampenartig bis zur Höhe der Erdgeschossohle erhebt, eine Eingangsthür nach dem mit massiven Mauern feuersicher angelegten Treppenhause und ein überdachtes Verladethor für den Landfuhrwerksverkehr.

Die Lagerräume der Bodenspeicher bestehen aus einzelnen, durch 1,70 m hohe Bretterwände voneinander getrennten Kammern, deren jede von einem Fallrohr durchzogen wird. Dieselben sind von den Aufsenwänden des Baues durch einen schmalen Gang getrennt, von welchem aus man die einzelnen Manipulationen an den Fallrohren leicht vornehmen und zugleich alle Lagerräume übersehen kann.

Die Lagerräume des Silo-Speichers bestehen aus sechs aneinander schliefsenden Schächten (Zellen), welche nach dem Blocksystem aus aufeinander genagelten starken Holzdielen in regelrechtem Verband ohne die so teuren Eisenanker hergestellt sind und durchaus dicht halten.

Die Zellen sind ohne Unterbrechung vom Dachboden bis auf die Decke des Erdgeschosses durchgeführt und für die Aufnahme gröfserer Quantitäten einheitlichen Getreides, bis zu 600 m/Ctr. in einer Zelle, bestimmt.

Das mit Landfuhrwerk ankommende Getreide wird in einen neben dem Einfahrtsthor aufsen am Gebäude eingebauten Einlauftrichter a_1 geschüttet, braucht also nicht erst von Hand in das Lagerhaus transportiert zu werden. Aus diesem Trichter läuft es in den Empfangselevator (Becherwerk) a, der es auf den Dachboden hebt und in die auf dem dritten Oberboden stehende automatische Empfangswaage b_1 schüttet. Das verwogene Getreide fällt sodann in die auf dem zweiten Oberboden aufgestellte Vorreinigungsmaschine c (Doppelaspirateur mit doppeltem Siebwerk), in der es von Staub, Spreu, Steinen, Sackbändern, Stroh, Sand und sonstigen Beimengungen, welche leichter bezw. gröfser oder kleiner als die normalen Getreidekörner sind, also auch von leichten minderwertigen Körnern befreit wird.

Hierauf gelangt die vorgereinigte Frucht in die auf dem ersten Oberboden stehenden Trieur- und Sortiercylinder d, in denen Raden, Wicken, gebrochene Körner, kuglige Sämereien u. dgl. ausgeschieden und die Körner nach ihrer Stärke in zwei bis drei Korngröfsen sortiert werden.

Die vollständig gereinigte Frucht kann nun entweder direkt im Erdgeschoss bei d_1, d_2, d_3 abgesackt oder mittels Fallrohres einem der beiden in der Mitte des Gebäudes stehenden Haupt-Elevatoren e zugeführt werden, der sie nach oben bis in die Spitze des Turmes hebt.

Je nach Bedarf lässt sich das eingenommene Getreide durch einfache Klappenstellung auch direkt von der Empfangswaage oder, nachdem es nur die Vorreinigungsmaschine passiert hat, von dieser nach einem der Hauptelevatoren leiten. Von letzteren fällt es in einen der beiden im Dachwerk eingebauten Central-Verteilungsapparate g, g_1, aus diesen endlich durch die von ihnen strahlenförmig ausgehenden, das ganze Gebäude bis zum Erdgeschoss durchziehenden Fallrohre in irgend einen beliebigen Lagerraum. Diese vollständig geschlossenen und aus Eisen hergestellten Fallrohre haben in jedem der vier übereinanderliegenden Lagerböden f einen eigenartig konstruierten eisernen Verteilungskasten, welcher es ermöglicht, das von den Verteilungsapparaten den Fallrohren zugeführte Getreide durch eine einzige Hebelumlegung in irgend eine beliebige Kammer zu werfen oder es aus einer solchen direkt nach dem Erdgeschoss laufen zu lassen. Von hier kann es dann entweder in die unter das betreffende Fallrohr gestellte, fahrbare, automatische Absackwaage gelangen und abgesackt oder behufs Umlagerung und Lüftung mittels anhängbarer Rohre den Einläufen der Hauptelevatoren zugeführt werden. Die Stellung der Verteiler im Dachgeschoss erfolgt vom Erdgeschoss aus mittels einer Gestängeanordnung, welche zum Schutze gegen unbefugte Handhabung festgeschlossen werden kann.

Das in der Silo-Abteilung h einzulagernde Getreide wird von dem einen Verteilungsapparat (g_1) den einzelnen Zellen mittels eiserner Rohre zugeführt und kann durch die Auslaufstutzen der trichterförmigen Zellenböden im Erdgeschoss in gleicher Weise wie aus den Fallrohren des Bodenspeichers abgesackt oder umgesetzt werden.

Zur Entfernung von Grannen aus Gerste, sowie zur Verbesserung schlecht ausgedroschenen Weizens sind unter dem Fufsboden des Dachgeschosses zwei Entgrannungsmaschinen eingebaut, aus denen die Frucht in die Vorreinigungsmaschine geleitet wird.

Die Herstellung von Futterschrot aus den Abfällen der Reinigung wird durch eine im dritten Obergeschoss befindliche Excelsior-Schrotmühle bewirkt.

In demselben Geschoss kann auch eine Haferquetschmaschine aufgestellt werden.

Digitized by Google

Zum Transport von Dünger- und Futtermitteln, sowie von Schrotgetreide und Futterschrot dient ein im Treppenhause eingebauter, vom Keller bis zum Dachboden führender mechanischer Fahrstuhl-Aufzug und ein aufsen neben der Landfuhrwerkszufahrt befindlicher Handdrehkran, mittels dessen sich die Säcke aus dem Keller direkt auf das Fuhrwerk heben lassen.

Der Betrieb erfolgt durch einen im Erdgeschoss aufgestellten Motor.

Mit der im vorstehenden beschriebenen Einrichtung ist man im stande, bei einem Minimum an Handarbeit, über 100 m/Ctr. stündlich einzunehmen, vorzureinigen, einzulagern, dem Lager zu entnehmen und abgesackt zu verladen.

Das in allen seinen Teilen augenscheinlich praktisch ausgeführte Bauwerk entspricht wohl den an ein landwirtschaftliches Genossenschafts-Lagerhaus zu stellenden Anforderungen im vollen Maſse.

Die Herstellung der Haferflocken ohne Anwendung von Heiſsluft- oder Dampfdarren

von **Gebrüder Nagel** in **Bushnell**, Ill.

(Mit Abbildung, Fig. 2.) Nachdruck verboten.

Die Gebrüder Nagel in Bushnell, Ill. haben im vorigen Jahre ein amerikanisches Patent Nr. 677789 auf ein Verfahren der Herstellung der Haferflocken ohne Anwendung von Darren erhalten.

Dem neuen Verfahren liegt der Gedanke zu Grunde, dass die Anwendung von Heiſsluft- oder Dampfdarren notwendigerweise einen groſsen Teil des Nährwerts und natürlichen Geschmackes dem Hafer entzieht, auch Ausbrütung von Insekten und Würmern, sowie Schimmelbildungen veranlasst und daher ein Vermeiden des bisher bei diesem Prozess üblichen Verfahrens vorteilhaft sein müsse. Bei der Nagelschen Herstellungsweise wird der Hafer so wie ihn der Landwirt kauft direkt verwendet, gründlich gereinigt, geschnitten, sortiert, hierauf enthülst und geschält. Nachdem durch besondere Siebvorrichtungen die Abfälle vom guten Korn getrennt sind, wird letzteres poliert und dann in Quetschmühlen zerdrückt, bei dem ganzen Vorgang aber jedes Erhitzen der Körner vermieden.

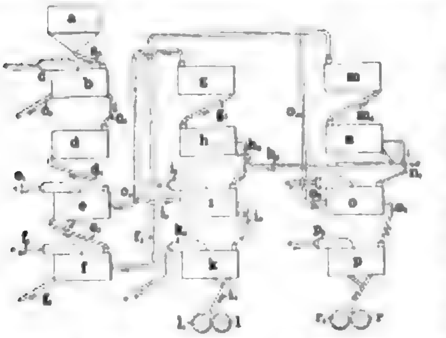


Fig. 2. Apparat zur Herstellung der Haferflocken.

Der Verlauf des Prozesses ist folgender: Der Hafer, wie er auf dem Markt gekauft wird, kommt in den Behälter a und wird von hier aus durch ein Rohr a_1 in den Ausleseapparat b geführt. Hier werden die gesunden von den leichten Körnern getrennt und von allen Beimengungen gereinigt. Während nun die zu leichten Körner durch Rohr c_1 entfernt und die Unreinigkeiten wie der Staub von einem Exhaustor abgesaugt werden, gehen die gesunden Körner vom Ausleseapparat b durch Rohr c_2 in die Schneidemaschine d, wo die sogen. Bärtchen abgeschnitten und etwaige Doppelkörner getrennt werden. Von hier aus gelangt das Getreide durch Rohr d_1 in den Sortierapparat e, in welchem mittels Sieben die Trennung der Körner von den in der Schneidemaschine d entstandenen Abfällen erfolgt. Letztere werden von einem Exhaustor durch Rohr e_1 abgesaugt, die kleineren, durch die Siebe gefallenen Körner passieren durch e_3 nach einem zweiten Sortierapparat f, in welchem auf feineren Sieben sich eine nochmalige Sortierung vollzieht. Staub und Unreinigkeiten werden hier durch f_1 abgesaugt, während das gute Korn durch f_2 weitergeleitet wird.

Die in e auf den Sieben zurückgehaltenen Körner mögen nun als Nr. 1, die in f sortierten als Nr. 2 bezeichnet werden.

Wie aus der schematischen Darstellung (Fig. 2) zu ersehen ist, werden die Körner Nr. 1 von e aus durch e_2 nach einem Enthülsungsgang g übergeführt, wo die Hülsen von dem Korn abgeschält werden. Durch Rohr g_1 geht der ganze Inhalt vom Enthülsungsgang g in den Putzapparat h über, wo der feine Staub und die leichteren Bestandteile durch h_1 unter vorheriger Passierung ganz feiner Siebe abgesaugt werden, während Körner und Hülsen durch h_2 in den Sortierapparat i eintreten. Hier findet sowohl die Trennung von Körnern und Hülsen, wie die von geschälten und nicht geschälten Körnern statt. Die Hülsen werden durch i_1 abgesaugt, die Trennung der Körner erfolgt dadurch, dass mittels Sieben, welche nur enthülste Körner durchlassen, die in g nicht geschälten Körner zurückgehalten und wieder nach dem Enthülsungsapparat g durch die Rohre i_3, e_3 befördert werden. Die so gereinigten Körner gelangen durch i_2 nach dem Bürstenreiniger k, um von allem etwa noch anhaftenden Staub befreit und ganz glatt poliert zu werden. Alle enthaltenen Unreinigkeiten werden durch k_1 abgesaugt, die gereinigten, durch die verschiedenen Sortierungen sämtlich gleich groſsen Körner zwischen die Walzen $l\,l_1$ geführt und hier zerdrückt. Die oben mit Nr. 2 bezeichneten, in dem Apparat f rückständigen Körner werden auf genau dieselbe Weise behandelt.

Wie aus Fig. 2 zu ersehen, gehen hier die Körner von f aus durch f_2 nach dem Enthülsungsapparat m, von hier aus durch m_1 nach dem Putzapparat n, dann durch Rohr n_1 nach Sortierapparat o und durch o_1 nach dem Bürstenreiniger p, um schlieſslich zwischen den Walzen $r\,r_1$ zerdrückt zu werden. Der Vorgang ist also genau derselbe, wie für Nr. 1, auch werden die gleichen Apparate nur mit entsprechend feineren Sieben verwendet.

Aus allem geht hervor, dass der Hafer bei dieser Methode in seiner natürlichen Form verarbeitet und ohne Anwendung von Dampf oder Waschungen gereinigt und sortiert wird, sodass die gewonnenen Haferflocken allen Nährstoff und den ursprünglichen natürlichen Geschmack enthalten, dabei doch von allen Unreinigkeiten sorgfältig befreit sind.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 3—5.)

Fördervorrichtung für in Parallelkurbelbewegung schwingende Plansichter mit an den Seitenwänden senkrecht zur Förderrichtung angeordneten Förderschaufeln von der Deutschen Mühlen- und Bäckerei-Gesellschaft nach System Schweitzer in Kaiserslautern. D. R.-P. 123808. (Fig. 3.) Die Förderschaufel a besitzt an der dem Wege x des Sichtgutes zugekehrten Seite eine Mulde b c, die an die vorhergehende Schaufel nicht heranreicht, während die vordere Kante c sich über die tiefste Stelle der Mulde erhebt. Der Radius dieser Mulde b c ist dabei kleiner gestaltet als derjenige des von dem einzelnen Korn beschriebenen Kreises y. Hierdurch werden die Sichtgutteile bei der ihnen von der Maschine erteilten Kreisbewegung über die Schaufel weggeschleudert (Pfeilweg r).

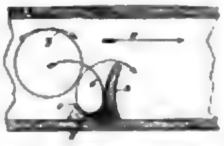


Fig. 3. Fördervorrichtung für Plansichter.

Antriebsvorrichtung für Plansichter mit in ellipsenartigen Kurven schwingenden Punkten von Schneider, Jacquet & Co. in Straſsburg-Königshofen. D. R.-P. 124960. (Fig. 4.) Um die Bewegung eines Siebkastens einzuleiten, verbindet man die Kurbel f durch eine Schubstange g mit dem Antriebszapfen m, und um in horizontaler Projektion eine ellipsenartige Bahn für den Zapfen m zu erzielen, bringt man in feste Verbindung mit der Schubstange einen Arm f d oder m x, der in einem feststehenden Punkt d oder x drehbar und an ihm verschiebbar gelagert ist. Hiernach ergiebt der Zusammenhang dieser Mechanismen, dass alle Punkte des Plansichterkastens mit dem Antriebszapfen kongruente ellipsenartige Kurven beschreiben, wenn die Kurbelwelle a sich dreht.

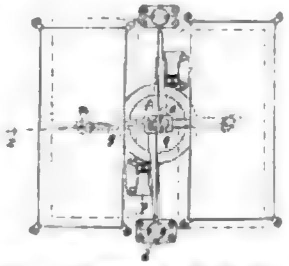


Fig. 4. Antriebsvorrichtung für Plansichter.

Die Massen zweier Siebkasten sind ferner dadurch ausgeglichen, dass man diese von derselben Welle a aus mittels zweier um 180° versetzter Kurbeln f und q antreibt.

Vorrichtung zur Reinigung des Mahlgutes unmittelbar vor dem Vermahlen von Julius Martin in Hattingen a. Ruhr. D. R.-P. 118531. (Fig. 5.) Die Vorrichtung, welche unmittelbar über der das Mahlgut den Mahlwalzen zuführenden Verteilungswalze a liegt, ist in eine senkrechte, mit verschiedenen Staubabfangvorrichtungen versehene Rohrleitung b eingebaut. Der durch den natürlichen Luftzug aus dem Mahlgute über die Prellklappen c abgesaugte Staub wird durch die eingebauten Staubabscheidungsvorrichtungen d am Herausfliegen durch das Dach verhindert. Die Staubabfangvorrichtung ist in der Weise gebildet, dass man das senkrechte Rohr wechselständig versetzt und den abgeschiedenen Staub durch die eingebauten Wände g am Zurückfallen verhindert.

Fig. 5. Vorrichtung zur Reinigung des Mahlgutes.

Walzenmühle mit den Walzen ohne Berührung umgebender, zur Rückförderung des Gutes dienender Trommel von George Samuel Baker, London. D. R.-P. 123935. Die Walzenmühle gehört zur Klasse derjenigen, bei welchen die Walzen von einer Trommel umgeben sind, die die Walzen nicht berührt und zur Rückförderung des Gutes durch Hochheben am Trommelumfang dient. Die Walzenmühle ist dadurch gekennzeichnet, dass ihre Walzen durch eine Schaltvorrichtung selbstthätig genähert werden, bis bei genügender Verfeinerung des Gutes die Schalteinrichtung selbstthätig bezw. durch ein Uhrwerk ausgerückt wird, worauf das gemahlene Gut von einem an Stelle des Einlauftrichters gesetzten Sammelbehälter aufgefangen wird.

Digitized by Google

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Centrifugal-Malzputz- und Entkeimungsmaschine

von der **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik** vorm. **Gebrüder Seck** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 6.) Nachdruck verboten.

Die neue Centrifugal-Malzputz- und Entkeimungsmaschine der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden repräsentiert ein System, das sich zum gleichzeitigen Entkeimen und Putzen des Malzes seither bewährt hat. Um die Entkeimung wirksam vorzubereiten erfolgt die Zuführung des Malzes durch eine mit der Antriebswelle verbundene Schnecke von eigenartiger Konstruktion.

Die Maschine selbst, deren Aufsenansicht Fig. 6 wiedergiebt, besteht aus einem sich langsam drehenden Mantel von geschlitztem Blech, in welchem ein Flügelwerk mit gewundenen Stahlschlägern mäfsig schnell rotiert. Da sich Mantel und Flügelwerk in gleicher Richtung bewegen, wird das Malz ohne Verletzung zu erleiden, in wirksamer Weise derart gerieben, dass sich alle Keime und Schmutzteile loslösen müssen. Die Keime selbst werden bei diesem Vorgange derart geschont, dass sie lang und ansehnlich bleiben.

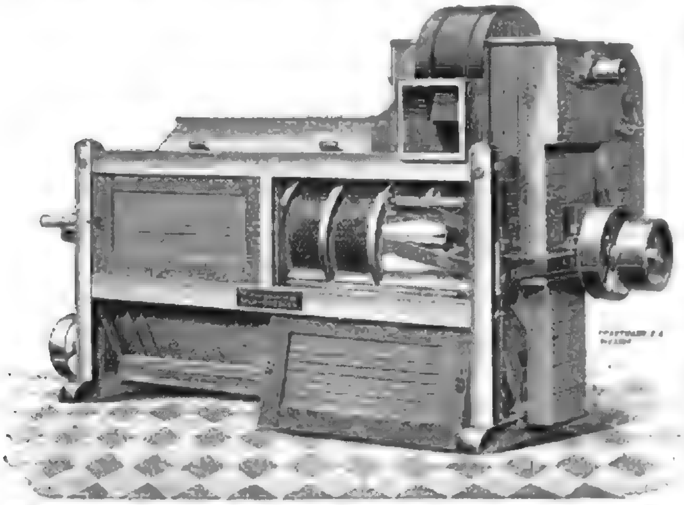


Fig. 6. Centrifugal-Malzputz- und Entkeimungsmaschine von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck in Dresden.

Der Arbeitsraum steht unter der Saugwirkung eines der Maschine angefügten Exhaustors, der die abgeriebenen leichten Teile der Staubkammer oder dem Staubsammler zuführt, während die Keime und groberen Beimengungen durch das Schlitzblech in den unteren Kasten fallen. Aus diesem werden sie mittels einer Schnecke entfernt, bezw. in Säcken abgefangen.

Aufserdem unterliegt das entkeimte Malz am Auslauf der Maschine noch einer besonders kräftigen Aspiration, wobei die vom Saugwind gehobenen gröberen Teile durch einen angebauten Separator an der Maschine selbst ausgeschieden werden, während der Staub mit dem feinen Flug durch den Exhaustor entweicht. Die Stärke des Saugwindes ist je nach der Beschaffenheit des zu putzenden Malzes mittels einer Stellvorrichtung beliebig regulierbar; deren richtige Handhabung bietet die Gewähr, dass das Malz beim Verlassen der Maschine vollständig rein geputzt ist und eine schöne natürliche Farbe aufweist.

Erwähnenswert erscheint schliefslich, dass bei diesem Putzverfahren auch die Keime durch den Saugwind vom anhaftenden Staube befreit werden und dass die Maschine vermöge ihrer ganzen konstruktiven Ausgestaltung staubfrei arbeitet. Infolge der geringen Geschwindigkeit ist weiterhin die Abnutzung des Mantels eine verhältnismäfsig unbedeutende; auch ist dafür gesorgt, dass schadhafte Bleche leicht ausgewechselt werden können. Die Lager liegen ganz staubfrei und bequem zugänglich; sie sind samtlich mit Ringschmierung ausgerüstet, eine Einrichtung, die bei Maschinen dieser Art noch zu den Seltenheiten gehört. Die eingangs genannte Firma liefert diese Maschinen in den Gröfsen der nachstehenden Tabelle:

Viktoria-Läuterhahn

von **Otto Wehrle** in **Emmendingen**, Baden.

(Mit Abbildungen, Fig. 7 u. 8.) Nachdruck verboten.

Die Dauer des Abläuterns und dessen ungestörter Verlauf bilden ein wichtiges Moment im Sudprozess. Mit den meisten Läuterhahnen ist es nur bei vorsichtiger Handhabung und Beobachtung jedes einzelnen Hahnes möglich, ein Trüblaufen der Würze und ein Festsetzen der Treber zu verhindern und auch dann nur auf Kosten der Zeitdauer des Abläuterns.

Ein Hauptübelstand ist dabei der, dass, sobald die Würze zur Neige geht oder schlecht abläuft, was bei minderwertigem Malz oft der Fall ist, in das Ablaufrohr von unten Luft eindringt. Hierdurch wird nicht nur der Ablauf mehr oder weniger gehindert, sondern es tritt auch vor allem ein Trüblaufen der Würze ein, verursacht durch die eindringenden Luftblasen, welche die filtrierende Treberschicht aufwühlen.

Beim Viktoriahahn der Maschinenfabrik Otto Wehrle in Emmendingen werden diese Übelstände, laut Patentschrift Nr. 90205, auf folgende Weise beseitigt (Fig. 7):

Das Hahnrohr (1) enthält eine Verbreiterung (Fig. 7, Skz. 2) nach dem langen, horizontalen Wirbelschlitz (3), aufserdem eine Erweiterung nach oben (Fig. 7, Skz. 1). Durch diese Hohlkammer (4) wird bewirkt, dass die Unterkante des Schlitzes (Fig. 7, Skz. 1) beim Abläutern (Fig. 7, Skz. 1, Stellung I) stets über Oberkante Zuflussrohr (1) liegt, wodurch ein Eindringen von Luft in dasselbe unmöglich wird.

Zum Zweck der völligen Entleerung des Rohres ist der Wirbelschlitz nach unten verbreitert (3a), sodass bei Stellung II (Fig. 7) die Flüssigkeit vollständig auslaufen kann.

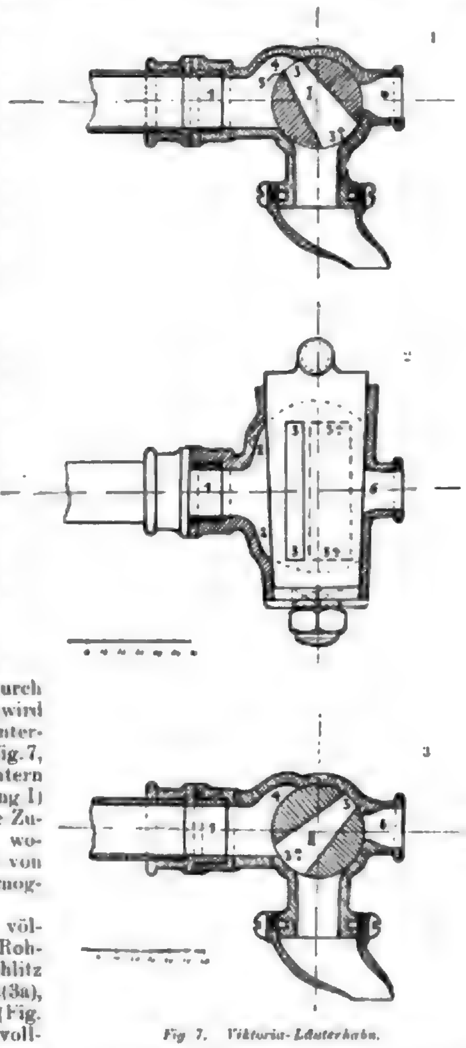


Fig. 7. Viktoria-Läuterhahn.

Durch Öffnung 6 ist eine Reinigung mittels Bürste zu bewerkstelligen.

Auf Veranlassung der Maschinenfabrik O. Wehrle wurde der Viktoria-Lauterhahn*) in der „Königl. Prüfungsanstalt für Brauerei-Maschinen“ in Weihenstephan in Bayern geprüft.

Die angestellten Versuche ergeben, dass beim Viktoriahahn durch die Wirkung der Hohlkammer selbst bei einer Neigung der Wirbelachse bis 18° zur Waagrechten das Einziehen von Luft gänzlich vermieden wird.

Da der Viktoriahahn auch bei grofser Öffnung nicht einzieht, so ist ein wesentlicher Vorteil desselben darin zu erblicken, dass entweder mit weniger Hahnen abgeläutert oder der Schlitz des Wirbels verkürzt werden kann. Durch eine solche Verkürzung würde der

*) Nebenbei bemerkt: Die ältere Ausführungsform des Hahnes, welche neuerdings nach Fig. 8 verbessert und unter G. M. gestellt worden ist.

Des Mantels Länge mm	Des Mantels Durchmesser mm	Des Kastens Länge mm	Des Kastens Breite mm	Des Kastens Höhe mm	Totale Länge mm	Totale Breite mm	Totale Höhe mm	Antriebsscheibe Durchmesser mm	Antriebsscheibe Breite mm	Tourenzahl per Minute	Kraftbedarf PS	Leistung pro Stunde kg
2500	750	2770	1000	1500	3900	1330	2280	400	150	150	3 : 4	2300 : 3000
2000	750	2270	1000	1500	3400	1330	2280	350	150	150	2 ÷ 3	1800 : 2300
2000	500	2230	780	1200	3230	1070	1860	300	130	215	$1\frac{1}{2}$: 2	1500 : 1800
1500	500	1730	780	1200	2730	1070	1860	300	130	215	1 ÷ $1\frac{1}{2}$	1200 ÷ 1500
1250	400	1400	680	1050	2325	925	1565	250	120	300	$\frac{3}{4}$ ÷ 1	500 : 800

Digitized by Google

ganze Hahn kleiner, infolgedessen die Wirbeldrehung gröfser werden können, und dadurch die Handhabung beim Einstellen weniger empfindlich sein.

Um den Einfluss einer geringeren Zahl von Läuterhähnen auf die Ausbeute festzustellen, wurden in der Kgl. Staatsbrauerei Weihenstephan zwei Parallelversuche gemacht, wobei mit acht und mit vier Viktoriahähnen abgeläutert wurde. Es ergab sich dabei, dass bei gleichem Malz und gleicher Schüttung weder in der Zeit des Abläuterns, noch in der Ausbeute ein Unterschied vorhanden war.

Bei acht Hähnen war der Querschnitt jeder Hahnöffnung 100 qmm, bei vier Hähnen je 170 qmm. In dieser Stellung würde der gewöhnliche Hahn bereits Luft eingezogen haben, wenn weniger als 0,75 l bezw. 1,5 l in einer Minute ausgelaufen wären.

Inzwischen hat nun Wehrle seinen Hahnöffner dadurch verbessert, dass er den liegenden Hahnwirbel dem Läuterrohr nicht mehr quer vorbaut, sondern dem Läuterrohr parallel und seitlich legt (Fig. 8, Skz. 1—4). Infolgedessen braucht zunächst der Hahn weniger Platz, ferner ist das Läuterrohr nach vorne frei durchgeführt und mit einem Deckel versehen, nach dessen leicht zu vollziehendem Öffnen das Läuterrohr glatt durchgehend erscheint und mittels Bürste bequem und gründlich gereinigt werden kann.

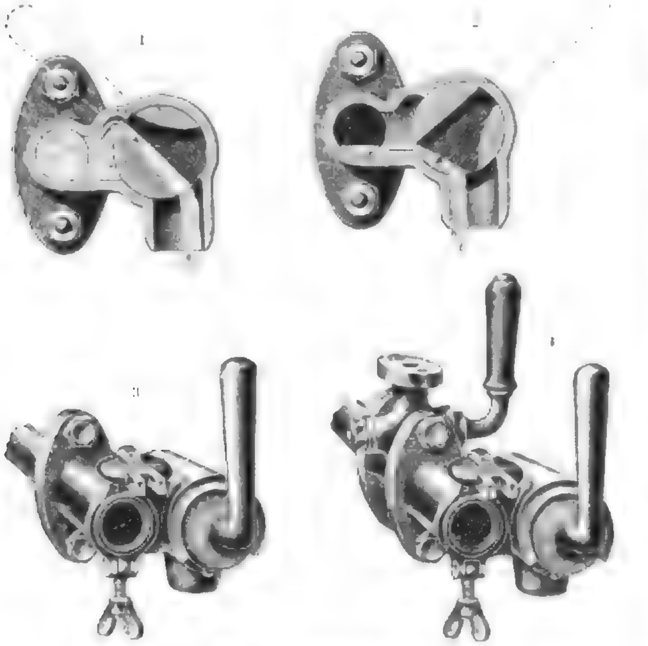


Fig. 8. Viktoria-Läuterhahn.

Das Abläutern geht mit dem neuen Hahne so vor sich, dass beim Vorschiefsen der Hahngriff aus der vertikalen Stellung mehrmals kurz und rasch hintereinander nach rechts in Stellung Skz. 4, und wieder zurückgedreht wird, infolgedessen die weitere Öffnung des Kückenschlitzes der unteren Kante des Zuführungsrohres zugekehrt wird und die trübe Würze vollständig ablaufen kann. Beginnt nun die Würze blank zu laufen, so wird der Hahngriff nach links gedreht und langsam in Stellung, Skz. 1, gebracht; das Hahnrohr füllt sich dabei zunächst vollständig, dann läuft die blanke Würze über die Oberkante des Kückenschlitzes ab; die Würze bildet also einen syphonartigen Verschluss, und ein Aufsteigen von Luft bleibt während des Abläuterns ausgeschlossen. Ist das Abläutern beendigt, so wird der Hahn zur vollständigen Entleerung in die Stellung, Skz. 2, gebracht.

Diese Läuterhähne werden mit und ohne Ausdampfvorrichtung von der Firma hergestellt, bei ersterer Ausführung (Skz. 4) wird ein ⊥-Stück mit Dampfhähnen angeschlossen und bei Läuterbatterien darüber ein Verteilungsrohr angeordnet, wodurch jedes Rohr für sich ausgedämpft werden kann.

Ein Verfahren zur Herstellung von Malz für die schnelle Erzeugung konsumreifer Biere wurde Paul Vollmann in Altenburg S.-A. unter D. R.-P. 124 504 patentiert. Die Gerste wird, nachdem sie durch Weichen und Ausbreiten und wiederholtes Durcharbeiten auf der Tenne ungefähr bis zum sechsten Tage in bekannter Weise vorbereitet wurde, in ca. 2 m hohe Haufen geschichtet, einen Tag stehen gelassen, hierauf ausgebreitet und in dieser Lage je nach der Kühlung wieder stehen gelassen, um sodann wieder in Haufen geschichtet, einen Tag ruhig stehen zu bleiben. Dieses Verfahren kann nach Befinden mehrere Male in gleicher Weise wiederholt werden.

Durch mehrmaliges hohes Aufschichten und Wiederausbreiten des Malzes wird das letztere erheblich aufgelockert, die Zuckerbildung im Grünmalz gefördert; die Eiweifskörper aber werden derart abgebaut, dass die Hefe sie bei der Gärung sehr leicht aufnimmt.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Trockeneinrichtungen der Kartoffelstärkefabriken scheiden sich in drei Haupttype. Der älteste und verbreitetste ist die sogen. Hordentrocknerei, in ihrer neueren Form auch als Kammertrocknung bezeichnet. Wie schon der Name erkennen lässt, besteht dieselbe darin, dass die Stärke auf Horden ausgebreitet in die Trockenräume gebracht wird. Die Horden werden dabei auf geeignete Gestelle gesetzt und welchseln ihren Platz während des ganzen Trockenprozesses nicht. Den Gegensatz zur Hordentrocknerei bilden die mechanischen Trockenapparate, bei welchen sich die Stärke während des Trockenprozesses fortwährend in Bewegung befindet.

Diese Bewegung, sowie die Zuführung der Stärke und Abführung derselben aus dem Apparat findet auf mechanischem Wege statt. In der Mitte zwischen der Horden- und der Apparattrocknerei stehend und die Vorteile beider vereinigend ist als dritter Haupttyp die Kanaltrocknung zu bezeichnen. Bei Anwendung derselben wird die Stärke zwar auf Horden ausgebreitet, doch stehen diese während des Trockenprozesses nicht still, sondern werden durch geeignete Mechanismen der warmen Trockenluft entgegengeführt.

Nach der konstruktiven Eigenart dieser drei Haupttype richtet sich natürlich deren Disposition im Fabrikraum. Eine kurze Erläuterung des Principes und der Wirkungsweise derselben wird wesentlich zum Verständnis der für die Anordnung der Trocknungen wichtigen Punkte beitragen. Die alte Hordentrocknerei, noch heute vielfach im Gebrauch, entbehrt eigentlich eines rationellen Princips. Als Trockenraum benutzt man gewöhnlich das Obergeschoss der Stärkefabrik, also einen grofsen, saalartigen Raum. Derselbe wird mit einer oder mehreren Reihen von Gestellen versehen, welche zur Aufnahme der Horden dienen. Die Erwärmung des Raumes erfolgt durch Heizröhren, welche, unter den Gestellen hinlaufend, vom Abdampf der Betriebsmaschine durchzogen werden. Meist ist nur eine Zu- bezw. Abströmung vorhanden, sodass der Dampf den ganzen Rohrstrang, der bei gröfseren Anlagen eine bedeutende Länge hat, durchlaufen muss. Hierin liegt schon ein wesentlicher Fehler, denn es ist klar, dass der Dampf am Ende eines beispielsweise 50 m langen Rohrstranges nicht mehr dieselbe Heizkraft besitzen kann, wie am Anfange desselben, woraus sich dann eine ungleichmäfsige Erwärmung des Trockenraumes ergiebt. Dieselbe wird auch dadurch, dass der Trockenraum keine Scheidewände besitzt und infolgedessen ein Ausgleich der verschiedenen Luftschichten möglich ist, nur teilweise aufgehoben.

Die Erzeugung des Luftwechsels geschieht in den meisten Fällen durch natürliche Ventilation; man bringt an der Decke des Trockenraumes in geeigneten Abständen Luftschlote an, welche die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft ableiten sollen, während die Zuführung der frischen Luft entweder durch am Boden einmündende Schlote bewirkt wird oder in vielen Fällen überhaupt dem Zufall überlassen bleibt. Es ist klar, dass eine solche Einrichtung niemals rationell wirken kann; vielmehr werden sich überall sogen. „tote Räume“ bilden, in welchen die warme Luft stagniert und wo infolgedessen der Trockenprozess sehr langsam und mangelhaft vor sich geht. Als weiterer Nachteil dieser Trockenmethode ist noch zu erwähnen, dass die frisch eingesetzte feuchte Stärke sich in demselben Raum befindet wie die halb trockene bezw. ganz trockene Ware, sodass die letztere durch die aus der feuchten Ware sich entwickelnden Dünste teilweise wieder Wasser anzieht und damit die Dauer des Trockenprozesses verlängert wird. Dass dabei die bedienenden Arbeiter oder Arbeiterinnen fortwährend in der heifsen, mit Feuchtigkeit gesättigten Luft arbeiten müssen, hat zwar mit dem technischen Effekt der Anlage nichts zu thun, ist aber vom sanitären Standpunkte aus entschieden als grofser Fehler zu betrachten.

Der Vorteil der Hordentrocknerei in der geschilderten Form liegt darin, dass die Temperatur des Trockenraums in den meisten Fällen gewisse Grenzen nicht überschreitet und infolgedessen weder das Steifungsvermögen der Stärke, noch deren Farbe nachteilige Veränderung erleidet, immer vorausgesetzt natürlich, dass der Luftwechsel genügend und gleichmäfsig ist.

Weiter oben wurde bereits erwähnt, dass derartige Trockenräume meist im Dachgeschoss der Fabrik eingerichtet werden, wie dieses auch deren Konstruktion fast ausnahmslos mit sich bringt; denn da bei Kartoffelstärkefabriken die Arbeitsmaschinen meist in dem als Rechteck ausgebildeten Erdgeschoss ihre Aufstellung finden, so ist der ganze darüber liegende Raum für die Trockenanlage disponibel. Es wird auch, allerdings wohl seltener, vorkommen, dass die Trockeneinrichtung zu ebener Erde angelegt wird, jedenfalls aber nur da, wo Grund und Boden besonders billig ist und der Bauherr deshalb vorzieht, eine grofsere Fläche unter Anwendung schwächer Mauern ebenerdig zu bebauen, anstatt ein an Umfang kleineres, aber mehrgeschossiges Gebäude aufzuführen.

Befindet sich die Trocknung im ersten Stockwerk, so muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die feucht von der Centrifuge kommende Stärke bequem nach oben befördert werden kann, was am besten mittels eines Elevators geschieht; derselbe wird in diesem

Digitized by Google

Falle so angeordnet, dass die Stärke von der Centrifugentrommel aus direkt in den Elevatorrumpf geworfen werden kann und im ersten Stockwerk in einen kastenartigen Tisch fällt, auf welchem die Horden beschickt werden können. Für die trockene Stärke muss ein Sammelkasten vorgesehen sein, aus welchem die Stärke nach dem Auskühlen entweder direkt gesackt, oder, wenn Stärkemehl hergestellt werden soll, über eine Sichtmaschine geleitet wird. Befindet sich die Trockenanlage im Erdgeschoss, so geschieht der Transport der feuchten Stärke von den Centrifugen aus am besten durch kleine Transportwagen, während im übrigen die Einrichtung für die Verteilung der Stärke auf die Horden und die weitere Behandlung der Trocknung dieselbe bleibt.

Im Princip der alten Hordentrocknung gleich, aber dieser gegenüber wesentliche Vorteile aufweisend, hat sich in neuer Zeit die Kammertrocknung mehr und mehr eingebürgert. Auch bei dieser wird die Stärke auf Horden ausgebreitet und auf Trockengestelle gebracht, welche in einem erwärmten Raume stehen; jedoch bildet dieser nicht einen einzigen großen Saal, sondern ist durch Zwischenwände in Abteilungen zerlegt, welche einzeln von einem seitlichen Gang aus zugänglich sind. Bei kleineren Fabriken sind die einzelnen Abteilungen gewöhnlich so groß, dass sie eine Tagesproduktion fassen, in größeren Fabriken verteilt man sogar die Tagesproduktion auf mehrere Kammern, deren Größe mit Rücksicht auf zweckmäßige Einrichtung beschränkt ist. Je kleiner bezw. schmäler die Kammern sind, desto leichter ist eine gleichmäßige Erwärmung und ein genügender, keine toten Räume zulassender Luftwechsel zu erreichen. Die einzelnen Kammern werden meistens ebenso wie die Trockensäle mit dem Abdampf der Betriebsmaschine beheizt, die Heizeinrichtung muss aber natürlich einzeln regulierbar, bezw. ganz abstellbar sein. Der Luftwechsel wird entweder durch natürliche Ventilation erzeugt oder, falls diese nicht ausreichen sollte, zweckmäßig durch die Wirkung eines guten Exhaustors unterstützt. Im allgemeinen wird die natürliche Ventilation bei einzelnen Trockenkammern besser wirken als bei großen Trockensälen, da der Wirkungsbereich jedes Luftschlotes genau abgegrenzt und verhältnismäßig klein ist, die Trocknung erfolgt deshalb schneller und gleichmäßiger, die Wärme wird besser ausgenutzt und die Bedienungsmannschaft hat nicht nötig, in der heißen Luft zu arbeiten, da man die Kammern vor dem Entleeren bezw. Neufüllen wenigstens bis zu einem gewissen Grade auskühlen lassen kann.

Für die Disposition der Trockenkammern gilt im allgemeinen dasselbe wie für die Trockensäle; sie werden fast ausnahmslos im ersten Stockwerk bezw. Dachgeschoss angeordnet, wobei die Zuführung der feuchten Stärke ebenfalls vorteilhaft durch einen Elevator erfolgt. (Fortsetzung folgt.)

Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

(Mit Abbildungen, Fig. 9–12.)

Nachdruck verboten.

Gleichwie in Europa, so ist auch in Indien die Zuckerindustrie in lebhaftem Aufschwunge begriffen. Dass damit fortdauernde Verbesserungen an Maschinen, Apparaten und auch am Fabrikationsverfahren selbst Hand in Hand gehen, ergiebt sich auf das Deutlichste aus einem im „Engineer" veröffentlichten längeren Berichte.

Im folgenden soll versucht werden, ein Bild einer modern eingerichteten indischen Zuckerfabrik zu geben, wobei der Einfachheit und besseren Übersicht halber der Verlauf des Fabrikationsprozesses als Leitmotiv dienen möge.

Wie bekannt liefert in Indien nicht wie bei uns die Zuckerrübe, sondern das Zuckerrohr das Rohmaterial für die Zuckerfabrikation. Auf Feldbahnen und offenen Lowrys wird das lang geschnittene Rohr in Bündelform der Zuckerfabrik zugeführt, daselbst zunächst verwogen und dann entweder in Schuppen abgelagert oder direkt auf die zur Zuckerrohrquetsche führenden Lattentransporteure aufgegeben. Die Zuckerrohrquetschen selbst liefern in ihrer heutigen Ausgestaltung als Triowalzen von 38" (965 mm) Walzendurchmesser und 84" (2134 mm) Walzenlänge rd. 80 %, des Rohrgewichtes an Saft (Rohsaft). Sie werden meist einzeln durch Auspuff-Dampfmaschinen liegender Bauart mit Reversiersteuerung bethätigt und haben elastische Walzenlagerung. Letztere ist insofern von Wert, als sie den Bruch der Walzenzapfen bei übermäßiger Beanspruchung verhindert. Die Kupplung der Dampfmaschine mit dem Walzwerk ist ebenfalls stets elastisch, sodass, wenn trotz der elastischen Lagerung der Walzen ein Bruch eintreten sollte, derselbe sich nicht auf die Maschine erstrecken kann. Vielfach schaltet man zwischen Maschine und Quetsche sogar noch ein sogen. Bruchglied ein, welches bei Eintritt einer bestimmten Belastung ohne weiteres wegbricht. Auf der Eingangsseite der Quetschen finden sich oft noch besondere „Shredders", welche von den Getrieben der Walzwerke direkt bethätigt werden und den geraden Einzug des Rohres sicherstellen sollen.

Man arbeitet meist mit drei Quetschen, welche, hintereinander geschaltet, eine Walzenstraße bilden und so verwendet werden, dass die erste Walze als Vorquetsche, die zweite als Feinquetsche und die dritte als Nachquetsche dient.

Die Anordnung einer solchen Trio-Walzenstraße zeigt Fig. 9. Der dort wiedergegebene Quetschwerktyp ist derjenige der Firma Mirrlees, Watson and Co. lim. in Glasgow. Die drei Walzwerke sind in einer Reihe hintereinander liegend in einem gemeinsamen Gebäude von 150 × 55' (45,8 × 16,8 m) Grundfläche untergebracht und werden je von einer liegenden Dampfmaschine ohne Kondensation durch Räder bethätigt. Das Zuckerrohr kommt auf dem Lattentransporteur d an, tritt in das Vorquetschwerk a und wird dort gebrochen. Vom Lattentransporteur d_1 wird es dem Feinquetschwerk b zugeführt, um daselbst gequetscht zu werden. Das entstandene Macerationsprodukt wird durch den Transporteur d_2 dem Nachquetschwerk c zugeführt und verlässt dieses als Megasse oder Bagasse. Der Lattentransporteur d_3 führt die Megasse nach den Kesselfeuerungen, wo sie als Heizmaterial zur Verwendung gelangt.

Die Daten der Walzwerke und Maschinen sind folgende:

Durchmesser der Walzen	38"
Länge der Walzen	84"
Durchmesser der Dampfcylinder	26"
Kolbenhub " "	54"
Tourenzahl der Dampfmaschinen pro Minute	30

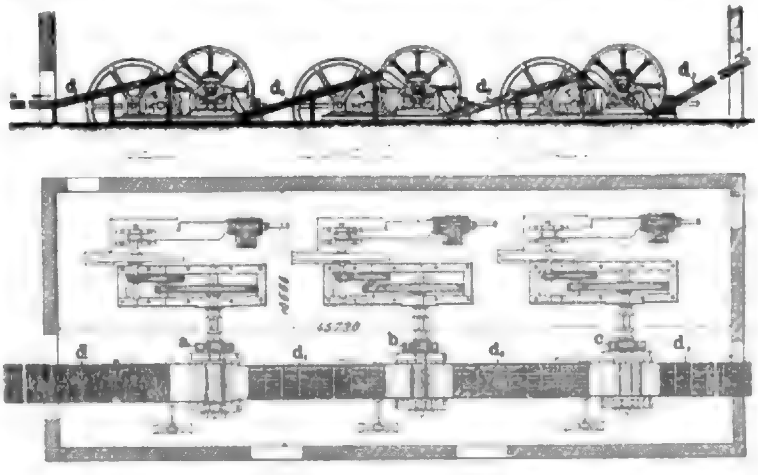


Fig. 9. Z. A.: Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

Räder-Getriebe:	Zähnezahl engl."	Teilung engl."	Zahnbreite engl."
Walzenräder	19	6	18
Walzentriebrad	18	4¼	12
1tes Vorgelegerad	88	4¼	12
2tes "	19	6	18
3tes "	100	6	18

Übersetzungsverhältnis im Vorgelege 25,73 : 1.

Der 15 t-Laufkran dient zur Erleichterung etwaiger Montagen im Maschinenhause.

Die aus dem Vorquetsch-Walzwerk austretenden gebrochenen Schnitte werden mit heißem Wasser besprengt, ehe sie in das Feinquetschwerk übertreten. Nach Verlassen des letzteren bespritzt man sie mit dem Safte aus dem Nachquetschwerk. Letzteres selbst wird so eingestellt, dass es auch die letzten Reste von Saft noch aus dem Rohre herausquetscht und nun ein Material übrig bleibt, welches lediglich zur Kesselfeuerung brauchbar ist. Man richtet die Menge des hinter der ersten Walze auf die Schnitte aufgegebenen Wassers so ein, dass der gewonnene Rohsaft bei Verlassen der Walzenstraße eine Dichte von 9 Bé besitzt.

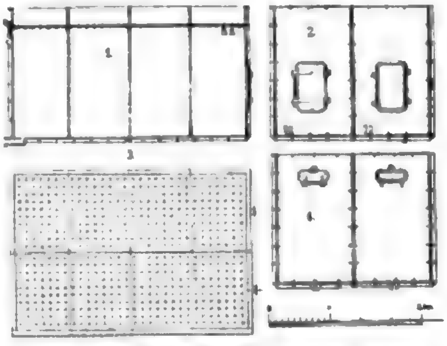


Fig. 10. Z. A.: Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

Die nächste Phase der Zuckerfabrikation charakterisiert sich als das Reinigen des Rohsaftes. Dies geschieht zur Zeit durch Karbonisieren, Läutern oder Hochdruck-Klärung. Als Reinigungsmittel gelangt in allen drei Fällen Kalk zur Anwendung, welcher die im Safte enthaltenen Säuren neutralisiert und zum Absetzen in Schlammform am Boden des Saturationsgefäßes zwingt, während der gereinigte Saft oben aus dem Gefäß abgezogen werden kann. Genau wie bei der Rübenzuckerfabrikation wird der Kalk dem Safte in Gestalt von Kalkmilch von rd. 15 Bé zugesetzt, und zwar rechnet man durchschnittlich 4½ Gall. Kalkmilch von 15 Bé auf 1000 Gall. Saft.

Die zum vorerwähnten Prozess benutzten Scheidepfannen

Digitized by Google

haben entweder die Gestalt von Halbkugeln mit doppelten Wandungen, zwischen denen Dampf cirkuliert, oder sie sind quadratische und rechteckige Gefäfse mit eingebauten Dampfspiralen. Zum Abziehen des gereinigten Dünnsaftes bedient man sich besonderer Schwimmerheber. Auch werden die Pfannen vielfach in Höhe des Normalsaftspiegels mit besonderen, durch Gitter verschlossenen Überlaufen zum selbstthätigen Abziehen des entstehenden Schaumes versehen.

Neben Kalk werden auch Phosphor- und Schwefelsäure zum Reinigen des Rohsaftes angewandt, wobei erstere sich sowohl zur Neutralisation eines etwaigen Kalküberschusses eignet, wie auch zur Beschleunigung des ganzen Scheideprozesses. Schwefelsäure wirkt gleichzeitig auch bleichend auf den Saft selbst ein und wird hier und da vor dem Kalken, an anderen Stellen auch nach demselben zugesetzt. Man erhält sie durch Verbrennen von Schwefel in gemauerten oder eisernen Öfen. Die entstandenen Schwefeldämpfe werden in einem Wasserbad abgekühlt und treten dann in sogen. Schwefelkammern ein, welche meist aus Hölzern hergestellt und mit perforierten Holz-Querwänden versehen sind. Die Dämpfe strömen durch ein perforiertes Rohr am Boden der Kammer aus und treffen beim Emporsteigen auf den von oben herabtropfenden Saft. Etwa übrigbleibende Schwefeldämpfe entweichen durch einen auf die Kammer aufgesetzten Schlot direkt in die Atmosphäre, während der geschwefelte Saft in die unterhalb aufgestellten Kalkpfannen hinabfliefst.

Das eben beschriebene Schwefelverfahren wird in mehreren Fabriken auch in Verbindung mit der Hochdruckscheidung von Deming zur Anwendung gebracht. Bei dieser wird der Saft aus den Scheidepfannen mit Hilfe von Pumpen durch den Hochdruckreiniger gedrückt, welcher sich aus zwei oder mehr Gefäfsen zusammensetzt. Von diesen bezeichnet man diejenigen, in welche der Saft zuerst tritt, als Absorptionsgefäfse, die anderen als Vorwärmer. Die Gefäfse sind mit Metallröhren versehen, welche durch Aufwalzen in den Rohrwänden befestigt wurden; auch besitzen die Gefäfse vor letzteren besondere Abschlusskappen. Der Saft tritt in das erste Absorptionsgefäfs mit einer Temperatur von 70° F (22° C) ein, durchströmt das Rohrsystem, tritt dann in das nächstfolgende Absorptionsgefäfs und gelangt schliefslich mit 250° F (121° C) in einen Sammelcylinder.

Diese hohe Temperatur des Saftes wird durch Erwärmen desselben mit frischem Kesseldampf erreicht, den man nach Verlassen des letzten Vorwärmers noch zum Beheizen des ersten Absorptionsgefäfses verwendet. Die zwischen das erste Absorptionsgefäfs und den letzten Vorwärmer geschalteten Gefäfse werden durch den Abdampf der diversen Betriebsdampfmaschinen beheizt. Mit Hilfe des eben beschriebenen Verfahrens ist es möglich, den Saft sehr schnell auf hohe Temperatur zu bringen.

Sodann fällt er aus dem Separationsgefäfs in sogen. Absetz- oder Niederschlagsgefäfse, wo sich das Albumin und die sonstigen ihm noch beigemengten Unreinigkeiten zu Boden setzen. Die Absetzbottiche stellen sich als tiefe, cylindrische Gefäfse mit centraler Kammer dar. Beim Eintritt in dieselben sinkt der Saft in dem ringförmigen Aufsenraume nach unten, und steigt in der centralen Kammer wieder empor. Aus dem ersten Gefäfs fliefst er in den Ringraum des zweiten über und so fort, bis er in der centralen Kammer des letzten Gefäfses angelangt ist, aus welcher er direkt in das Filter tritt.

Als Filter sind in Indien besonders die von Taylor beliebt, einfache Eisenkasten, nach Fig. 10, mit perforierten Platten, welche 12″ unter der Oberkante des Kastens angebracht sind. Die Löcher der Platten tragen düsenartige Anhängsel, an welche die Filtersäcke senkrecht stehend anschliefsen. Das durch Fig. 10 veranschaulichte Filter würde beispielsweise 500 solcher Säcke aufnehmen.

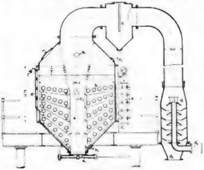


Fig. 11.

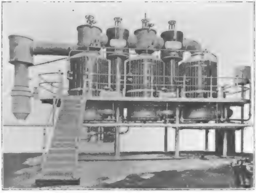


Fig. 12.

Fig. 11 u. 12. Z. A. Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

Aus den Filtern läuft der geklärte Saft in die Sammelgefäfse für die Verdampfer, während der flüssige Schlamm in sogenannte Schlammscheidepfannen geschickt wird.

In den Verdampfern wird der geklärte Dünnsaft zu Dicksaft eingedickt. Die Verdampfer entsprechen bezgl. ihrer Einrichtung und Arbeitsweise ganz den in der Rübenzuckerindustrie gebräuchlichen, nur findet man meist Apparate mit stehenden Körpern, statt der liegenden moderner Rohzuckerfabriken. Besonders oft begegnet man dem Dreikörper-Apparate (Triple-Effekt), System Foster, welchen die Firma Fullerton, Hodgart and Barclay lim. in Paisley ausführen. Dieser Verdampfer ist mit allen seinen Nebenapparaten in Fig. 12 gezeigt, und ist, wie man aus derselben erkennt, ebenfalls ein getreues Duplikat bekannter älterer Rohzuckerverdampfer stehender Bauart.

Aus den Verdampfern wird der Dicksaft in das Vakuum übergezogen, um dort auf Korn verkocht zu werden. Hierfür sind Vakuen, nach Fig. 11, mit rund 10′ (3,05 m) Durchmesser und einer Stundenleistungsfähigkeit von rd. 2 t gebräuchlich. Die Kochdauer schwankt zwischen 4 und 5 Stunden und werden pro Charge 10 t Saft verkocht. Die Beheizung des Vakuums erfolgt durch Dampf von 5 : 10 Pfd. Druck per □″ engl. (0,4 : 0,75 kg/qcm), welcher der vorhandenen Betriebsmaschine entnommen wird.

Bezüglich der Einrichtung des Vakuums (Fig. 11) sei noch erwähnt, dass dessen Körper a bei a_1 seinen Entleerungsschieber, bei a_2 das Schauloch und bei a_3 den Einziehstutzen für Dicksaft hat. Bei f befindet sich der Butterhahn und bei g das grofse Schauglas. Die Spiralen b sind an den Dampfverteiler e und das Drainagerohr b_1 angeschlossen. Ersterer enthält durch den Doppelstutzen e_1 sowohl direkten wie Abdampf und trägt oben ein Manometer. Weiter ist er mit ebensovielen Absperrventilen wie Heizschlangen vorhanden sind versehen.

Die Brüden treten zunächst in den Wasserabscheider c und aus diesen in den Plattenkondensator d. Das im Abscheider c abgefangene Saftwasser fliefst durch das Rohr c_1 in das Vakuum zurück.

Der Kondensator gehört der Klasse der Einspritzkondensatoren an und erhält das Einspritzwasser durch das Rohr d_2 zugeführt, während die bei d_1 angehängte Vakuumpumpe das entstandene Gemenge absaugt.

Vielfach wird auch mit trockenen Luftpumpen gearbeitet, deren Einrichtung ebenso wie der Verlauf der „trockenen Kondensation“ an sich als bekannt übergangen werden kann. (Schluss folgt.)

Flussäure in der Zuckerfabrikation.

Über die Verwendung der Flussäure in der Zuckerfabrikation berichtet F. Verbiese im „Bulletin de l'association des chimistes de sucrerie et de distillerie“, 1899, nach der „Österr. Zeit. f. Zuckerind.“ folgendes: Schon vom ersten Tage des Betriebes einer Zuckerfabrik an ist das Wasser aus den Absetzbassins von Bakterien durchsetzt, unter welchen Clostridium butyricum vorherrscht. Diese Wasser werden gewöhnlich durch Zusatz von Kalk gereinigt, reagieren dann weniger alkalisch und werden dadurch für die Entwicklung des Buttersäurefermentes geradezu geeignet. Das Buttersäureferment, welches schon in der Rübe vorhanden ist, gelangt in das Wasser der Rübenschwemme, wo es sich vorzüglich entwickelt, und kommt sodann in die Diffusionsbatterie, wo es weiter gedeiht und niemals ganz abgetödtet wird. Neben dem Buttersäureferment kommen im Diffusionssaft auch noch andere Bakterien, darunter das Milchsäureferment, vor.

Nach der weiteren Behandlung des Saftes hört zwar anscheinend die Zersetzung des Zuckers auf; sie kann sich aber, falls auch nur

Digitized by Google

eine kleine Anzahl von Bakterien erhalten geblieben sind, trotzalledem noch in geringem Umfange bemerkbar machen. Es liegt nun der Gedanke nahe, die Bakterien durch Antiseptika zu bekämpfen, und zwar in erster Linie durch Flussäure. Trotz der Stärke der Säure ist eine Inversion des Zuckers nicht zu befürchten, da die verwendeten Säuremengen derart geringe sind (2 ÷ 6 g pro hl Saft), dass dadurch eine Erhöhung der Acidität des Saftes nicht bewirkt wird. Ebenso ist die Anwesenheit der Säure oder eines ihrer Salze in den Säften, Rohzuckern und Melassen nicht bedenklich, da durch den Kalkzusatz die gesamte Flussäure als unlösliches Fluorcalcium gefällt wird. Es bleibt auch keine Flussäure in den ausgelaugten Schnitzeln zurück, wenn man die Flussäure den frischen Schnitzeln unmittelbar beim Verlassen der Schnitzelmaschine zusetzt, wodurch die Gesamtmenge der Säure durch den cirkulierenden Saft sofort in den vordersten Gefässen mit fortgewaschen wird. Es ist daher die Verwendung der Flussäure für die Zuckerfabrikation eine durchaus unschädliche. Sie erfolgt in der Weise, dass die in Bleiflaschen in den Handel kommende Säure in einen Bottich gegossen wird, in welchem sich eine abgemessene Menge Wasser befindet. Die dadurch erhaltene verdünnte und ungefährliche Lösung kann man dann für die weitere Verwendung in geaichten, gläsernen Gefässen abmessen. Die Säure wird gleichzeitig mit den frischen Schnitzeln in die Diffuseure gebracht, indem man in geeigneter Weise aus einem Behälter eine bestimmte Menge durch ein Bleirohr in den Diffuseur einfliessen lässt.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Die Siegena-Centrifuge

der Firma **Joseph Meys & Comp.**, G. m. b. H. in **Hennef** a Sieg (Rhld.).

(Mit Abbildungen, Fig. 13—17.)

Nachdruck verboten

Die Siegena-Milch-Entrahmungsmaschine (auch Milch-Centrifuge, Milch-Seperator genannt) dient, wie schon ihr Name sagt, zur Abrahmung der Milch, d. h. zur Gewinnung des in der Milch enthaltenen Butterfettes. Wie aus den Abbildungen, Fig. 13—17 zu ersehen ist, sitzt auf dem Kopf der Maschine in bequemer Höhe das Vollmilchreservoir. Die Vollmilch fliefst aus diesem Reservoir dem Einlaufregulator zu. Vom Regulator aus ergiefst sich dieselbe durch einen Trichter in das Schleudergefäfs, wo infolge der Centrifugalkraft die Trennung von Rahm und Magermilch stattfindet.

Fig. 13. Die Siegena-Centrifuge.

Die Bewegung wird von der Handkurbel durch zwei konische und zwei Paar Stirnräder übertragen, wobei zur Milderung des Geräusches und zur Verhütung von Unglücksfällen die Übersetzungsräder in einen Kasten eingeschlossen sind und das letzte Rad aus Vulkanfiber hergestellt ist.

Die Siegena-Centrifuge ist nach System „Mélotte" gebaut und kennzeichnet sich dadurch, dass der Schleuderbehälter, Fig. 16, auch Trommel oder Turbine genannt, nicht wie sonst auf eine von unten oder seitlich angetriebene Welle aufgesteckt wird, sondern frei an einer aufgehängten Spindel eingehakt ist.

Bei Milch-Centrifugen kommt es vor allem darauf an, dass der Schleuderbehälter, in welchem die Milch in rotierende Bewegung versetzt wird, sich genau im Mittelpunkt bewegt und keine seitlichen Erschütterungen erfährt, was durch die oben erwähnte, bei diesem System angewandte Lagerung und Aufhängung der Trommel erreicht wird. Durch diese eigenartige Anordnung und Lagerung der Trommelspindel und die geschickte Vermeidung von Reibstellen sind Reparaturen fast gänzlich ausgeschlossen. Ein sehr leichter Gang wird dadurch erzielt, dass die Trommelspindel, wie aus Abbildung, Fig. 15 ersichtlich, auf Rollkugeln gelagert ist.

Die Siegena-Milch-Centrifuge besitzt Einsätze im Innern der Trommel (Fig. 14), mit Hilfe deren sich die Leistungsfähigkeit der Centrifuge verdoppeln und selbst verdreifachen, also in demselben Mafse die Arbeit an der Drehkurbel verringern lässt. Diese Trommeleinsätze werden aus Aluminium gefertigt und auf Specialmaschinen hergestellt; sie haben keine Lötstellen und rosten nicht. Gegenüber den früher gebräuchlichen Weifsblecheinsätzen erleichtern sie auch durch ihr geringes Eigengewicht die Gangart wesentlich. So gestattet diese Centrifuge die Entrahmung grofser Milchmengen bei verhältnismäfsig geringem Kraftbedarf. Die Schleudertrommel der Centrifugen mit dem Aluminium-Sterneinsätzen ermöglicht mit Handbetrieb die Verarbeitung bis zu 450 l stündlich.

Die Siegena-Milch-Centrifuge besitzt eine automatische Bremsvorrichtung. Es ist dies eine sehr beachtenswerte, für die Haltbarkeit der Maschine wichtige Neuerung: während die Trommel früher nach dem Loslassen der Handkurbel noch etwa 20 Minuten nachlief, gestattet die Bremse ein Anhalten der Maschine innerhalb weniger Minuten.

Die Bremse bezw. ihr Hebel ist oben auf dem Radkastendeckel angebracht und tritt in Thätigkeit, wenn man den Bremshebel, der in einer Kerbe am Radkastenrand ruht, nach rechts drückt. Der Vorgang ist dabei folgender (Fig. 17): Eine in der Hülse f liegende Feder drückt den Bremshebel h nach rechts und bewirkt dadurch, dass sich zwei durch den Radkastendeckel führende Stifte c an zwei unter diesem Deckel befindliche Bremsklötze c andrücken; diese halbbogenförmigen Bremsklötze legen sich dadurch bremsend an den inneren Rand des ausgedrehten Zahnrades r, in welchem sie liegen, an und bringen so die Maschine in kurzer Zeit zum Stillstand. Drückt man den Hebel wieder nach links in die Kerbe zurück, so ist die Bremse wieder ausser Thätigkeit.

Die Maschinen werden in verschiedenen Gröfsen und für verschiedene Leistungen von der Firma geliefert; sie können auch für Kraftbetrieb eingerichtet werden und erhalten dann ein verlängertes Wellenlager, eine verlängerte Kurbelwelle sowie eine feste und eine lose Riemenscheibe von 390 mm Durchmesser und 50 mm Breite. Die Ausrückvorrichtung ist so eingerichtet, dass sie, je nachdem der Antrieb diagonal oder horizontal erfolgt, dem Antriebsriemen entsprechend, verstellt werden kann. Die Riemenscheibe auf der Transmission ist dem vorhin angegebenen Durchmesser der Riemenscheibe auf der Centrifuge entsprechend zu wählen und zwar so, dass die Triebwelle der Centrifuge pro Minute 45 ÷ 46 Umdrehungen macht.

Fig. 14.

Fig. 15.

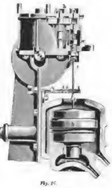


Fig. 16.

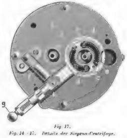


Fig. 17.

Fig. 14–17. Details der Siegena-Centrifuge.

Jeder mit obiger Kraftbetriebseinrichtung versehenen Centrifuge wird jedoch auch eine Handkurbel beigegeben, damit auf Wunsch oder nach Bedürfnis die Centrifuge auch für Handbetrieb Verwendung finden kann. Zu diesem Zwecke löst man die sechskantige Mutter auf der Triebwelle, nimmt die Riemenscheiben ab und steckt an deren Stelle die Handkurbel auf, welche ebenso wie die Riemenscheiben durch die sechskantige Mutter und einen Stift befestigt wird.

Der neue neunzinkige Stahlrahmen-Kultivator

der **Massey-Harris Co., lim.**, in **Toronto** (Filiale **Berlin**).

(Mit Abbildungen, Fig. 18—20.)

Nachdruck verboten

Dem Mitte der neunziger Jahre in Deutschland eingeführten dreizehnzinkigen Stahlrahmen-Kultivator hat die Massey-Harris Co., lim., in Brantford und Toronto (Canada), Filiale Berlin SO., Skalitzerstrafse 51, im vergangenen Jahre einen neunzinkigen Kultivator folgen lassen.

Dies geschah im Hinblick auf die eigenartigen Terrainverhältnisse einzelner Gebiete Deutschlands, welche die Anwendung grofserer

Digitized by Google

Kultivatoren eben nicht zulassen. An und für sich ist die neue Maschine (Fig. 18) nach denselben Principien gebaut wie die ältere, d. h. sie besitzt gleich dieser ein stählernes, mit einem Führersitz verbundenes Gestell, welches auf zwei Fahrrädern ruht. Ebenso geschieht bei ihr die Bearbeitung des Bodens durch federnde Zinken, welche an beweglichen Sektionen (Rahmen) befestigt sind. Die Sektionen, deren bei dem hier dargestellten Kultivator im ganzen zwei vorhanden sind, wurden unabhängig voneinander, und zwar derart konstruiert, dass mittels einer Feder ein hoher Druck auf dieselben ausgeübt werden kann. Weiter ist die Maschine mit einer starken Hebefeder versehen, welche das leichte Anheben der Sektionen ermöglicht.

Ferner ist der Kultivator mit zwei Stahlrädern von 74 cm Durchmesser und 6,5 cm Reifenbreite ausgerüstet. Die Räder sitzen auf ausziehbaren Achsen, wodurch man die Möglichkeit erhält, die Spurweite innerhalb der Grenzen von 135 und 160,5 cm zu verändern, ein Umstand, der in der Praxis für viele Fälle von großem Wert ist.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig 18—20. Z. A.: Der neue neunzinkige Stahlrahmen-Kultivator.

Vorn an der Maschine befindet sich ein Steuerrad; dasselbe kann vom Sitze des Führers aus gehandhabt werden. Auf Wunsch wird der Kultivator auch mit fester Deichsel und Zugwaage geliefert. Vorn ist an der Maschine eine einfache Bremse angeordnet, deren Balken direkt auf die Räder einwirken.

Durch Entfernung nur eines Bolzens werden die Sektionen beweglich gemacht und können sich nun unabhängig voneinander schräg einstellen oder seitlich verschieben. Muss mit einer dieser Stellungen gearbeitet werden, so steckt man an die Sektionen Handgriffe, welche dem dahinterher gehenden Arbeiter die Führung des Gerätes erleichtern.

Von besonderem Werte dürfte es auch noch sein, dass der Kultivator in Verbindung mit drei Doppel-Häufelkörpern (vgl. Fig. 19 u. 20) und sieben Untergrundscharen benutzt werden kann, in welchem Falle er dann nicht bloss zum Aufbrechen, sondern auch zum Abheben und Häufeln dient. Sowohl die Häufelkörper (vgl. Fig. 20), als auch die Untergrundscharen (vgl. Fig. 19) werden an einem starken Kreuzbalken am hinteren Ende der Sektionen befestigt.

Die Häufelkörper sind nach oben und unten, sowie nach außen und innen adjustierbar, was insofern wichtig ist, als man dadurch in den Stand gesetzt wird nach Belieben schmale oder weite Furchen zu ziehen. Die Arbeitsbreite der Häufelkoper schwankt zwischen 51 und 76 cm.

Die Untergrundscharen (Fig. 19) bestehen aus einem Satze von sieben schweren Zinken, welche mit schmalen auswechselbaren Stahlspitzen versehen sind. Um das Brechen der Zinken bei Verstopfung oder durch festgesetzte Steine etc. zu verhüten, hat man dieselben mit hölzernen Sicherheitsbolzen (Bruchbolzen) versehen, welche wegbrechen, sobald eine gewisse Beanspruchungsgrenze überschritten wird. Ist leichtere Arbeit von etwa 7÷10 cm Tiefe auszuführen, so werden die Zinken an den äußersten Enden des Kreuzbalkens befestigt; muss dagegen der Boden tiefer aufgewühlt werden, so stellt man die beiden äußeren Scheren 15 cm von den beiden Enden der Kreuzbalken entfernt ein.

Patentdreschkorb. Die Rathenower Dreschmaschinen- und Motorenfabrik von Hermann Gierke in Rathenow hat unter Nr. 124397 ein D. R.-P. auf einen neuen Dreschkorb erhalten, der für Breit- und Dampfdreschmaschinen zur Anwendung gelangen kann.

Nicht selten kommt es bei Breitdreschmaschinen vor, dass der Reindrusch speciell bei schwereren Weizensorten ungenügend ist, welcher Übelstand in regenreichen Jahrgängen, wo das Getreide oftmals feucht eingeführt wird, sich noch wesentlich erhöht.

Obige Firma hat nun den Grund dieses Übelstandes darin erklärt, dass die Dreschkörbe, welche bei unseren Breit- und Dampfdreschmaschinen in der Regel aus hochkant gestellten Flacheisenstäben bestehen, sich zu rasch abnutzen, indem sie leicht so glatt werden, dass sie dem Getreide nicht mehr den erforderlichen Widerstand bieten.

Dementsprechend hat die Firma die Konstruktion ihres patentierten Dreschkorbes so ausgeführt, dass rechts und links gerippte Stahlschienen verwendet werden, deren gegenseitige Stellung derart ist, dass je vier Schlagkanten und Reibflächen miteinander abwechseln. Neben dem Umstand, dass die Arbeitsfläche des Dreschkorbes erheblich vermehrt ist und dadurch auch schwerere Getreidesorten sich rein dreschen lassen, bewirkt diese Art der Anordnung vor allem eine sehr intensive Dreschthätigkeit, ohne dabei Stroh und Körner zu beschädigen. Die Stahlschienen lassen sich außerdem leicht auswechseln; es genügt also die stete Bereithaltung einer grösseren Anzahl von Reserveschienen, welche einen sofortigen Austausch der abgenutzten ermöglichen, um so gebaute Dreschkörbe jederzeit scharf und rein dreschend zu erhalten.

Eine Kartoffelerntemaschine wurde Wilhelm Richter in Berlin unter Nr. 125482 patentiert. Die aus der Erde ausgehobenen Massen werden zunächst einem eigenartigen Rüttelsiebe zugeführt, auf welchem sie während der Bewegung gegen das hintere Ende des Siebes hin derart durchgerüttelt und verteilt werden, dass die Kartoffeln nicht nur von der Erde losgelöst werden, sondern auch allmählich in eine tiefste Lage auf dem nach hinten sich mehr und mehr in der Mitte vertiefenden Sieb gelangen. Das Kartoffelkraut kommt dabei obenauf zu liegen, sodass es allein von dem Transportmechanismus erfasst und einem Schleuderapparate zugeführt werden kann, welcher nur so tief über das Sieb herabreicht, dass er gerade das Kraut erfasst und zur Seite schleudert. Die Kartoffeln selbst bleiben dabei auf dem Siebe zurück und fallen vom hinteren Ende des Siebes wie von einer Rinne auf den Acker herab oder auch unmittelbar in eine Sammelvorrichtung bekannter Art, beispielsweise einen flachen Korb, welcher etwa von der Maschine nachgeschleift wird, hinein.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Mühle

der „Società per la macinazione dei Cereali" in Caltagirone (Catania).

(Mit Abbildung, Fig. 21.) Nachdruck verboten

Die in Fig. 21 abgebildete Mühle der „Società per la macinazione dei Cereali" in Caltagirone ist ein rechteckiger Bau von 24 auf 12 m und zerfällt in die sogen. Steinmühle und die Walzenmühle. Die maschinellen Einrichtungen beider wurden von der Firma Gebrüder Bühler in Uzwil (Schweiz) geliefert.

In der ersteren befinden sich folgende Maschinen: Zickzack, Steinausleser, zwei Trieure, ein kleiner Trieur zum Nachputzen der Abfälle, Netzschnecke, drei Kasten von ca. 25 Sack Fassung, worin der genetzte Weizen ca. 18 Stunden absteht und eine horizontale Kolonne, sowie ein Magnetapparat über dem Kasten des ersten Schrotes.

In der anschliefsenden Mahlmühle werden auf drei Doppelwalzenstühlen von 400/200 mm successive sechs Schrotungen gemacht, von denen die ersten fünf Schrote nachher gewöhnliche Sechskantbeutler 2000/800 mm passieren. Auf einem weiteren Sechskantbeutler von 4000/800 mm werden die Griefse abgezogen, Mehl und Dunst auf einen Rundsichter geschickt. Die Griefse gehen in einen Vorratskasten und automatisch auf vier nacheinanderfolgende Griefsputzmaschinen (Marseillaises). Der Abstofs des einen Beutlers geht auf den Auflösstuhl mit einem Walzenpaare von 500/220 mm, auf welchen auch die Abstöfse der zweiten und dritten Griefsputzmaschine geschüttet werden. Der sechste Schrot hat einen Centrifugalsichter als Vorsichter und einen

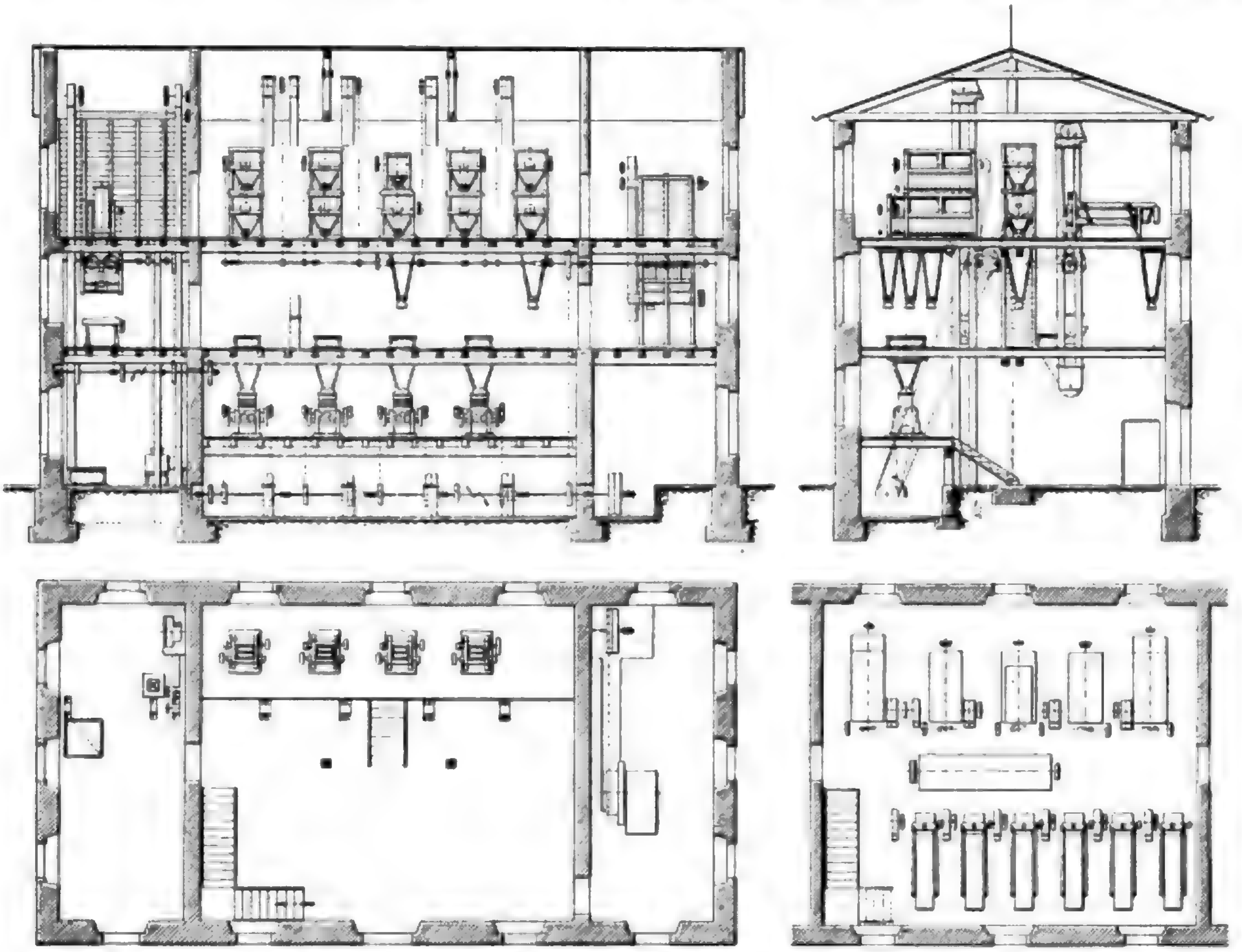


Fig. 21. Die Mühle der Società per la macinazione dei Cereali in Caltagirone (Catania).

Die Steinmühle enthält drei Mahlgänge von 1250 mm Durchmesser, hat aber weder Fruchtputz- noch Sichtmaschinen, was sich aus dem Arbeitsgange der Mühle erklärt. Die Kunden schütten nämlich ihren Weizen selbst in den Trichter des Mahlganges, wo er in einem einzigen Durchgange so fein als möglich zusammengemahlen, hierauf direkt in Säcke abgezogen, dann zu Hause von den Bauern selbst mittels Handsieben gesichtet und von den groben Kleienteilen gereinigt wird. Im allgemeinen wird nur Hartweizen vermahlen, wovon diese Mühle täglich bei 8÷10 stündigem Betrieb 70 ÷ 80 Ctr. verarbeitet. Der Antrieb erfolgt durch einen 40pferdigen Gasmotor.

Die Walzenmühle zerfällt in die Fruchtputzerei und die eigentliche Mahlmühle.

gewöhnlichen Beutler von 2500/800 mm als Mehl- und Dunstdiviseur. Mehl und Dunst sowohl von letztgenanntem Beutler als auch vom Rundsichter werden abgesackt, die Dunste auf einer Marseillaise vorgeputzt und die besseren dann auf einer Saugwindmaschine nachgenommen. Die vierte Griefsputzmaschine giebt die Griefse sauber, zum Verkauf bereit, in den Sack ab. Von der ersten Griefsputzmaschine werden das vierte und fünfte Rohr und der Abstofs in Säcke gezogen und je nachdem die Schroterei eine Partie von ca. 50 Ctr. beendigt hat, nacheinander auf dem vierten, fünften und sechsten Schrot aufgelöst und nachgeputzt. Zum Ausmahlen der unreinen Dunste dient ein Walzenpaar von 500/200 mm mit einem gewöhnlichen Beutler von 4000/800 mm.

Digitized by Google

Die Mühle verarbeitet in oben beschriebener Weise ca. 50 Ctr. Hartweizen in 12 Stunden und zwar benötigt die Schrotung ca. 10 Stunden, das Nachmahlen ca. 2 Stunden.

Die für die Mühle erforderliche Betriebskraft beträgt ca. 22 PS, welche dem bereits erwähnten Gasmotor entnommen werden.

Beseitigung der durch Verstopfungen bei den Elevatoren auftretenden Störungen.

(Mit Abbildung, Fig. 22.) Nachdruck verboten.

Im „American Miller" giebt C. Blodgett in Minneapolis eine längere Abhandlung über die bei den Elevatoren durch Verstopfungen auftretenden Störungen und ihre Beseitigung, welche wir in ihren wesentlichen Punkten hier wiedergeben. Die Gründe, welche zu Verstopfungen in den Becherwerken der Mühlen Veranlassung geben, können sehr verschiedener Natur sein. Grobe Unreinigkeiten in den Getreidespeichern bringen häufig eine ungleichmäfsige, meist vermehrte Zufuhr von Fördergut zu den Bechern mit sich, sodass sich dieselben zu sehr anfüllen und bei der Aufwärtsbewegung der Überschuss an Inhalt in den Schacht zurückfällt. Ebenso ist Unregelmäfsigkeit in der Geschwindigkeit der Elevatoren für die geregelte Förderung nachteilig, wie auch ein ruckweiser Gang, welcher z. B. durch Gleiten der Treibriemen an der Antriebsmaschine entsteht, ein vorzeitiges Entleeren der Becher nach sich ziehen kann. Durch alle diese Vorkommnisse kann allmählich ein Verstopfen der Becherbahn eintreten und dieses unter Umständen den Gang des Elevators wesentlich beeinträchtigen, denselben sogar zum Stillstehen bringen.

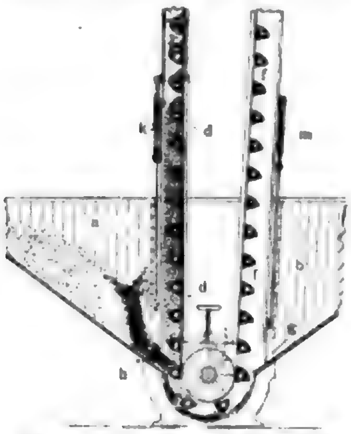


Fig. 22. Z. A.: Beseitigung der durch Verstopfungen bei den Elevatoren auftretenden Störungen.

Abbildung Fig. 22 zeigt den Unterteil eines Getreideelevators; a, b sind die Einlaufgossen, c soll das Fördergut und g h die Einlauföffnungen für dasselbe zum Elevator darstellen, welche von k m aus abgesperrt werden können. l ist die untere Leitrolle für das Gurtband des Elevators; mit d endlich ist das Material bezeichnet, welches infolge zu starker Füllung der Becher oder sonstiger Unregelmäfsigkeiten vom Elevator mit gehoben wurde, aber, weil zu viel, zurückfällt.

Wenn nun eine Verstopfung der Förderbahn eintritt, so kann diese am besten dadurch beseitigt werden, dass man die Öffnung h rechtzeitig gegen den Getreideeintritt absperrt. So erhalten die Becher die Möglichkeit, das hindernde Fördergut fortzunehmen und die Bahn freizuschaffen.

Das Verstopfen eines solchen Becherwerkes ist aber auch noch insofern gefährlich, als die hierbei auftretende ungleichmäfsige Beanspruchung der einzelnen Becher leicht Bruche in deren Befestigungen oder Führungen im Gefolge haben kann. Für die Bedienung solcher Förderwerke ist also die gröfste Aufmerksamkeit geboten. Da es jedoch vielfach erwünscht sein wird, diese zu vermindern, so haben verschiedene amerikanische Mühlen für das rechtzeitige Abschliefsen der Zufuhr zu den Bechern automatische Vorrichtungen angeordnet, die sich auch zumeist als für den beregten Zweck geeignet erwiesen haben.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 23—28.)

Aus Metallplatten verschiedener Härte zusammengesetzte Mahlscheibe von konischer Form zum Selbstschärfen von Jean Jules Sabatier in Lyon. D. R.-P. 119002. (Fig. 23.) An Stelle der bekannten zwei Materialien verschiedener Härte werden deren drei, nämlich sehr dünne Platten besonders harten Stahles a, in Verbindung mit Platten von weichem Stahl oder weichem Eisen b angewandt. Die Zwischenräume zwischen den so hergestellten Platten werden mit Kupferplatten oder in der üblichen Weise mit Zinn oder dergl. c ausgefüllt. Diese Anordnung bietet den Vorteil, dass die sich am wenigsten abnutzenden dünnen Stahlplatten stets ausserordentlich scharf bleiben, während die mit ihr verbundenen weicheren Eisenplatten der Mahlscheibe die erforderliche Festigkeit sichern.

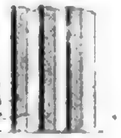


Fig 23. Mahlscheibe.

Reguliervorrichtung für Plansichter mit Parallelkurbelbewegung und andere Maschinen mit ähnlichem Antrieb von dem Mühlenbau Berlin, Schoening & Laute in Berlin. D. R.-P. 120829. (Fig. 24.) Eine auf der Kurbelscheibe gelagerte Spindel h die mittels Rechts- und Linksgewindes den Kurbelzapfen c und das Gegengewicht f stets gleichzeitig der Antriebswelle a nähert oder von ihr entfernt, trägt zwei entgegengesetzt drehende Schaltwerke, die alle Verschiebungen des Gegengewichtes mitmachen. Von diesen beiden Schaltwerken tritt eines in Thätigkeit, sobald sein Schalthebel k bezw. l mit einem am Kurbellager oder einem anderen feststehenden Teil in radialer Richtung verstellbaren Anschlag i zusammenstöfst, wobei eine Drehung des betreffenden Schaltrades g oder h samt der Spindel l und eine gegenläufige Verschiebung des Kurbelzapfens und des Gegengewichtes im einen oder anderen Sinne ruckweise bei jeder Kurbelumdrehung eintritt. Die Drehung erfolgt solange, bis das dem Gegengewicht folgende Schaltwerk mit seinem Schalthebel an dem Anschlag i frei vorbeilaufen kann.

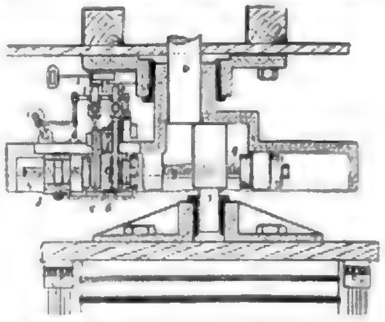


Fig. 24. Reguliervorrichtung für Plansichter.

Bürstvorrichtung für Plansichter mit Parallelkurbelbewegung mit selbstthätiger Bewegungsumkehr der Bürste von der Braunschweigischen Mühlenbauanstalt Amme, Giesecke & Konegen in Braunschweig. D. R.-P. 122654. (Fig. 25.) Die Bürste a gleitet mit einem Punkt h in einer in der senkrechten Mittelebene der zu reinigenden Fläche liegenden Führung f und trägt zwei nicht symmetrische Anschläge x und y, die den Ausschlag der Bürste von der Mittellage aus nach beiden Seiten in verschiedener Weise begrenzen. Infolgedessen wird durch die Verschiedenheit des Ausschlages ein Wandern der Bürste herbeigeführt.

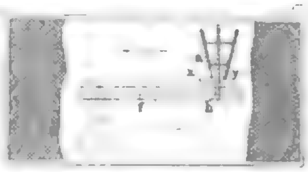


Fig. 25. Bürstvorrichtung für Plansichter.

Windsichtmaschine von der Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen a. St. D. R.-P. 122041. (Fig. 26.) Die Druck- oder Saugluft wird mittels einstellbarer Düsen d unmittelbar vor eine Reihe übereinander angeordneter rotierender Verteilungswalzen c gebracht, sodass ein möglichst kräftiger Luftstrom auf ein möglichst geringes und gleichmäfsig verteiltes Quantum Sichtgut einwirken kann. Hierbei trifft das schwerere Sichtgut, das von einer höheren auf die nächstfolgende Verteilungswalze niederfällt, diese an einer Stelle, wo die senkrechte Komponente ihrer Drehungsrichtung aufwärts zeigt, sodass die das Sichtgut auffangenden Walzen das erstere wenden, bevor sie es durch den nächsten Windstrom fallen lassen.

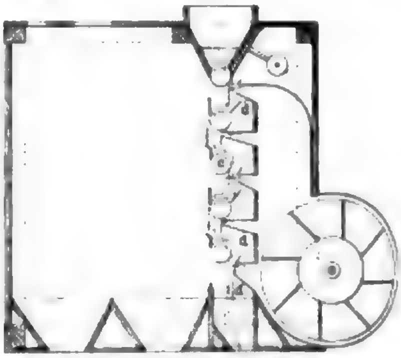


Fig. 26. Windsichtmaschine.

Mischmaschine mit gewellten Rührarmen von Karl Fickelscheer in Kassel. D. R.-P. 93498 u. 112759. (Fig. 27.) Bei der Mischmaschine P. 93498 ist eine Anzahl Reihen schräg gewellter Mischflügel g angeordnet, von welchen diejenigen der einen Reihe gegenüber denjenigen der vor derselben, sowie der hinter derselben liegenden Reihe mit in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Wellen versehen sind, um das Mischgut einmal aufwärts, das andere Mal dagegen abwärts hin- und herbewegen zu können.

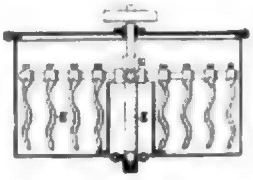


Fig. 27. Mischmaschine.

Bei dem Zusatzpatent 112759 (Fig. 28) sind die gewellten Mischflügel e auf einer wagerecht bezw. geneigt liegenden Achse und zwar zu mehreren, in nebeneinander befindlichen, zur Achsenrichtung senkrechten Ebenen angeordnet. Ihre Gestaltung ist eine derartige, dass bei in derselben Normalebene liegenden Flügeln die Wellen gegeneinander versetzt und mit abwechselnd der nach der einen und nach der anderen Wellenrichtung fördernder Schräge versehen sind, sodass das Mischgut bald vorwärts, bald rückwärts bewegt, und hierdurch die Mischung bewirkt wird.

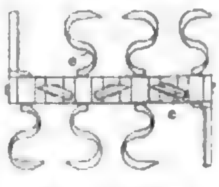


Fig. 28. Mischmaschine.

Maschine zum Putzen und Schälen von Körnern, Samen u. s. w. von der Société Cousinet et Lemercier in Paris. D. R.-P. 119633. Die Körner werden zwischen einem feststehenden Siebe und einem biegsamen, mittels Schraubenfedern auf einer kreisenden Plattform getragenen Metallgewebe bearbeitet.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Genossenschaftsbrennerei Slaboschewo,

ausgeführt von der **Actien-Maschinenbau-Anstalt** vormals **Venuleth & Ellenberger in Darmstadt.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

In Heft 12 auf Seite 94 des Jahrg. 1901 nahmen wir Gelegenheit, eine von der Actien-Maschinenbau-Anstalt vormals Venuleth & Ellenberger in Darmstadt ausgeführte Kartoffel-Spiritus-Brennerei darzustellen und in ihrer Einrichtung zu beschreiben.

Auf Tafel 2 des vorliegenden Heftes geben wir eine von derselben Firma für die Genossenschaft Slaboschewo zur Ausführung gebrachte Brennerei gleicher Gröfse wieder, d. h. obgleich die Situation in beiden Fällen nicht dieselbe ist, so erreicht die vorliegende Brennerei doch dieselbe Tagesleistung, nämlich 3 × 3000 l.

Auch hier wieder kennzeichnet sich die ganze Anlage durch das Bestreben, unter Aufwendung geringster Baukosten eine Anlage zu schaffen, deren zweckmäfsige Einteilung der Räume und praktische Aufstellung der Maschinen und Apparate sofort ins Auge fällt. Wie man sieht, gruppieren sich um den Maschinenraum D sämtliche Räume der Fabrik und zwar schliefsen sich nach links daran der Quellraum E, die Hefenkammer G und der Gärraum F. Letzterer bildet einen abgeschlossenen Saal, welcher von der Hefenkammer gar nicht, dagegen aber vom Quellraum E aus durch eine Thür zugängig ist. Der vor letzterem liegende Abteil A des Gebäudes dient als Treppenhaus und wird vom Hofe aus durch eine Podesttreppe betreten.

Nach rechts schliefsen sich an den Maschinenraum D, von ihm ebenfalls durch Thüren getrennt, nacheinander an: der Korridor A_1, das Bureau B, das Badezimmer C, die Spiritusabfertigung I und der Mühlenraum H, welch letzterer es ermöglicht, das von den einzelnen Genossenschaftern in deren Haushalt benötigte Mehl resp. das für Futterzwecke bestimmte Schrot herzustellen. Den Abschluss nach hinten bildet das Kesselhaus K, welches als Pultdach-Schuppenbau ausgeführt und durch eine Bretterwand der Länge nach in zwei Teile geschieden ist. Den einen Abteil nimmt der Dampfkessel in Anspruch, der zweite dient zur Zeit als Kohlenlager. Das Kesselhaus K hat bei 14 m totaler Länge 7,65 m lichte Breite. Der Kessel an sich ist ein sogen. Seit-Wellflammrohrkessel, dessen Abgase in bekannter Weise durch den freistehenden Schornstein abgeleitet werden.

Gleich dem Kesselhaus sind nun auch die Anbauten B, C, I, H, K lediglich als Parterrebauten mit Pultdächern ausgeführt worden, nur unterscheiden sie sich vom Kesselhaus dadurch, dass sie unterkellert sind, um so in einfacher Weise Raum (P) zur Ablagerung des Spiritus zu erhalten. Der Spirituskeller ist nach oben naturgemäfs abgewölbt und von der Spiritusabfertigung durch eine Treppe zugängig.

Eine Unterkellerung erfolgte auch bei den Räumen A, D, E, G, F. Der hierdurch gewonnene Raum dient in der Hauptsache als Malz- und Kartoffelkeller. Auch ist er von den genannten Räumen durch zwischen T-Trägern gewölbte Kappen getrennt und kann naturgemäfs vom Treppenhaus A aus betreten werden. Die Räume D, E, G, F sind nach oben ebenfalls durch Gewölbe von den darüberliegenden Etagen geschieden.

Was nun die Anordnung der einzelnen Maschinen und der sonstigen für die Spiritusfabrikation nötigen Apparate anbelangt, so erübrigt es sich mit Rücksicht auf den oben angezogenen Artikel auf dieselben hier nochmals besonders einzugehen, entsprechen die Apparate doch konstruktiv und auch in ihrer Form allen den dort schon detaillierten; ebenso deckt sich der Arbeitsvorgang in seinem vollen Umfang mit dem schon erwähnten. Es sei deshalb lediglich darauf hingewiesen, dass hier vor der Anfahrt bei I. eine Centesimalwaage in die Fahrstrafse eingebaut ist, um das anfahrende Gut vor dessen Entladung in den Keller zu verwiegen und dass über dem Bureau ein mit Rührwerk und Schwimmer-Zeigerapparat nebst gravierter Skala versehener Schlammbottich q aufgestellt ist, von welchem aus den einzelnen Genossenschaftern der ihnen zukommende Anteil an Schlempe in die unterhalb angefahrenen Schlempewagen zugeteilt wird.

Kleine Kohlensäure-Eis- und Kältemaschinen

von **Wegelin & Hübner**, Maschinenfabrik und Eisengiefserei, A.-G. in **Halle** a. d. Saale.

(Mit Abbildung, Fig. 29.) Nachdruck verboten

Die Maschinenfabrik und Eisengiefserei, A.-G. Wegelin & Hübner in Halle a. d. Saale baut u. a. Eis- und Kühlmaschinen nach dem Ammoniak- und Kohlensäurekompressionssystem, und ist in Fig. 29 eine solche nach letzterem System dargestellt.

Gegenüber den älteren Verfahren der Kälteerzeugung mit Hilfe von Ammoniak und schwefliger Säure haben die Kohlensäure-Kältemaschinen den Vorzug, dass ihr Kompressor im Verhältnis zu demjenigen anderer Systeme klein ausfällt; denn um die gleiche Kältewirkung zu erzielen, ist das Volumen der aus dem Refrigerator anzusaugenden und zu komprimierenden Kohlensäuredämpfe bedeutend kleiner als das Dampfvolumen bei anderen Kältemaschinen. Dabei ist die Kohlensäure ein absolut indifferenter und neutraler Körper; sie greift kein Metall an, kein Öl, sodass das Kühlwasser der Maschine zu allen häuslichen und industriellen Zwecken verwendet werden kann. In geringen Mengen ist die Kohlensäure dem menschlichen Organismus unschädlich; Entweichungen infolge von Undichtigkeiten können daher kaum einen nachteiligen Einfluss auf Personen und Gegenstände in der Nähe ausüben; allerdings erschwert der Umstand, dass sie geruchlos ist, das Auffinden solcher undichten Stellen. Auch wäre noch zu bemerken, dass die Kohlensäure nicht immer ein vorteilhaftes Mittel für Kälteerzeugung ist, wenigstens nicht in warmen Klimaten, wo die Temperatur des Kühlwassers nicht weit genug von 32° C, dem kritischen Punkte der CO_2 entfernt ist.

Die Kohlensäure-Eis- und Kältemaschine obiger Firma, wie sie in Fig. 29 in der Ausführung für den Kleinbetrieb abgebildet ist, be-

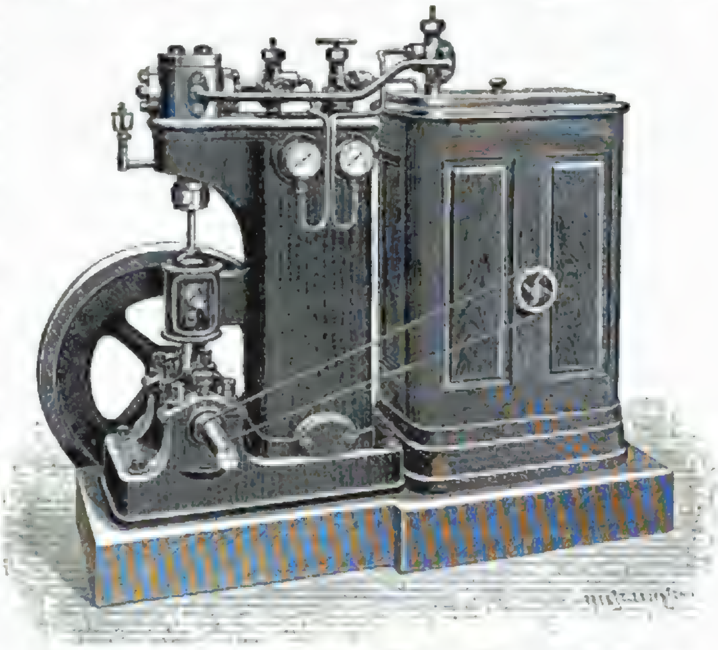


Fig. 29. Kleine Kohlensäure-Eismaschine von Wegelin & Hübner, Maschinenfabrik und Eisengiefserei A.-G. in Halle a. S.

steht aus Kompressor mit Kondensator und Refrigerator; ihre Wirkung beruht auf der Verdampfung von flüssiger Kohlensäure im Refrigerator, wodurch tiefe Kälte erzeugt wird und auf der Wiederverdichtung der Dämpfe durch Kompression und Abkühlung im Kondensator. Alle drei Bestandteile der Maschine sind untereinander durch Rohrleitungen und Ventile verbunden. Der Kompressor ist eine vertikale, einfach wirkende Saug- und Druckpumpe, welche die Kohlensäuredämpfe aus dem Refrigerator ansaugt und in die im Kondensator befindliche Rohrspirale presst; dort wird sie unter Einwirkung des Druckes und des umgebenden Kühlwassers niedergeschlagen, um alsdann durch ein Regulierventil in den Refrigerator zurückzukehren, wieder zu verdampfen und den Kreislauf von neuem zu durchlaufen.

Diese Maschinen eignen sich nicht nur zur Herstellung von Eis und kaltem Wasser, sondern auch zur Abkühlung von kleinen Räumen und Aufbewahrungsschränken für Nahrungsmittel jeder Art, es wird dann der Refrigerator dem jeweiligen Zweck entsprechend ausgeführt. Soll z. B. Kunsteis erzeugt werden, so besteht der Refrigerator aus einem schmiedeeisernen Kasten, welcher durch eine Holzummantelung isoliert ist; im Innern befindet sich eine in einem Stück gefertigte Rohrschlange und ein Rahmen, in welchen die Blechgefäfse mit dem zum Gefrieren bestimmten Wasser gehängt werden. Zugleich kann das Refrigeratorgefäfs mit einer Salz- oder Chlorcalciumlösung gefüllt werden, welche durch die fortwährende Verdampfung resp. Expansion der Kohlensäure und durch die damit verbundene Wärmeentziehung tief unter den Nullpunkt abgekühlt wird; in diese Lösung werden dann die Gefäfse oder Zellen, welche das zum Gefrieren bestimmte Wasser enthalten, eingetaucht.

Nachstehende Tabelle zeigt die Leistungsfähigkeit und den Kraftverbrauch verschiedener von der Firma Wegelin & Hübner nach diesem System gebauter Maschinen.

Tabelle der Kohlensäure-Eis- und Kältemaschinen.

Kraftverbrauch in PS ca.	3/4	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2 1/4	3 1/2	4 1/2	6 1/2
Kühlwasserverbrauch pro Stunde in Litern ca.	150	250	350	500	650	1000	1500	2500
Kälteproduktion in Kalorien pro Stunde bei Kühlung von { Sofswasser von + 12° bis + 1° C ca.	950	1900	2600	3300	4000	9000	13000	20000
Kälteproduktion in Kalorien pro Stunde bei Kühlung von { Salzwasser von — 1° bis — 6° C ca.	750	1600	2200	2800	3500	7500	11000	17500
Eisproduktion in Kilogramm pro Stunde	5	10	15	20	25	50	75	100

Der Kraft- und Kühlwasserverbrauch ist hierbei für eine Temperatur des Kühlwassers von + 10° C angegeben. Bei wärmerem Wasser erhöht sich beides für je 1° C um 5 %.

Diese Maschinen werden von der genannten Firma auch mit liegender Anordnung des Kompressors ausgeführt.

Flaschen-Reinigungsmaschine „Ideal"

von **Ernst Daumerlang**, Brauerei-Maschinenfabrik in **München**.

(Mit Abbildung, Fig. 30.) Nachdruck verboten

Die von Tag zu Tag sich steigernden Anforderungen, welche die Hygiene an die Flaschenreinigung stellt, hat die Erzeugung ganz vorzüglich arbeitender Flaschen-Reinigungsmaschinen in die Wege geleitet. Beschränkte man sich anfangs darauf, lediglich die innere Reinigung der Flaschen mit Hilfe der Maschine durchzuführen, die aufsere aber von Hand in der Wanne vorzunehmen, so ist man heute dazu übergegangen, die Handarbeit überhaupt auszuschliefsen. Die auf Grund dessen entstandenen Specialmaschinen kennzeichnen sich in der Hauptsache dadurch, dass sie erstens die Flaschen ununterbrochen selbstthätig achsial auf den Bürsten verschieben und zweitens den Flaschenboden ununterbrochen horizontal seitlich zwischen den Bürsten bewegen. Die auf diese Weise geschaffene Vervollkommnung sichert eine in jeder Beziehung vollkommene Reinigung der Flaschen, insbesondere auch der mit Klebstoffen oder sonstigen festhaftenden Verunreinigungen belasteten, sowohl innen wie aufsen und hauptsächlich aber in dem sogen. Bodenring, also derjenigen Stelle, die von Hand kaum jemals vollständig gereinigt werden konnte.

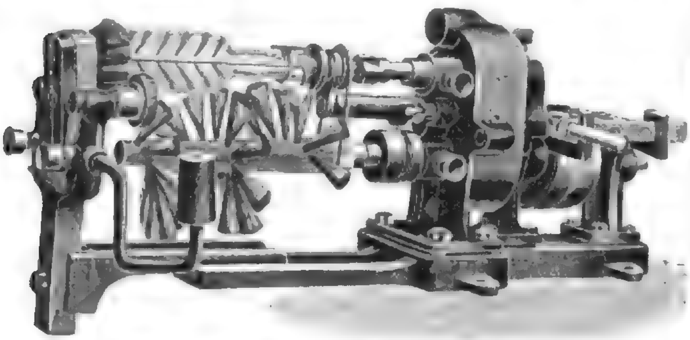


Fig. 30. Flaschen-Reinigungsmaschine „Ideal" von Ernst Daumerlang in München.

Zu diesen technisch vollkommenen Flaschen-Reinigungsmaschinen muss nun auch die unter dem Namen „Ideal" von der Brauereimaschinen- und Apparatefabrik Ernst Daumerlang in München, Goethestrafse 3, in den Handel gebrachte Flaschen-Reinigungsmaschine gerechnet werden. Dieselbe ist derart dimensioniert, dass sie in der Stunde ca. 600 Flaschen zu reinigen vermag. Ihr Kraftbedarf stellt sich auf rd. ¼ PS, ihre Riemenscheiben haben 140 mm Durchmesser bei 35 mm Breite und ihre Antriebswelle macht 350 Touren in der Minute. Die Maschine besitzt zwei Bürstenachsen, von diesen bearbeitet die eine die Flasche von innen, die andere von aufsen. Eine dritte plattenförmige Bürste säubert den Flaschenboden.

Die zu reinigende Flasche wird in der aus Fig. 30 erkennbaren Weise in die Maschine eingespannt und dann die Bürsten selbst eingestellt. Nach Anlassen der Maschine vollzieht sich die Reinigung derselben ohne jedes Zuthun des Arbeiters. Der Abstand des Flaschenhalters von dem festen Antriebsteil der Maschine lässt sich der Flaschenlänge entsprechend in der Weise regeln, dass man den Flaschenhalter in einer Gleitbahn horizontal verschiebt. Der Antrieb der Maschine erfolgt, wie schon angedeutet, durch Fest- und Losscheibe, sowie ein Stirnradvorgelege, dessen beide Räder eingekapselt sind. Mit Rücksicht auf die hohen Tourenzahlen, mit denen die Maschine arbeitet, ist für gute Schmierung Sorge getragen; dieselbe erfolgt durch Staufferbüchsen.

Ein neues Verfahren zum Reinigen von Rohspiritus wurde I. Friedel & M. Pick in Frankreich unter Nr. 298 869 patentiert; es bezweckt, den Rohspiritus von seinen Verunreinigungen, insbesondere von Fuselöl, zu befreien, und beruht auf der Behandlung des Rohspiritus mit einer aus kaustischem Alkali und tierischen oder pflanzlichen Fetten oder Ölen bereiteten Emulsion unter Ausschluss der Luft. Die Ausführung des Verfahrens kann auf dreierlei Art geschehen: Die Emulsion wird hergestellt, indem man kaustische Alkalien mit den Fetten oder Ölen erhitzt, bis sich ein Seifenleim gebildet hat. Diese Emulsion wird dem zu reinigenden Spiritus in einem hermetisch zu verschliefsenden, mit Rührwerk und Dampfschlange versehenen Behälter zugesetzt und die Flüssigkeit unter zeitweisem Rühren ca. 18 Stunden lang auf eine Temperatur von ca. 40° R erhalten. Hierauf verdünnt man den Alkohol mit der Hälfte Wasser, rührt kräftig um, kühlt ab und filtriert die Flüssigkeit nachdem sich der Seifenleim mit den Unreinigkeiten niedergeschlagen hat, durch ein Sandfilter. Der filtrierte Spiritus wird dann in üblicher Weise rektifiziert. Bei der zweiten Ausführungsform wird das Erhitzen auf 40° R, welches stets mit einem gewissen Verlust an Alkohol verbunden ist, vermieden, bezw. erst im Destillierapparate vorgenommen. Hierbei wird kaustische Soda verwendet, welche man in einem eisernen Kessel mit Wasser kocht und dann dem Alkohol beimischt. Man lässt das Alkali einige Stunden auf den Alkohol einwirken, verdünnt dann den Alkohol mehrere Stunden vor seiner Filtration mit der Hälfte Wasser, rührt kräftig durch, lässt absitzen und filtriert schliefslich durch Sand. Dem so behandelten Spiritus wird direkt im Rektifikationsapparat das Fett oder Öl zugesetzt, das Gemisch hierauf auf 60 R erhitzt, 15 : 20 Minuten zum Absetzen stehen gelassen und dann wie gewöhnlich destilliert. Um aus Rohspiritus Trinkbranntwein herzustellen, werden dem ersteren pro hl absoluten Alkohols 160 : 200 g kaustische Soda, in Wasser gelöst, in einem verschliefsbaren Behälter beigefügt, und das Gemisch wird mittels Rührwerk ca. 5 bis 6 Stunden lang in Bewegung erhalten. Man zieht sodann den Alkohol in einen Rektifikationsapparat ab, giebt 10 bis 60 g Fett oder Öl pro hl Alkohol, sowie 20 : 25 cg essigsaures Silber in wässeriger Lösung hinzu und destilliert. Hierauf wird noch Wasser und ca. 600 g Holz- oder Torfkohle pro hl Alkohol zugegeben, einige Stunden gerührt und endlich durch Sand filtriert. — Durch dieses Verfahren wird — den Angaben der Patentinhaber zufolge — ein brauchbares Produkt erhalten, ohne Anwendung der teuren Kohlenfiltration.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

(Mit Abbildungen, Fig. 31—35.)

[Schluss.] Nachdruck verboten

Der Inhalt des Vakuums wird nach dem Verkochen in sogen. Kühlpfannen abgelassen, welche meist ganz aus Holz gefertigt und in ihren Dimensionen so bemessen sind, dass sie gerade eine Kochung fassen. Durch Kulis (Lastträger) wird der abgekühlte Zucker aus den Kühlpfannen herausgestochen und in Malaxeure überführt, um dort aufgebrochen zu werden. Von da aus erst gelangt er in die Centrifugen.

Hier und da herrscht zwar noch der Gebrauch, den Zucker so wie er aus dem Vakuum kommt, auszuschleudern, doch kommt dieses Verfahren mehr und mehr ab, da man auch in Indien allmählich zur „Krystallisation in der Bewegung" übergeht.

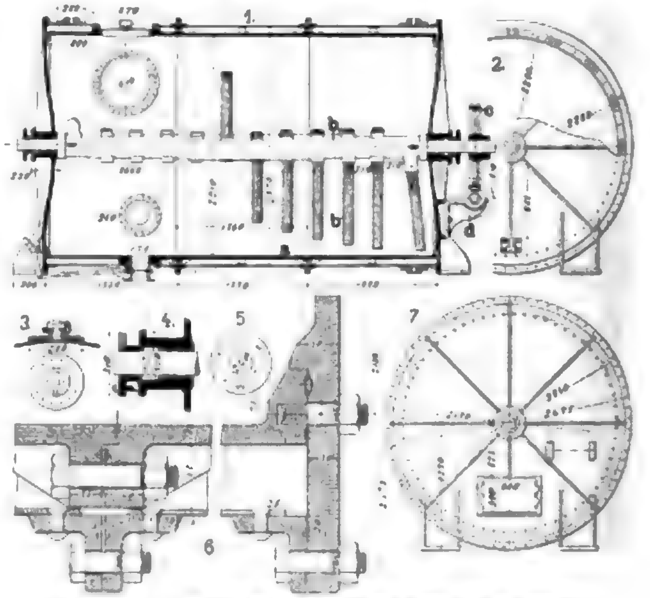


Fig. 31. Z. A.: Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

Der hierzu benötigte Krystallisator kann ein offener oder ein geschlossener sein. Letzterer ist fast stets mit dem Vakuum verbunden und besteht gewöhnlich aus einem cylindrischen Gefäfs a mit doppeltem Mantel, in welchem rotierende Schläger b (vgl. Fig. 31) von einem Schneckenradvorgelege c d angetrieben, das Rühren der Masse besorgen. Die Schlägerwelle b_1 macht gewöhnlich eine Tour pro Minute.

Nach vollendeter Krystallisation wird der Rohzucker in einen Mischapparat abgelassen, aus welchem die Centrifugen mit Hilfe einer Pumpe oder komprimierter Luft ihren Bedarf decken.

Der in Fig. 31 skizzierte Krystallisator, ein Fabrikat der Maschinenfabrik Grevenbroich, arbeitet mit hölzernen Schlägern; solche sind deshalb ganz besonders zu empfehlen, weil sie sich im Falle eines Bruches schnell durch intakte ersetzen lassen und man Reservearme stets vorrätig halten kann. Gewöhnlich verwendet man in Indien jedoch Schläger aus Stahl von spiraliger Form, welche der Masse eine doppelte Bewegung (in der Längs- und Querrichtung) geben. Krystallisatoren mit solchen Stahlspiralschlägern wurden von Watson, Laidlaw & Co. in Glasgow schon vielfach für indische Fabriken geliefert. Die Apparate genannter Firma sind meist auch mit

Digitized by Google

zur Hälfte mit Dampfmantel versehen und werden, in der aus Fig. 32 ersichtlichen Form, d. h. batterieweise in Verbindung mit den Centrifugen m aufgestellt. Sie arbeiten derart, dass dem Cylinder nach vollendeter Krystallisation komprimierte Luft zugeführt wird. Diese drückt die Charge nach Öffnen der entsprechenden Auslassventile in eine Rinne p hinein, aus der dann der Mischapparat l gespeist wird. Aus dem Mischer füllt man die Centrifugen m. Die komprimierte Luft wird einem Akkumulator k entnommen, welcher von einem Kompressor gespeist wird.

Das Ausschleudern des rohen Rohrzuckers erfolgt, wie schon angedeutet, in Centrifugen, deren Tourenzahl von dem Durchmesser der Centrifugentrommel abhängt und zwischen 750 und 1500 pro Minute schwankt. Sehr beliebt ist in Indien die sogen. Westonsche Centrifuge mit Turbinenantrieb, bei welcher direkt auf der Trommelspindel eine kleine Turbine aufgesetzt ist, welche von einer Pumpe mit Druckwasser bethätigt wird. Der Vorteil dieses Typs vor den sonst gebräuchlichen, mittels Dampf und Riemen betriebenen Centrifugen liegt in dem Wegfall jeden Vorgeleges zwischen Antriebsmotor und Centrifuge.

Fig. 32.

Neben den durch Turbinen bethätigten Centrifugen finden jedoch auch die für Riemenbetrieb noch viel Anwendung, und zwar speciell solche nach Fig. 34.

Bei diesen sitzen die Riemen- (a) und Bremsscheibe a, oben auf der zum Teil ausgebohrten Welle c, an deren unterem Ende die mit einem durchlochten Mantel ausgerüstete Centrifugentrommel f befestigt ist; in diese wird die Masse aus der schon erwähnten Rinne aufgegeben. Unter der Einwirkung der Centrifugalkraft erfolgt nun das Ausschleudern des Kochproduktes in der Weise, dass die den Zuckerkrystallen anhaftenden Saftteilchen durch die Lochung der Trommelwand f nach aufsen getrieben werden. Der Zucker selbst sammelt sich an der Innenwand der Trommel an. Um ihn weiss zu erhalten, befördert man den Schleuderprozess durch Ausspritzen von Dampf auf die Masse und benutzt hierzu das Rohr d_1, welches mit Gelenk an ein Knie und durch dieses an die Dampfleitung d angeschlossen ist.

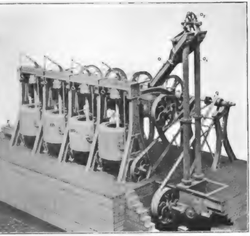


Fig. 33.

Fig. 32 u. 33. Z. A.: Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

Die durch die Trommelwandung austretende Melasse sammelt sich am Boden des Centrifugenpanzers g an und fliefst von da durch den Stutzen g_1 ab.

Die Verbindung zwischen der Spindel c und der Trommel f erfolgte unter Einschaltung eines Gusskreuzes e, während zwischen Spindel c und Achse b ein aus Stahlscheiben e gebildetes, elastisches Fufslager eingefügt wurde. Die Scheiben e finden ihr Widerlager in der aus Kanonenmetall gefertigten, in die Spindel c eingesetzten Büchse c_1, welche die Achse b derart umschliefst, dass sie eine Art Halslager für dieselbe darstellt. Ein gehärteter Stahlstift e_2 verbindet Büchse c_1 und Spindel c zu einem Ganzen, während eine verschliefsbare Bohrung c_2 das periodische Ablassen des Schmutzöles aus dem Spindellager ermöglicht. Dass die Achse b aus Stahl gefertigt und mit ihrem oberen Ende auf Gummipuffern gelagert ist, bedarf keiner Hervorhebung. Dagegen erscheint es besonders erwähnenswert, dass die ringförmige Kappe, welche das Kreuz e nach oben abschliefst, zugleich das Entleerungsventil der Centrifuge darstellt. Soll also der Zucker aus der Centrifuge entfernt werden, so hat man nur diese Kappe zu heben und den Zucker auszustechen.

Er fällt direkt in eine aus Fig. 33 ersichtliche Schnecke und wird von dieser (an Stelle der Schnecke werden neuerdings auch gerne Bandtransporteure verwandt) nach dem Zuckerlager geschafft, woselbst das Verwiegen und Verpacken vorgenommen, der Zucker also versandfertig gemacht wird.

Die in Fig. 33 dargestellte Centrifugenbatterie zeigt nun eine etwas andere Anordnung der Hilfsapparate wie die in Fig. 32 wiedergegebene. Bei ersterer tritt das Verkochungsprodukt aus den Vakuen nicht wie bei der Anlage Fig. 32 aus den Krystallisatoren in eine Rinne, sondern in den Einwurftrichter o eines Paternosterwerkes o_1. Dessen Kette o_2 hebt die Masse an und wirft sie in die Schurre o_3 ab, aus der sie in den Trog l des Mischers fällt. Letzterer hat so viel Auslasse wie Centrifugen m vorhanden sind und wird mittels Riemens von der Welle q aus angetrieben. Die Centrifugen sind in dem Gestell m_1 aufgehängt.

Die aus den Centrifugen ablaufende Melasse kommt zunächst nach Reinigungspfannen, welche mit Heizspiralen und Ablaufrinnen zum Abschäumen ausgerüstet sind. Aus diesen Pfannen gelangt die Melasse in ein Vakuum, wo sie auf „Zweitprodukt" verkocht wird. Das Vakuum ähnelt dem zur Verkochung des Erstproduktes benutzen, jedoch sind die Spiralen durch stehende Rohre von 4" Durchmesser ersetzt, welche in metallene Rohrplatten aufgewalzt wurden.

Der in diesem Vakuum gewonnene Zucker wird dann in derselben Weise wie das „Erstprodukt" durch Ausschleudern in Centrifugen gereinigt. Die hierbei noch übrigbleibende Melasse bildet ein sehr geschätztes Rohprodukt für die Destillation.

Naturgemäfs erfahren in der modernen indischen Rohrzuckerfabrik auch die aus den Melassepfannen abgeschaumten und die im Filter zurückgebliebenen Rückstände etc. eine weitere Behandlung auf Zuckergewinnung: sie werden zunächst durch Schlammfilterpressen getrieben und so von den festen Rückständen befreit. Den gewonnenen Saft leitet man in Reinigungspfannen und kocht ihn daselbst. Das erhaltene Produkt geht durch Sackfilter, wird daselbst abermals gereinigt und kann dann ebenfalls auf Korn verkocht werden. Der übrigbleibende Schlamm aus den Filterpressen dient als Düngemittel.

Anstatt die Melasse der Destillation zuzuführen, verarbeitet man sie neuerdings auch nach dem in Deutschland seit langem bekannten sogen. Steffensschen Melasse-Verarbeitungsprozess; auf diesen näher einzugehen, fehlt es hier an Raum.

Die Raffination des Rohrzuckers erfolgt nach dem für die Rübenzuckerraffination üblichen Verfahren. Man verflüssigt den Zucker, filtert ihn durch Sackfilter und hierauf durch Knochenkohlefilter, um ihn schliefslich zu verkochen. Die gebrauchte Knochenkohle wird in Knochenkohleofen regeneriert (wieder belebt).

Eine der gröfsten Knochenkohle-Regenerationsanlagen Indiens ist in Fig. 35 dargestellt. Der Arbeitsverlauf in derselben ist etwa folgender: Das Rohmaterial wird von der Fabrik angekauft und zunächst aufgestapelt. Wird dann frische Knochenkohle benötigt

Digitized by Google

so thut man das Rohmaterial in irdene Gefäfse, sogen. „Chatties“ und setzt diese in geschlossene Öfen, um ersteres dort zu kalcinieren. Nach vollendeter Kalcinierung kommt das Material in einen Desintegrator, wo es auf Korn zerkleinert wird. Die sich anschliefsende Siebung liefert Material von gewünschter Feinheit, welches gesackt und verwogen wird. Ein sogen. Trockenelevator a bringt die Kohle sodann auf einen Bandtransporteur, der sie in einen im Querschnitt trichterförmig gestalteten Trog b über den Filterkasten c abwirft. Das Band des Transporteurs läuft über die ganze Troglänge hinweg und ist mit einem sogen. Abwerfwagen a_1 ausgerüstet, welcher es ermöglicht die Knochenkohle an jeder Stelle des Troges abzuwerfen. Aus letzterem fällt die Kohle durch Vermittlung von geneigten Rohren in die Filter.

Die Filter c, deren im Ganzen 30 vorhanden sind, haben je 3′ 6″ (1,07 m) Durchmesser und 20′ (6 m) Tiefe; sie fassen je 200 Kubikfufs und sind unmittelbar über ihrem Boden mit einer durchlochten Platte versehen, über welche ein Filtertuch ausgebreitet ist. Der zu reinigende Saft fliefst durch die Filtermasse und tritt gereinigt durch das Filtertuch nach aufsen, worauf er in Rohren nach den Sammelpfannen vor dem Vakuum geleitet wird.

Ist das Filter nach einer gewissen Zeit durch die von ihm zurückgehaltenen Stoffe derart verunreinigt, dass seine Filterkraft merklich abnimmt, so wird es zunächst „ausgewaschen“. Hierzu ist jedes Filter mit einem Wasseranschluss versehen. Das ablaufende Waschwasser enthält dann meist noch gewisse Zuckerprozente und wird behufs Wiedergewinnung derselben in besonderen Gefäfsen aufgefangen. Hier wird es der Saccharometerprobe unterworfen, und falls man es zu geringwertig findet, direkt in die Drainagerohre abgelassen; andernfalls bleibt es in den Tanks stehen.

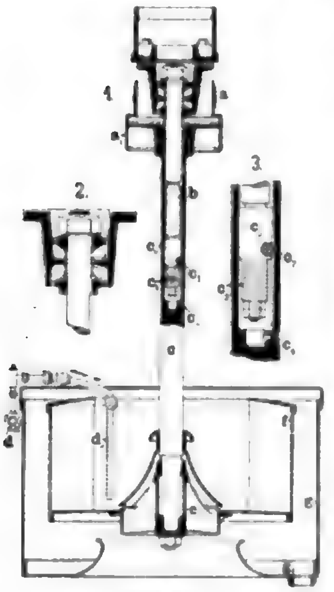


Fig. 34.

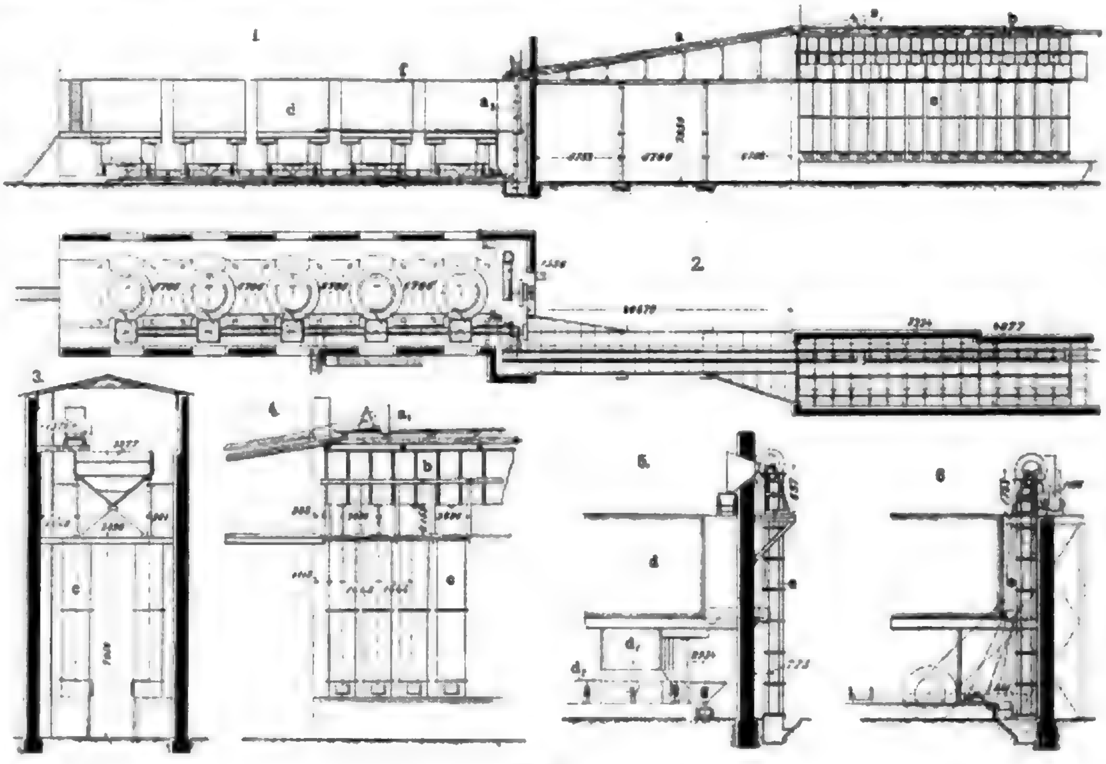


Fig. 35.

Fig. 34 u. 35. Z. A.: Einiges über die Einrichtung indischer Zuckerfabriken.

Die gewaschene Knochenkohle kann nicht sofort wieder zur Filtration benutzt werden, sondern ist vorher „wieder zu beleben“.

Zu diesem Zwecke wird sie zunächst durch den unteren Auslass des Filters auf ein Transportband geleitet und von diesem dem Knochenkohle-Trockenboden zugeführt. Hier breitet man sie aus und trocknet sie unter zeitweisem Umstechen mit der Krücke.

Die Trocknung an sich wird teils natürlich durch die Sonnenwärme, teils künstlich mit Hilfe von Feuer durchgeführt. Die Lufttrocknung wird auf der mit festen Fliesen, die künstliche auf der mit Gussplatten abgedeckten Hälfte des Fufsbodens vorgenommen. Unter den Gussplatten streichen die Abgase aus den Knochenkohle-Trockenöfen in gemauerten Zickzackkanälen entlang. So wird auf der einen Bodenhälfte das langsame, auf der anderen das schnelle Trocknen der Kohle bewirkt; letzteres hat jedoch einen Nachteil: die das Umstechen der Kohle vornehmenden Kulis müssen, um sich nicht die Füfse zu verbrennen, dicke Holzsandalen tragen.

Die nahezu trockene Knochenkohle wird dann mit Hilfe eines zweiten Transporteurs e auf die Einwürfe der Knochenkohle-Wiederbelebungsöfen d gehoben. Hier wird sie auf einen Podest f abgeworfen und dann portionsweise in die Öfen selbst hineingekrückt. Nun besitzt die obere Hälfte der Öfen die Form von Gussrohren, die untere die von dünnwandigen Blechrohren. Erstere (d) ist der Einwirkung der Heizgase, letztere (d_1) derjenigen der atmosphärischen Luft ausgesetzt. Dadurch wird es möglich die im oberen Teile regenerierte Knochenkohle im unteren zu kühlen, ohne sie erst aus den Öfen herausnehmen zu müssen.

Aus den Kühlrohren fällt die Knochenkohle auf rotierende Tafeln d_2. Auf diesen streichen Eggen entlang, welche das Material einem System von Gossen zutreiben; diese schütten es auf einen zweiten Bandtransporteur g, dessen Aufgabe es ist, die Knochenkohle dem Einschüttrumpfe des Elevators a_2 für getrocknete Knochenkohle zuzuführen. Der Elevator wiederum hat die Kohle anzuheben und auf das schon oben erwähnte Transportband a abzuwerfen, welches sich über den Filtern c entlang erstreckt.

Derjenige Teil der Kohlentrocknerei, dessen Boden durch die gusseisernen Platten gebildet wird, ist zum Schutze desselben gegen die in Indien so häufig auftretenden Monsumregen mit einem starken Dache versehen.

Bei der skizzierten Anlage sind im ganzen fünf Öfen vorhanden, welche mit fünf schon früher erbauten, an sich jedoch wesentlich einfacheren Öfen, im Wechsel arbeiten. Die mechanische Einrichtung der neuen Anlage wurde von James Buchanan & Son in Liverpool geliefert.

Die genannte Firma baut auch einen sehr empfehlenswerten Knochenkohleofen, welcher unter dem Namen „Buchanans patentierter automatisch arbeitender Rotations-Ofen zur Wiederbelebung von Knochenkohle“ bekannt ist. Der neue Ofen enthält 22 Rohre von verhältnismäfsig grofsem Durchmesser, welche senkrecht stehend in zwei Reihen seitlich der Feuerung angeordnet sind. Die hintere Reihe ist so angelegt, dass sie nur ungefähr auf ihrem halben Umfange von der direkten Hitze getroffen wird. Da sich jedoch jedes Rohr um seine Achse drehen kann, so werden trotzdem alle seine Teile der Einwirkung der Hitze ausgesetzt. In jedem Rohr ist ein zweites Rohr untergebracht, welches so dimensioniert ist, dass zwischen ihm und dem Mantelrohre ein Raum zur Aufnahme der Knochenkohle verbleibt. Der innere Rohrcylinder ist perforiert, um den entstehenden Brodem und die sonstigen Dünste schnellstens und ohne Betriebsstörung abzuleiten.

In jeden Ofen gehört ein Kühlapparat, dessen Dimensionen so berechnet sind, dass eine gründliche Kühlung der Knochenkohle erreicht wird. Die Leistung eines solchen Ofens beläuft sich auf rd. 24 t wiederbelebter Knochenkohle per 24 Stunden; vorgesehene Geschwindigkeitswechsel etc. ermöglichen es, diese Leistung nach Bedarf innerhalb weiter Grenzen zu vermindern und so dem jeweiligen Bedarfe genau anzupassen. Damit sich die Lochungen in der Rohrwandung nicht durch die fallende Kohle verstopfen können, sind über den Löchern Schutzkappen angebracht, welche so geformt sind, dass sie zugleich als Leitbleche für die Kohle selbst zu dienen vermögen.

In Verbindung mit dem Vorstehenden liefse sich nun noch so manches über Specialverfahren und -Apparate sagen, welche in der einen oder anderen indischen Fabrik im Gebrauch stehen; dieselben haben jedoch meist lediglich ein lokales Interesse und können vielfach auch als Liebhabereien der betr. Betriebsleiter bezeichnet werden; sie dürfen hier wohl schon deshalb aufser Betracht gelassen werden, weil dieser Artikel dem Fernerstehenden nur ein Gesamtbild der heutigen Rohrzuckerfabrikation Indiens geben soll.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Gewächshaus

für Kolonialpflanzen in Nogent-sur-Marne.

(Mit Abbildung, Fig. 36.) Nachdruck verboten.

In Nogent-sur-Marne ist zum Studium und zur Untersuchung der in den französischen Kolonien wachsenden Pflanzen eine besondere Station angelegt worden, deren Gewächshausanlage wohl das Interesse weiterer Kreise beanspruchen dürfte. Dieselbe zerfällt in ein grofses Kalthaus und vier Warmhäuser; letztere, in Fig. 36 mit b b_1 bezeichnet, sind so angeordnet, dass sich je zwei rechts und zwei links von dem nach dem Kalthaus c führenden 2,58 m breiten, mit Glas bedeckten Durchgang a befinden.

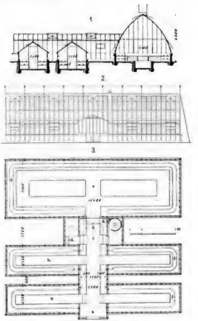


Fig. 36. Gewächshaus für Kolonialpflanzen.

Die Grundrissform ist durchweg rechteckig, weil eine solche für Aufstellung und Pflege der Pflanzen die bequemste ist, auch für die Dachkonstruktion, Heizung und Lüftung die geringsten Schwierigkeiten bietet.

Die vier kleinen Häuser sind ganz aus Pitch-pine hergestellt, das sich seiner Dauerhaftigkeit halber für Bauten, in deren Innerem Feuchtigkeit herrschen muss, ganz besonders eignet.

Das gröfsere Haus hat, wie Fig. 36 zeigt, eine Grundfläche von 5,16 × 15,48 m und eine Höhe von 4 m und ist mit einem Bogendach versehen, während die vier kleineren Gewächshäuser gewöhnliche Hallendächer haben. Für alle Räumlichkeiten ist Heifsluftheizung nach System Perrier gewählt, welche nach „Nouvelles Annales de la Construction" sich für Gewächshäuser besonders dadurch empfiehlt, dass sie nicht durch Rauch und Dampf den Pflanzen schädliche Wirkungen hervorruft. Der Luftheizungsofen ist in dem Keller d zwischen den grofsen und den kleinen Gebäuden aufgestellt; die zu erwärmende Luft umspült auf ihrem Wege durch die Heizkammern die heifsen Oberflächen und strömt dann in Rohren f durch die zu heizenden Räume, diese so stets gleichmäfsig erwärmend, wobei infolge der ganzen aus Fig. 36 erkennbaren Anordnung die kleineren Warmhäuser entsprechend höhere Temperaturen annehmen. Aufserdem kann die Wärmezufuhr zu den einzelnen Räumlichkeiten, gemäfs deren wechselndem Wärmebedarf, durch Änderung der Menge der zugeführten Luft mittels in die Kanäle eingebauter Schieber geregelt werden.

Dampf-Gegenstrom-Milcherhitzer für Handbetrieb

von der Firma **Vereinigte Sterilisator-Werke Kleemann & Co. G. m. b. H.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 37.) Nachdruck verboten.

Seitens der Firma Vereinigte Sterilisator-Werke Kleemann & Co., G. m. b. H. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 44 wurde im Jahre 1898 ein Pasteuriseur konstruiert, welcher speciell für die Erhitzung der zur Verfütterung bestimmten Milch berechnet war. Da sich dieser Apparat sehr schnell in der Praxis einführte, so wurde er neuerdings dahin abgeändert, dass er auch zum Pasteurisieren von Trinkmilch benutzt werden kann. Die zu diesem Zwecke vorgenommene Abänderung des Erhitzers, dessen äufsere Form aus Fig. 37 ersichtlich ist, besteht darin, dass man den Heizdampf beim neuen Apparate nicht mehr direkt in die zu erhitzende Milch einströmen lässt, sondern beide durch metallene Wände voneinander getrennt hält. Dadurch ist sowohl jeder „Verwässerung" als auch jeder Verunreinigung der Milch vorgebeugt.

Der Apparat, welcher alle Vorteile der Pasteuriseure zeigt, besteht aus zwei völlig selbständigen Teilen: dem eigentlichen Erhitzer und dem Dampferzeuger.

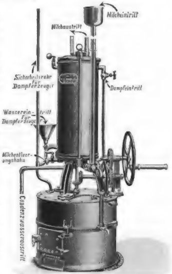


Fig. 37. Dampf-Gegenstrom-Milcherhitzer für Handbetrieb.

Der Erhitzer, zur Klasse der Gegenstrom-Apparate gehörig, und im allgemeinen den Pasteurisierapparaten bekannter Konstruktion gleichend, besitzt einen doppelten Mantel, in welchem Heizdampf cirkuliert. Die Milch tritt von unten central in den Apparat ein, bewegt sich darin nach oben, dem Heizdampfe entgegen und tritt pasteurisiert oben aus dem Deckel des Apparates wieder aus.

Ein kleines, seitlich am Mantel des Erhitzers befindliches Sicherheitsventil mit Kugelgewichtsbelastung verhindert jedwede Drucküberschreitung. Ebenso erlaubt ein an der tiefsten Stelle am Mantel angebrachtes, mit einem Kondenstopfe verbundenes Rohr den Abfluss des entstandenen Kondenswassers. Die Möglichkeit der völligen Entleerung des Apparates von Milch dagegen ist durch ein am Boden desselben vorgesehenes Ablassventil gesichert.

Der Dampferzeuger, welcher, wie Fig. 37 erkennen lässt, meist als Untersatz für den Erhitzer dient, hat die Form eines kurzen Cylinders von grofsem Durchmesser. Seine Beheizung erfolgt durch eine Planrost-Unterfeuerung einfachster Bauart. Das Speisewasser wird dem Dampferzeuger mittels eines Trichters zugeführt, welcher direkt seitlich an dem Sicherheitsrohr des Kessels angebracht ist und durch einen Hahn abgesperrt werden kann.

Die Verbindung des Dampferzeugers mit dem Milch-Erhitzer ist eine derartige, dass man sie jederzeit aufheben und den Erhitzer durch einen anderen Dampferzeuger in Thätigkeit setzen kann.

Die Leistung des Milcherhitzers ohne Dampferzeuger stellt sich auf max. 800 l pro Stunde bei Erhitzung der Milch von Einlieferungstemperatur bis auf 102° C.

Die zugehörigen Dampferzeuger werden in zwei Gröfsen — für ca. 250 und 500 l Stundenleistung — und die Erzeugung einer maximalen Erhitzungstemperatur von 102° C angefertigt.

Digitized by Google

Neue Rechen

von der **Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co.**, Actien-Gesellschaft, in **Halle** a. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 38 u. 39.)

Nachdruck verboten.

Neben den schon von uns in Heft 9 vor. Jahrganges beschriebenen Drillmaschinen hatte die durch ihre Fabrikate in landwirtschaftlichen Kreisen allgemein bekannte Firma Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., Actien-Gesellschaft, in Halle a. S. auf der fünfzehnten „Landwirtschaftlichen Wanderausstellung“ auch die durch Fig. 38 u. 39 wiedergegebenen beiden Rechen ausgestellt.

Von diesen führt der eine die Bezeichnung Heurechen, System „Tiger“, Fig. 38, der zweite diejenige „Pferderechen“, Fig. 39.

Ersterer kennzeichnet sich durch seinen aufsergewöhnlich leichten und trotzdem stabilen Bau. Er ist ganz aus Eschenholz hergestellt, die Zinken aus Stahl. Die Felgenkränze seiner Räder bestehen lediglich aus zwei Teilen. Die Handhabung der Anhebevorrichtung geschieht vom Kutschersitz aus mittels Tritt- und Handhebels, auch wird der Rechen entweder mit selbstthätiger Sperrad-Ausrückung oder mit Handausrückung ausgeführt.

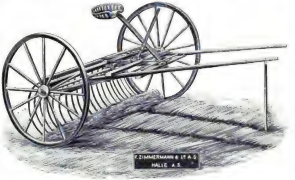


Fig. 38. Heurechen, System „Tiger“.

An und für sich werden diese beiden Specialformen wiederum in fünf verschiedenen Gröfsen gebaut, jedoch möchten wir nicht unterlassen, speciell auf den zweiten Typ noch deshalb hinzuweisen, weil bei diesem Reparaturen infolge Wegfalles der Sperräder so gut wie ausgeschlossen sind.

Bei beiden Typen ist die Höhe der Zinkenstellung nach Belieben veränderlich; ebenso werden beide für Spurbreiten von 2,4, 2,85 und 3,00 m, sowie eine Zinkenzahl von 26 ÷ 36 und mit einer Räderhöhe von 1,35 m ausgeführt.

Der sogen. „Pferderechen“, Fig. 39, ist die ältere, schwere Ausführung der Schlepp-harken. Ihre Aushebevorrichtung ist sowohl vom Führersitz aus, als auch vom Standpunkt hinter der Maschine zu hantieren und ihre Zinken sind aus Federstahl in Form eines T gefertigt. Als Spurbreite sind hier 2,4 und 2,7 m vorgesehen, während die Anzahl der Zinken zu 24 und 28 angenommen ist. Die Höhe der Räder beträgt 1,22 und 1,32 m.

Fig. 39. Pferderechen von der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., A.-G. in Halle a. S.

Als dritte Konstruktion schliefst sich diesen Pferderechen noch der sogen. „Löwen-Rechen“ an, eine in seiner ganzen Form sehr gefällige Konstruktion mit besonders hohen Rädern (1,32 m). Als Material ist für diesen Rechen lediglich Eisen und Stahl zur Anwendung gekommen. Aushebevorrichtung und Führersitz sind hier ebenfalls vorhanden. Die Anzahl der Zinken beträgt 30 und 36.

Verfahren zur Herstellung von Melassefutter speciell für Pferde von Johann Heinrich Speyerer in Köln-Lindenthal, k. k. österr. Patent Nr. 3376. Man nimmt 300 kg Roggenkleie und feuchtet dieselbe etwas an und läfst dies eine Stunde liegen, zum Zwecke, die Kleie etwas einzuweichen. Hierauf brüht man diese Roggenkleie mit 5 ÷ 600 l Wasser von 100° an und läfst das Ganze abermals eine Stunde zugedeckt stehen, damit der in den Poren enthaltene Kleber genügend Zeit hat, sich zu lösen. Alsdann rührt man 200 kg Weizenkleie darunter, läfst dies wiederum ½ ÷ 1 Stunde stehen, damit auch der Weizenkleber sich lösen kann, und giebt danach unter beständigem Rühren ca. 30 kg Häcksel und 30 ÷ 50 kg gemahlenen Ölkuchen dazu. Nachdem diese Futtermittel eingeweicht, resp. die löslichen, die Poren ausfüllenden Substanzen sowohl wie etwa im Innern der Futtermittel enthaltene, das Verderben begünstigende Luft ausgetrieben sind, werden ca. 250 kg Melasse zugemischt. Soll dieses Futtermittel zugleich eine Beimischung medicinisch wirksamer Substanzen, wie z. B. Kochsalz, Kaffee etc. erhalten, so müssen auch diese Ingredienzien vor dem Zufügen der Melasse zugesetzt werden, damit dieselben sich vollständig lösen, was bei der nachherigen teigigen Konsistenz der Masse sonst nicht mehr möglich ist.

Die Masse bleibt hierauf 1 ÷ 2 Stunden sich selbst überlassen, um den Futtermitteln Zeit zu lassen, die Melasse in sich aufzunehmen, worauf unter beständigem Kneten noch nach und nach 150 kg Maisschrot, 100 kg Gerstenschrot und 100 kg Haferschrot beigemischt werden, wodurch ein fester steifer Teig entsteht. Dieser Teig bleibt, um den zuletzt zugesetzten, verschiedenen Schrotsorten das Aufquellen zu ermöglichen, 2 ÷ 3 Stunden sich selbst überlassen, wird hierauf stückweise gepresst und zwischen zwei rotierenden Walzen zu etwa 10 ÷ 15 mm dicken Kuchen geformt, welche im Ofen getrocknet und nach dem Erkalten gemahlen werden. In diesem Zustande ist die Masse dann fertig zum unmittelbaren Verfüttern.

Durch die Auswahl all dieser bei dem Verfahren einem bestimmten Zwecke dienenden Zusätze ist es erreicht, dass das erhaltene Futtermittel zum alleinigen Verfüttern dienen kann, indem durch die Kleien- und Schrotsorten, sowie durch die Melasse genügend Nährstoffe vorhanden sind. Durch die Beimischung der Häckselsorten, sowie des Ölkuchens wird dem Futter Aroma verliehen, auch wird durch die Anregung des Häcksels auf die Kau- und Darmthätigkeit die Fresslust des Tieres erhöht. Etwaige Geschmacksmittel, wie z. B. das Salz, können diesem Futter ebenfalls bei der Herstellung beigemengt werden, sodass es nicht notwendig ist, das Futtermittel erst vor dem Gebrauch mechanisch mit demselben zu vermengen.

Es ist zweckmäfsig das Verfahren genau in der beschriebenen Reihenfolge und unter Innehaltung der angedeuteten Pausen auszuführen, da hierdurch eine gleichmäfsige Masse, deren einzelne Bestandteile innig verbunden und zum Zwecke der Verdauung aufgeschlossen sind, erzielt wird.

Zum Ausheben von Kartoffeln, Rüben und dgl. wurde Adolf Laacke in Posen und Otto Hildebrand in Dresden ein Gerät unter D. R.-P. 122219 geschützt, bei dem am Grindel zwei Aushebewerkzeuge hintereinander angebracht sind, welche vorn sechartig ausgebildet und nach hinten zu schaufelartig gegeneinander gekrümmt sind, um mit dem sechartigen Teil die Bodenstreifen seitlich abzugrenzen und abzutrennen und mit dem schaufelförmigen Ende das erfasste Erdreich zu unterfahren, erst durch das vordere der Werkzeuge, dann durch das hintere Werkzeug anzuheben, in der Mitte zu spalten und über die obere Kante derart zum Abstürzen zu bringen, dass die untere Bodenschicht mit den Früchten nach oben zu liegen kommt, sodass der behandelte Boden von der Mitte aus gewendet und gekrümelt wird.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Vierfache Griefs- und Dunstputzmaschine „Preciosa"

der Firma **Hoerde & Comp.**, Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 40.) Nachdruck verboten.

Die neue Griefs- und Dunstputzmaschine „Preciosa" der Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik Hoerde & Comp. in Wien II, Taborstr. 75, erscheint nicht nur wegen ihrer Leistungsfähigkeit im allgemeinen bemerkenswert, sondern auch deshalb, weil bei ihrer Anwendung die Kleienkammern und Rohrleitungen gänzlich in Wegfall kommen. Die Kleie wird hier von einem Kleienfänger aufgefangen, und die gereinigte Luft tritt direkt in das Lokal aus, in welchem die Maschine aufgestellt ist. Demgemäfs gestaltet sich auch die Installation der Maschine sehr bequem: man hat sie nur auf ihrem Standplatze festzuschrauben, um sie dann unmittelbar in Thätigkeit setzen zu können.

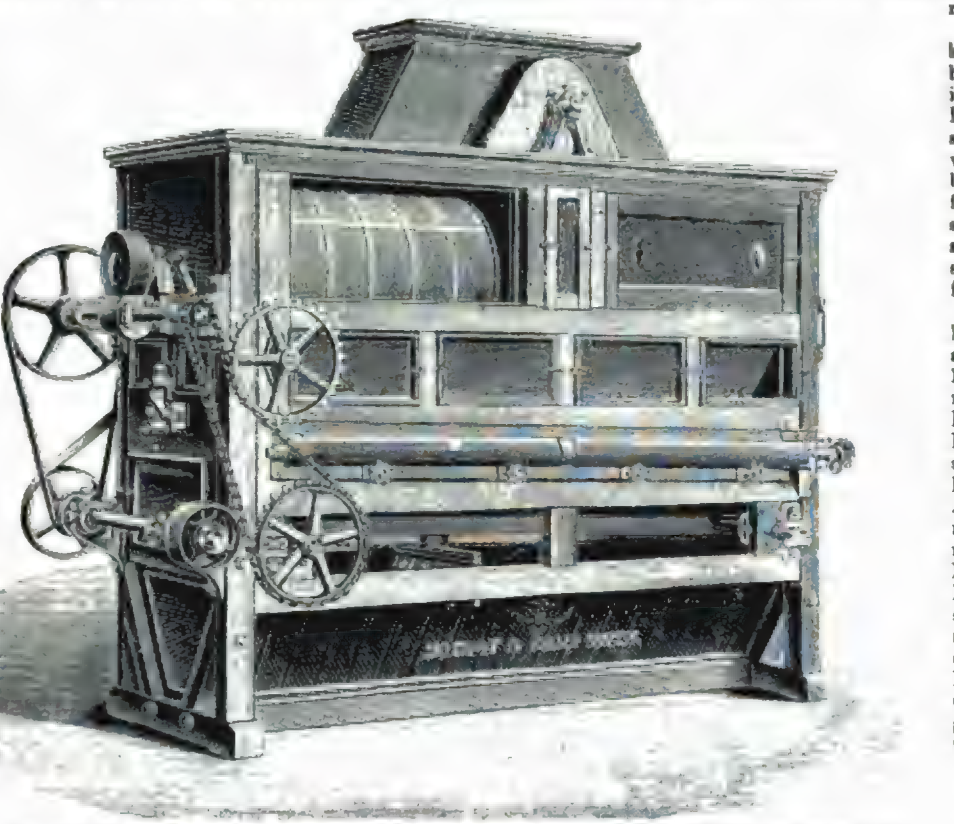


Fig. 40. Vierfache Griefs- und Dunstputzmaschine „Preciosa" der Firma Hoerde & Comp., Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik in Wien.

Die äufsere Gestaltung der Maschine ist aus Fig. 40 zu ersehen. Das Putzgut gelangt durch eine Einlaufgosse in die Maschine und passiert dort zunächst eine Verteilungswalze, welche es dem Siebrahmen im gleichmäfsigen Strome zuzuführen hat. Dies kann durch einen Schieber noch extra reguliert werden. Mittels einer Kurbelwelle wird der in verschiedene Fächer eingeteilte Siebrahmen in eine rüttelnde Bewegung versetzt, wodurch das Putzgut auf ihm so ausgebreitet wird, dass es die ganze Siebfläche bedeckt und dem Auslaufe zu gleitet. Damit nun nicht diejenigen Teile des Putzgutes, welche feiner, resp. kleiner als die Maschenweite der betreffenden Bespannung eines jeden Faches sind, durchfallen, saugt der an der Maschine befindliche Exhaustor die Luft durch das Gewebe, und der entstehende Windstrom lässt nur die spec. schwereren, reinen Griefse und Dunste durch, während die leichteren Kleienteile mit ihm in die Höhe gehoben werden. Oberhalb des Siebrahmens befinden sich Coulissenschieber, mittels deren man die Stärke des Luftstromes regeln kann. Die von ihm durch die Coulissenschieber geführten Kleienteile lagern sich in zwei seitlich angebrachten Schnecken ab, durch welche sie dem Auslaufe zugeführt werden.

Da der Wind nach Passieren des Coulissenschiebers noch durch eine rotierende mit feiner Seidengaze bespannte Trommel geht, so bleiben diejenigen Kleienteile, welche sich nicht schon in den beiden Schnecken abgelagert haben, an der Trommelbespannung haften, werden durch eine automatisch arbeitende Bürste beseitigt und fallen in eine Schnecke, welche sie dem Auslaufe zuführt. Der Wind dagegen tritt, durch den Exhaustor gereinigt, direkt in das Lokal aus.

Die vierfache „Preciosa" wird in zwei Gröfsen für folgende Hauptdaten ausgeführt:

Riemenscheiben-Durchmesser .	200 mm	250 mm
„ Breite . . .	100 „	100 „
Tourenzahl pro Minute . . .	450	450
Kraftbedarf in PS	0,5	0,6
Maschinenhöhe	2400 „	2400 „
„ breite	1250 „	1250 „
„ länge	2800 „	3200 „
Gewicht, verpackt	1100 kg	1250 kg
Leistung in 24 Stunden:		
Dunste	50 m/Ctr	60 m/Ctr
Griefse	80 „	100 „

Unterhalb der Bespannung des Siebrahmens befindet sich eine automatisch arbeitende Bürste, welche die Maschen der Gaze beständig rein erhält.

Da die Maschine keinen Vorsäuberer besitzt, so müssen ihr die Griefse und Dunste schon vorsortiert zugeführt werden. Auch ist bei zu putzenden feinen Dunsten besonders darauf zu achten, dass dieselben ganz mehlfrei sind.

Die Siebrahmen lassen sich leicht auswechseln; auch hat jedes Fach seinen eigenen Rahmen. Die Bespannung der Rahmen erfolgt derartig, dass sie vom Einlauf gegen den Auslauf zu per Rahmen um zwei Nummern gröber wird. Nur in kleineren Mühlen darf die Bespannung der Rahmen so gewählt werden, dass sie vier Nummern beträgt, um so ein zu häufiges Auswechseln zu umgehen.

Die neue Spitz- und Schälmaschine

der **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 41.) Nachdruck verboten.

Besonders um auch brandiges Getreide auf trockenem Wege zu reinigen, also für eine Arbeit, die auf der gewöhnlichen Spitzmaschine nur sehr unvollkommen durchgeführt werden kann, baut die Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden die durch Fig. 41 veranschaulichte Spitz- und Schälmaschine.

Bei dieser wird die spitzende Wirkung durch einen feststehenden Schmirgelmantel erzielt, in welchem ein Flügelwerk von eigenartiger Konstruktion mit mäfsiger Geschwindigkeit rotiert. Als Material für den Schmirgelmantel ist solches genommen, bei welchem ein Verschmieren der Oberfläche nicht eintreten kann, vielmehr die Porosität und somit auch die Wirkung sich stets gleich bleiben. Da die Schmirgelmasse einen hohen Härtegrad besitzt, so ist auch die Abnutzung des Mantels nur eine geringe; dennoch aber wurde ihr durch Verstellbarmachen des Flügelwerkes ebenfalls Rechnung getragen.

Besondere Aufmerksamkeit wurde bei Konstruktion der Maschine auch der Aspiration zugewendet, da es für die rationelle Reinigung von Wichtigkeit ist, dass die losgelösten Schalenteile während des Arbeitsvorganges sofort abgezogen werden, um zu verhindern, dass die Frucht mit den unreinen Schalenteilen in Berührung bleibt. Die Aspiration wird teils dadurch erreicht, dass der Schmirgelmantel nicht vollständig geschlossen, sondern auf einem Teile des Umfanges durch geschlitzte Bleche ersetzt ist, deren Öffnungen die Kommunikation des Exhaustors mit dem Arbeitsraume herstellen. Anderseits aber findet auch am Auslauf eine kräftige Absaugung statt, sodass das Getreide rein und staubfrei die Maschine verlassen muss.

Letztere ist nun nicht nur zum Spitzen und Schälen des Roggens, sondern mit gleichem Vorteil auch für die Weizenreinigung verwendbar; ihre Wirkung ist eine so gute, dass selbst der schmutzigste blauspitzige Weizen nach mehrfachem Durchgange vollständig rein erscheint und seinen unangenehmen Geruch fast vollständig verloren hat.

Bezügl. der einzelnen Teile der Maschine wäre noch zu erwähnen, dass die Welle des Exhaustors und die der Schalttrommel in staubdichten Ringschmierungslagern ruhen und gleich allen Teilen der Maschine leicht auswechselbar sind. Das Gestell wird in Holz (wie bei der in Fig. 41 wiedergegebenen Maschine) oder in Eisen ausgeführt. Ebenso wird die Maschine mit und ohne Exhaustor geliefert.

Die Holzausführung wird für Leistungen von 250 ÷ 2800 kg Roggen pro Stunde und 400 ÷ 3500 kg Weizen, die in Eisen für eine solche von 900 ÷ 2800 resp. 1200 ÷ 3500 kg geliefert. Ihre Aufsenmafse variieren dabei zwischen 1,725 × 0,92 × 1,4 und 2,75 × 1,4 × 2,2 m Länge, Breite und Höhe für Holz und 1,875 × 1,2 × 1,55 und 2,3 × 1,4 × 1,8 m für Eisen. Letztere beiden Mafse gelten für eiserne Maschinen ohne Exhaustor. Mit diesem erhöhen sie sich auf 2,0 × 1,2 × 2,15 und 2,45 × 1,4 × 2,6 m. Die Gewichte schwanken für hölzerne Maschinen zwischen 325 und 1450 kg, für eiserne ohne Exhaustor zwischen 950 und 1950, mit Exhaustor zwischen 1000 und 2050 kg.

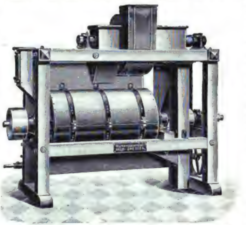


Fig. 41. Die neue Spitz- und Schälmaschine der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden.

Ein neuer Cyklon-Staubsammler.

(Mit Abbildung, Fig. 42.)

Im „Journal de la Meunerie" ist ein neuer „Cyklon"-Staubsammler beschrieben, der zwar im ersten Augenblick viel Ähnlichkeit mit bekannten deutschen Konstruktionen besitzt, trotzdem aber gewisse Eigenthümlichkeiten aufweist, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll.

Der Kollektor besteht aus einem Cylinder f mit aufgesetzten konischen Rohren f_1, einem Blechgehäuse k_1, einem gusseisernen, trichterförmigen Untersatz k, einem Exhaustor g und dem Antriebsmechanismus. Letzterer umfasst die Hauptwelle a mit aufgesetzter Antriebsriemenscheibe a_1 und dem Stirnrade a_2. Von diesem wird die Kraft durch das Rad b_1 auf die Welle b und von letzterem durch eine Kurbel b_2 auf das Rotationssystem des Kollektors übertragen. Als Zwischenglieder dienen hierbei die Stange c, die Kurbel c_1 und der Sperrhaken d. Dieser greift bei jeder Umdrehung der Kurbel c_1, um einen der Schlitze im Kranze e weiter und sperrt so das System ruckweise vorwärts. Auf den Umfang des Systems f-f_1 übertragen, beträgt der hierbei zurückgelegte Weg stets gerade soviel, dass allemal eine neue Reihe Konen (Filter) f_1 über dem Schneckentroge h zu stehen kommt.

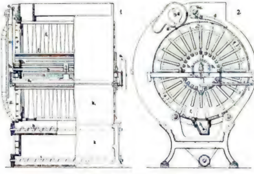


Fig. 42. Ein neuer Cyklon-Staubsammler.

Die Filter entleeren ihren Inhalt an Staub in den Trog h, von wo aus durch den Ventilator g mittels des Schlauches g_1 der Staub abgesaugt und fortgeleitet wird. Zum periodischen Abklopfen der Filter dient die Abklopfvorrichtung l.

Der Kollektor arbeitet in der Weise, dass der abgefangene Staub aus der jeweilig über dem Troge der Schnecke h stehenden Konenreihe sich in diesen Trog entleert und von der Schnecke einem Absackstutzen zugeführt wird.

Die Entleerung der Filtersäcke f_1 an deren **breitester** Basis (und darin besteht die wichtigste Eigenthümlichkeit der Maschine) bietet gegenüber der an der **schmalen** Basis den Vorteil, dass einmal die Entleerung schneller vor sich geht und anderseits die Reibung der einzelnen Staubteile aneinander auch geringer ist, wie bei solchen Filtern die an der engsten Stelle entleeren.

Die ganz feinen Staubteilchen, welche mit der durch die Bespannung der Konen (Filter) austretenden Luft etwa entweichen, werden durch den Blechmantel k_1 zurückgehalten; sie sinken zu Boden und sammeln sich in der Schnecke i an, von welcher sie schliefslich einem Absackstutzen zugeführt werden.

Der Huartsche Silo-Speicher.

(Mit Abbildung, Fig. 43.)

Nachdruck verboten.

Die französische Militär-Intendantur-Verwaltung benutzt, wie „Le Génie Civil" mitteilt, bereits seit dem Jahre 1856 zur Ablagerung des Brotgetreides eine Silokonstruktion, welche allgemein unter dem Namen „der **Huartsche Speicher**" bekannt ist. Die verhältnismäfsig grofse Einfachheit dieser Konstruktion dürfte wohl der Hauptgrund sein, weshalb sie seiner Zeit von jener Verwaltung gewählt wurde.

Für gewöhnlich sind in einem Gebäude 4 × 7 = 28 Zellen untergebracht, von denen jede bei einer Höhe von 11,5 m, eine Breite von 3,6 m und eine Tiefe von 3,7 m hat. Hierzu kommt noch ein doppelt konischer Boden von 0,9 m Höhe, dessen zwei Auslauföffnungen einander so gegenüber stehen, dass beide auf einen gemeinsamen Transporteur ausschütten können. Die konstruktive Ausführung der Zellen ist ungefähr folgende: Aus ⌊-förmigem Façoneisen ist ein Gerüst erbaut, dessen leere Räume durch Bleche ausgefüllt wurden und welches in seinen Dimensionen so bemessen ist, dass es dem Drucke der Getreidesäule den genügenden Widerstand entgegenzusetzen vermag. Die Verbindungen der einzelnen Blechtafeln unter sich, resp. mit den Façoneisen erfolgten durch Nietung.

Da Getreide, wenn dasselbe mehrere Tage im Ruhezustand in einer Silozelle belassen wird, verdirbt, muss für das Umstechen desselben Sorge getragen werden. Zu diesem Zwecke befindet sich unter je vier in einer Reihe liegenden Zellen ein Schnecken-Transporteur b, Skz. 1, welcher in einen vor der Front des Silo-Speichers in einem kastenartigen Gehäuse angeordneten Elevator d ausschüttet. Dieser hebt das Getreide bis zur Höhe der Silo-Einlässe und wirft es dort in einen zweiten Schnecken-Transporteur b_1 ab, welcher die Aufgabe hat, das Getreide den einzelnen Zellen zuzuführen.

Man verfährt bei der Ausnutzung der Zellen in der Weise, dass man beispielsweise die Zellen 1 und 3 gefüllt hat, während 2 und 4 leer sind, oder umgekehrt. Wird umgestochen, so entleert man die Zelle 1 in Zelle 2, die Zelle 3 in Zelle 4 resp. umgekehrt. Da im Umstechen überhaupt keine Pause gemacht wird, so befindet sich das Getreide dauernd in Bewegung und ist kein Brandigwerden desselben zu befürchten.

Digitized by Google

Die Praxis hat nun gezeigt, dass, so einfach und zweckmäfsig die Konstruktion der Huartschen Silozellen an sich auch erscheint, sie doch einen Fehler besitzt, da die Bleche sich infolge des gewaltigen Druckes der beweglichen Getreidesäule nach aufsen durchbiegen und zwar umsomehr, als ihnen der Schutz einer gefüllten Nachbarzelle fehlt. Diese Durchbiegung bleibt auch nicht immer dieselbe, sondern wechselt, da das eine Mal die eine, das andere Mal die andere Zelle gefüllt ist; dementsprechend biegt sich das Blech einmal nach rechts das andere Mal nach links durch, wird also in einer Weise beansprucht, die geeignet ist, es binnen allerkürzester Zeit vollständig zu zerstören. Zur Beseitigung dieses Übelstandes baute man zunächst in einer Tiefe von 6,5 und 9,5 m, von Oberkante Silozellen ab gerechnet, zwei Ankerkreuze ein (t, Skz. 4), zu deren Herstellung Rundeisenstangen von 30 mm Durchmesser, dienten. Dieselben wurden mit Hilfe von Muttern und Gegenmuttern direkt an das Blech befestigt. Um das Durchbiegen dieser Anker nach unten zu verhüten, hängte man sie an besondere Rundeisenstangen von 16 mm Dicke auf, welche vom Einwurf der Silozellen aus herabhängen (t_1, Skz. 4).

Leider aber erwies sich auch dieses Hilfsmittel nur als ein sehr problematisches, weil der betreffende Konstrukteur, um das Gerippe der Silozellen nicht zu zerstören, die Anker direkt an die Bleche anschloss. Er erreichte infolgedessen gerade das Gegenteil von dem, was man bezweckt hatte, sodass sich der Ingenieur Adrian veranlasst sah, durch besondere Versuche die eigentliche Ursache der aufserordentlich grofsen und verschieden auftretenden Durchbiegung der Bleche festzustellen. Die Versuche ergaben das gewiss überraschende Resultat, dass bei ruhendem Getreide der Druck max. nur 45 kg erreichte, während bei bewegtem, wenn der Inhalt der vollständig gefüllten Kammer um annähernd 1,5 m gesunken war, ein Druckmaximum von 180 kg erreicht wurde. Mit dem weiteren Sinken des Kammerinhaltes verminderte sich dieser Druck andauernd bis er schliefslich bei geleerter Kammer 0 wurde. Zugleich aber zeigten diese Versuche auch, dass die Bewegung der einzelnen Getreidekörner keine durchaus gleichmäfsige war, sondern dass sich die im mittleren Teil des Silos (d. h. im Centrum) befindlichen Körner schneller bewegten, als diejenigen am Umfange, während die unmittelbar neben dem Auslauf befindlichen die langsamste Bewegung aufwiesen. Man ersieht diese verschiedenartige Bewegung aus den Skz. 6—8.

Es war also zunächst erwiesen, dass eine grofse Schräge oder Neigung für den Zellenboden nur zu empfehlen ist, weiter aber, dass die Verankerungen richtigerweise direkt in das Achsenkreuz der betreffenden Kammer zu verlegen waren, wie dies bei den Skz. 10, 12 u. 13 geschehen ist, vgl. damit die Skz. 9 u. 11, welche die ältere Konstruktion wiedergiebt. Ferner erschien es auch vorteilhafter, die 30 mm Rundeisenstangen durch Flacheisenstäbe von 60 × 10 zu ersetzen, die hochkant eingebaut, dem kommenden Getreidestrom eine möglichst kleine Widerstandsfläche darbieten. Endlich hielt man es für angezeigt, die Achsenkreuze der verschiedenen Zellen untereinander zu verbinden, was mittels der aus Fig. 12 u. 13 ersichtlichen Schelle geschah. Die Bänder derselben n n_1 greifen dabei um die Vertikalstrebe o herum und sind durch Schrauben mit den Kreuzankern m verbunden. Um letztere gegen Durchbiegen und Verzerren zu schützen, wurden Pockholz-Einlagen vorgesehen, deren Form ebenfalls aus der Skz. 13 zu erkennen ist. Die Schellen sind aus Flacheisen von 100 × 10 mm angefertigt.

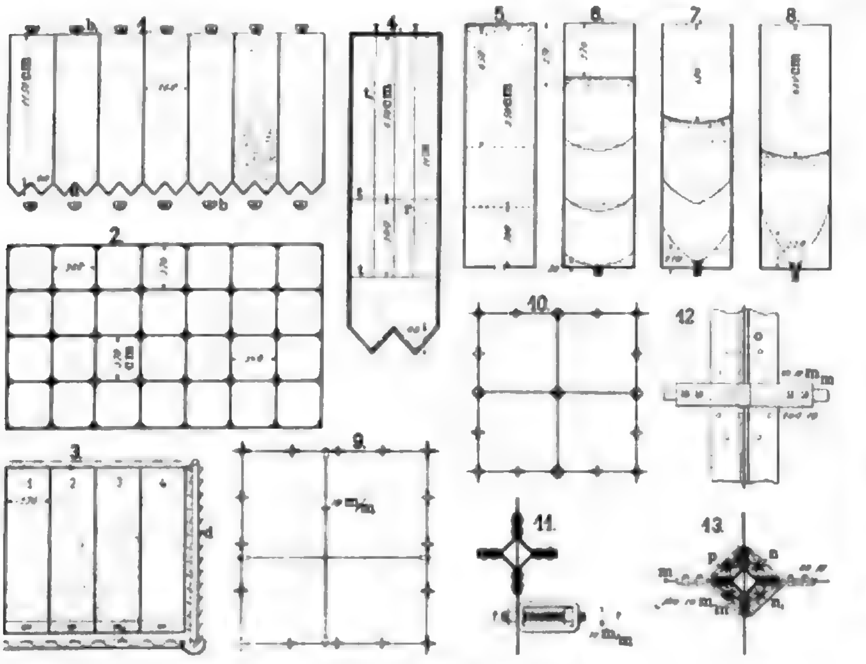


Fig. 43. Z. A.: Der Huartsche Silo-Speicher.

Amerikanische Hafergrütze- und Haferflockenmühle für eine Tagesleistung von 75 Fass.

(Mit Abbildungen, Fig. 44—46.)

Nachdruck verboten.

Im „American Miller" veröffentlicht C. O. Bartlett Diagramm und Beschreibung einer amerikanischen Hafergrütze- und Haferflockenmühle, welche wir bei der Wichtigkeit, welche den Haferpräparaten heute allgemein beigelegt wird, unseren Lesern nicht vorenthalten möchten.

In der genannten Mühle lassen sich pro Tag (24 Stunden) 75 Fass feinstes Haferpräparat herstellen und würde die Mühle das Fabrikat sowohl in Flockenform als auch in geschnittener Grütze erzeugen.

An Maschinen werden dazu benötigt:

1) ein Aspirateur (Specialkonstruktion) zur Vorreinigung;
2) ein Sortiercylinder von 750 mm Durchmesser und 3,6 m Länge;
3) ein zweiter Aspirateur zur Hauptreinigung;
4) ein Trieur;
5) drei Trockenpfannen von 3 m Durchmesser;
6) ein Sortiercylinder zum Trennen der Haferkörner in zwei Sorten nach Gröfse;

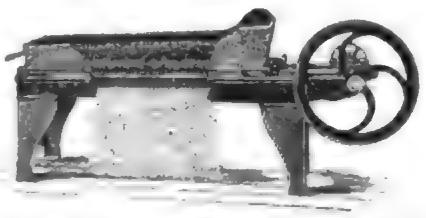


Fig. 44. Schneidemaschine zur Zerkleinerung der Haferkörner für Grütze.

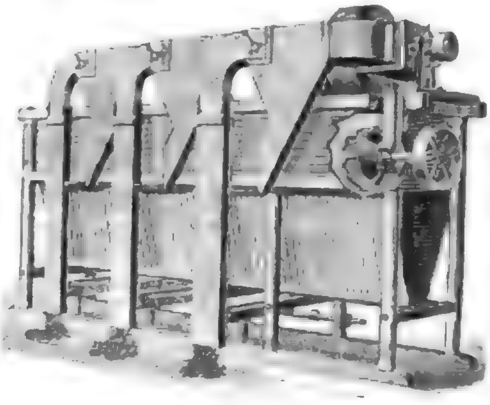


Fig. 45. Hafermehlreiniger.

7) ein zweiteiliger Behälter über dem ersten Schälgang, ein Teil für die gröfseren, der andere Teil für die kleineren Körner;
8) ein Schälgang 1200 mm Steindurchmesser;
9) ein kombinierter Aspirateur zum Scheiden von Mehl und Spreu, sowie zum Sortieren der teilweise geschälten Körner in zwei Gröfsen für den zweiten Schälgang;
10) ein zweiteiliger Behälter über dem zweiten Schälgang;
11) ein zweiter Schälgang;
12) ein zweiter kombinierter Aspirateur wie unter 9;
13) ein zweiteiliger Behälter über dem dritten Schälgang;
14) ein dritter Schälgang;
15) eine horizontale Poliertrommel mit Ventilation;
16) eine kombinierte Maschine zur Herstellung der Haferflocken, bestehend aus Walzwerk mit Dampfzuführung und Kühlvorrichtung;
17) eine Schneidemaschine zur Herstellung von Hafergrütze (Fig. 44);
18) ein Sortiercylinder.

Die Arbeitsweise einer derartigen Anlage ist folgende: Nachdem der Hafer auf dem ersten Aspirateur (1, Fig. 46) vorgereinigt ist, werden durch den Sortiercylinder 2 die zu kleinen Körner abgesondert und die guten direkt in den Hauptreinigungs-Aspirateur 3 befördert. Von diesem gelangen sie dann in den Trieur 4, wo die durch Sieb und Wind nicht zu entfernenden kugligen Beimengungen ausgelesen werden. Durch eine Transportschnecke werden die nun gründlich gereinigten Körner beliebig in die Trockenpfannen 5 gebracht und passieren dann nach Verlassen derselben nochmals einen Sortiercylinder 6, wo die getrockneten Körner in zwei Gröfsen geschieden und in den über dem ersten Schalgang 8 befindlichen, zweiteiligen Behälter 7 befördert werden.

Von dem Schälgange werden dann um eine möglichst grofse Ausbeute zu erreichen, beide Sorten getrennt verarbeitet.

Das mittels des ersten Schälganges gewonnene Produkt, in Hafermehl, Spreu und teilweise geschälten Körnern bestehend, geht direkt in den kombinierten Aspirateur 9; Mehl und Spreu werden hier abgesondert, die halbgeschälten Körner aber mittels eines sich bewegenden Siebes wiederum je nach Gröfse in den zweiteiligen Behälter 10 über dem zweiten Schälgang 11 befördert. Das nun gewonnene, aus Spreu, halbgeschälten Körnern, gutem und mittlerem Mehl (Mittelmehl) bestehende Produkt wird durch den zweiten kombinierten Aspirateur 12 gesondert; beide Mehlsorten werden herausgenommen und die Schalen abgezogen, worauf die noch vorhandenen halbgeschälten Körner, falls sie zu Haferflocken verarbeitet werden sollen, denselben Prozess: Rütteln auf Sieb, Sonderung in zwei Gröfsen und Schälung auf dem dritten Schälgang durchmachen. Die geschälten Körner gelangen nun in eine horizontale Poliermaschine 15, welche die beiden Sorten wiederum trennt, glättet und der kombinierten Maschine 16 zuführt. Daselbst werden die Körner gründlich gedämpft, mittels einer Schüttelvorrichtung zwischen zwei Walzen gebracht und zu dünnen Flocken ausgewalzt. Letztere gleiten langsam ein langes Ausflussrohr hinab, unter welchem in einem Rohrsystem Dampf cirkuliert. Dies bewirkt das gründliche Dörren der Flocken, während innerhalb des Abflussrohres ein kalter Luftzug über sie hinstreicht und sie abkühlt. Unten angelangt, sind sie fertig zum Verpacken.

Will man Hafergrütze verfertigen, so werden die Körner nach Passieren des zweiten kombinierten Aspirateurs 12 nicht dem

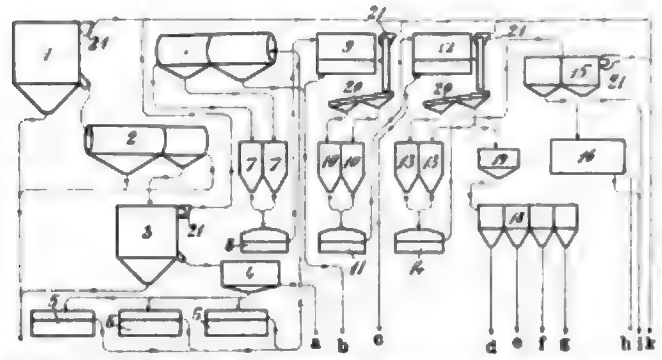


Fig. 46. Mahldiagramm einer amerikanischen Hafergrütze- und Haferflockenmühle.

dritten Schälgang 14, sondern durch einen besonderen Trichter einem Siebe zugeführt, dessen Löcher nicht grofs genug sind, etwaiges ungeschältes Korn durchzulassen; dasselbe bleibt vielmehr oben zurück, während die geschälten Körner auf eine Stahlplatte herabfallen. Die in dieser befindlichen Löcher sind noch etwas kleiner, sodass die Körner nur mit dem spitzen Ende hinein können. Dicht darunter befindet sich die eigentliche Schneidevorrichtung mit einer grofsen Anzahl von Stahlmessern, über welchen eine Stahlplatte hin- und herschwingt. Da die Messer im Winkel zur Platte stehen, schneiden sie die Körner in Stücke; das Schrot fällt in einen darunter befindlichen Trichter und wird von diesem in einen Sortiercylinder 18 aufgegeben; derselbe hat vier Abteilungen, in deren vorderster sich ein Abflussrohr befindet, welches den Schrotvorrat gleichmäfsig an einen Cylinder abgiebt. Letzterer ist vorn zum Aussieben des Mehles mit einem Drahtgewebe überspannt, im übrigen aber mit perforierten Zinkplatten versehen, deren Löcher durch ihre verschiedene Gröfse das Sortieren bewirken. Jede Sorte fällt in ein besonderes Sieb, wo die letzten Reste von Mehl, Staub, Spreu etc. entfernt werden und das Schrot zum Verpacken fertig gestellt wird. Die drei Sorten werden nach ihrer Feinheit gewöhnlich mit A B C bezeichnet. Alles, was noch Nährwert hat, wird in Mehlsäcken abgefangen, während der ganz feine Mehlstaub in einen Staubraum oder einen Staubsammler geblasen wird. Die Abfälle in der Reinigung, die kleinen Körner u. s. w. werden vorteilhafter Weise auf einem besonderen Schrotgang oder auf einer Excelsiormühle zu Futterschrot verarbeitet.

Bei dem Staubsammler (D. R.-P. 126407) von Gustav A. F. Müller in Berlin wird die zu reinigende Luft in ein stehendes Rohr eingeblasen, an welches sich ein nach dem Austrittsquerschnitte zu allmählich oder absatzweise erweiterter Kanal anschliefst. Letzterer kann durch eine äufsere Kraft in eine zur Ausströmungsrichtung der Luft gleichgerichtete Bewegung gesetzt werden. Die Luft tritt mit einer Geschwindigkeit in den Austrittsquerschnitt ein, welche der Kanalgeschwindigkeit entspricht, und bewirkt so eine Verringerung der Austrittsgeschwindigkeit der den Kanal durchströmenden Luft. Infolgedessen schlagen sich die in der letzteren enthaltenen Staubteilchen vor dem Austrittsquerschnitte nieder und können aus einem zu diesem Zwecke angeordneten Sammler abgeführt werden.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Gegenstromkühler für Würzen und Flüssigkeiten aller Art

von **C. G. Bohm** in **Fredersdorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 47 u. 48.)

Nachdruck verboten

Der neue patentierte Apparat ist nach dem Gegenstromprincip konstruiert, ist luft- resp. dampfdicht verschlossen und dient nicht nur zum Kühlen, sondern auch zum Erhitzen von Flüssigkeiten und zum Niederschlagen von Dämpfen etc. Fig. 47 giebt ihn ohne Deckel wieder. Für die Kühlwirkung ist die patentierte Anordnung von Luftcirkulationsschächten a zwischen den Kühlsträngen b*) von grofsem Werte, da die der Kühlung schädliche Übertragung der Wärme von einer Kühlzelle zur anderen durch die Umfassungswände hindurch vermieden ist.

Für den Apparat, welcher stets fertig zusammengestellt geliefert wird, ist kein maschineller Antrieb erforderlich. Seine Abmessungen sind verhältnismäfsig geringe; seine Höhe z. B. beträgt meist nicht über 300 mm, sodass sich für die Aufstellung in jedem Raume leicht Platz schaffen lässt.

Da der Kühler geschlossen gebaut wird, so ist ein Überspritzen von Würze oder anderen zu kühlenden Flüssigkeiten, wie auch die Verbreitung von Dämpfen in dem Arbeitsraume ausgeschlossen.

In Presshefefabriken stellt man den Apparat, wenn er als Kühler dienen soll, in den meisten Fällen unter den Läuter- A oder Gär-

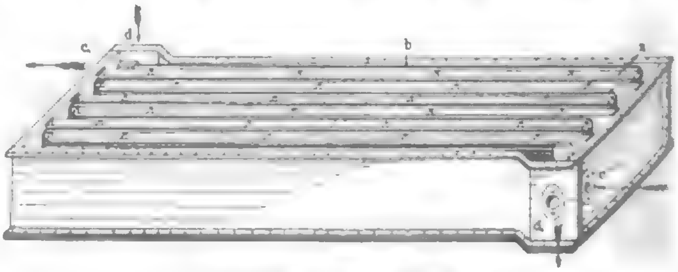


Fig. 47. Gegenstromkühler für Würzen.

bottichen B auf, Fig. 48, 1 u. 2, weil dies die beste Raumausnutzung und die einfachste Anordnung ergiebt. In diesem Falle wird der Kühler K nur in das Abflussrohr a eingeschaltet.

Soll die zu kühlende oder zu erhitzende Flüssigkeit hochgepumpt werden, Fig. 48, 2, so verbindet man das Abflussrohr a mit einer Pumpe b, saugt mittels dieser die Flüssigkeit durch den Apparat hindurch und pumpt sie nach oben, z. B. in das Absetzschiff C; sie kann jedoch auch durch das hochgelegene Gefäfs hindurchgedrückt werden.**)

Gute Dienste dürfte dieser Kühler auch beim Vorerhitzen der vergorenen kalten Würze mittels der vom Destillierapparate abfliefsenden heifsen Schlempe leisten (Fig. 48, 3); es wird hierdurch nicht nur eine erhebliche Kohlenersparnis erzielt, sondern auch durch das Abkühlen der kochenden Schlempe mittels kalter Würze die andernfalls häufig auftretenden Reibereien mit der Nachbarschaft, ev. der Kanalisationsverwaltung vermieden.***)

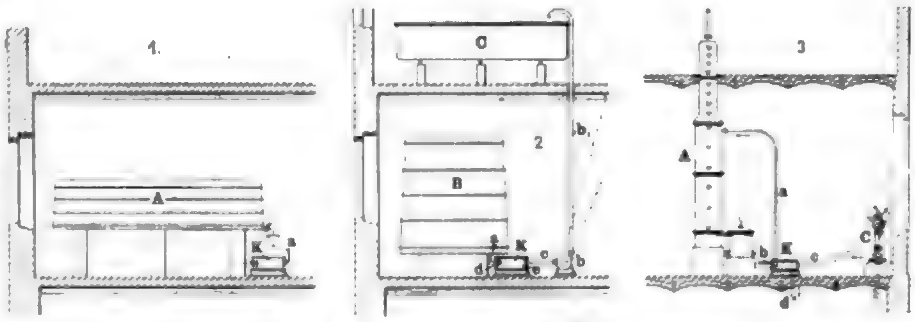


Fig. 48. Z. A.: Gegenstromkühler für Würzen.

Behufs Reinigung des Apparates füllt man denselben beispielsweise in Presshefefabriken allwöchentlich mit einer Lösung von 1 kg Seifenstein in 100 l Wasser und lässt diese einige Stunden in dem

*) In Fig. 47 bezeichnet d den Würzeeinlauf, d_1 den Würzeauslauf, c den Wassereinlauf, c_1 den Wasserauslauf.

**) In Fig. 48, 2 bezeichnet von den noch nicht erwähnten Buchstaben a den Würzeinlauf, c den Würzeauslauf, e den Wassereinlauf, d den Wasserauslauf und b_1 die Steigleitung von der Pumpe b zum Absatzschiff C.

***) In Fig. 48, 3 bezeichnet A den Brennapparat, K den Kühler, C die Würzepumpe; a die Rohrleitung für warme Würze, c die für kalte Würze, b die für heifse Schlempe und d die für gekühlte Schlempe zur Kanalisation.

Apparate. Diese bequeme Art der Reinigung bietet eine sichere Garantie, dass auch die letzten Reste von etwa haften gebliebener Würze etc. entfernt werden. Bei Verwendung von Kühlwasser, welches stark absetzt, werden die Kühler so konstruiert, dass das ganze Rohrsystem herausziehbar ist; die Rohre lassen sich innen und aufsen durch Bürsten leicht reinigen.

Auch lässt sich der neue Apparat (Pat. 127 623) zum Abkühlen von geklärter Schlempe, zum Verflüssigen von Dämpfen der verschiedensten Art, sowie für Dampfanlagen zum Erhitzen des Kesselspeisewassers durch den verbrauchten Dampf verwenden. Seine Hauptvorteile sind kurz zusammengefasst die folgenden: kleine Abmessungen, besonders geringe Höhe; kein maschineller Antrieb; geringer Raumbedarf; Sauberkeit im Gebrauche, kein Spritzen der zu kühlenden Flüssigkeiten und keine Dampfentwicklung in den Arbeitsraumen; leichte und sichere Reinigung; hohe Leistung bei geringem Wasserverbrauche; verhältnismäfsig einfache Konstruktion, und, da keine beweglichen Teile vorhanden, geringe Abnutzung sowie Reparaturen.

Kleine Eismaschine

ausgeführt von Duncan, Stewart and Co. lim. in Glasgow.

(Mit Abbildung, Fig. 49.) Nachdruck verboten.

Die letzte „Glasgower Ausstellung" gab der Firma Duncan, Stewart and Co. lim. in Glasgow Veranlassung, ihre neue in einem Kohlensäurekompressor mit angeschlossenem Refrigerator bestehende

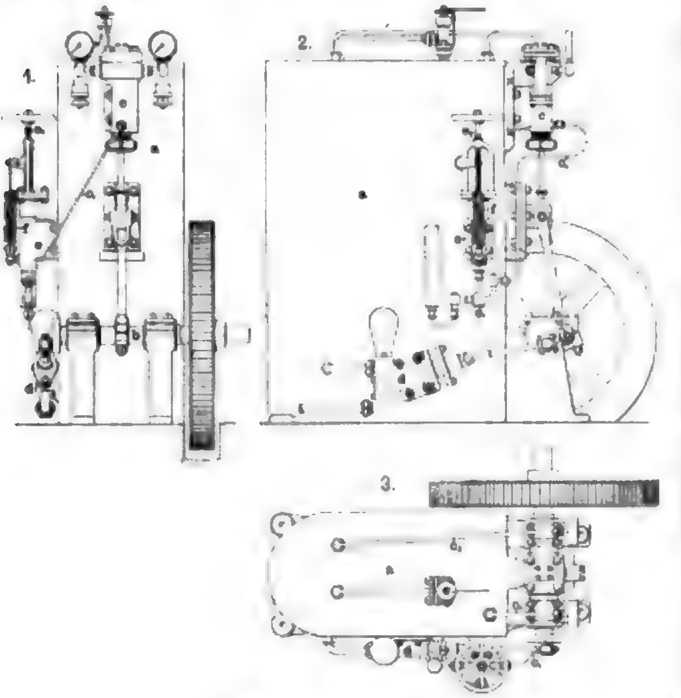


Fig. 49. Kleine Eismaschine.

Eismaschine auszustellen. Dieselbe ist im stande rd. 5 cwt Eis pro 24 Stunden zu liefern und wurde durch einen 2,5 KW-Elektromotor mit Hilfe eines Stirnradgetriebes bethätigt; letzteres arbeitete mit einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 10 und zerfiel in ein Rohhaut- und ein Gusseisen-Rad. Ersteres war das treibende, letzteres das getriebene; seine Zähne waren versenkt.

Bei dieser Maschine werden von der Kurbelwelle aus sowohl die CO_2-Pumpe c, als auch die Cirkulationspumpe d für Salzwasser direkt angetrieben. Beide Pumpen, von denen die erstere c senkrecht steht, während die letztere d schräg liegt, sind durch Verschrauben und Verkeilen in geeigneter Weise an dem Refrigerator a befestigt. Letzterer hat im Grundriss eine ⊏-förmige Gestalt und enthält sowohl die CO_2-Spirale, als auch diejenige zum Kühlen. Erstere ist bei c_1 und c_2 an die Kohlensäurepumpe angeschlossen, letztere steht mit der Pumpe d in Verbindung.

Da in der Kohlensäurepumpe nach „Engineering" mit einem Maximaldrucke von rd. 80 At gearbeitet wird, so muss auch deren Stopfbüchsenpackung, um gasdicht zu halten, eine entsprechend solide sein.

Als Schmiermaterial verwendet man Glycerin, welches den bewegten Teilen mittels eines Schmierapparates e zugeführt wird. Dieser ist, wie man aus Fig. 49 erkennt, ebenfalls seitlich am Gefäfs a angeordnet und gehört den sogen. Schmierpumpen an; sein Kolben kann mit Hilfe der Spindel e_1 von Hand, aufserdem aber auch durch die Spiralfeder f selbstthätig niedergedrückt werden. Das Schmiermaterial tritt aus der Pumpe in den Verteiler e_1 und wird von da der Kohlensäurepumpe c zugeführt.

Die Maschine lässt sich nun sowohl zur Eisfabrikation als auch zur Kälteerzeugung verwenden. Im ersten Falle wird neben ihr ein Gefrierkasten mit aushebbaren Blechzellen aufgestellt, während im letzteren die Maschine selbst nahe der zu kühlenden Kammer installiert wird. Die Kühlschlangen kommen in diesem Falle nicht in der Maschine, sondern in dem abzukühlenden Raum zur Verlegung.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 50—52.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

Aus dem Bestreben, die Trockeneinrichtung bei grofser Leistung auf möglichst kleinen Raum zusammenzudrängen und die Handarbeit thunlichst zu vermeiden, womit naturgemäfs eine bedeutende Abkürzung des Trockenprozesses Hand in Hand gehen musste, entstanden die sogen. mechanischen Trockenapparate. Das Princip derselben besteht im allgemeinen darin, dass

1) verhältnismäfsig kleine Stärkemengen auf einmal sich im Trockenprozess befinden,
2) die Stärke während des Trockenprozesses sich bewegt und
3) Zuführung der feuchten, Bewegung der im Trockenprozess befindlichen und Abführung der trockenen Stärke auf mechanischem Wege ohne Zuhilfenahme von Handarbeit erfolgen.

Während in Bezug auf den ersten Punkt sämtliche existierende Apparate gleich sind, haben die Konstrukteure das durch den zweiten Punkt festgelegte Princip auf verschiedene Weise zu lösen gesucht, und so zwei Haupttype geschaffen: Trockenanlage mit relativer und Trockenapparate mit absoluter Bewegung der im Trockenprozess befindlichen Stärke. Zu den ersteren zählen die sogen. Tücher ohne Ende, zu den letzteren der Fehrmannsche und der Schmidtsche Trockenapparat.

Bei dem Tuche ohne Ende befindet sich die Stärke in relativer Bewegung insofern, als sie auf ihrer Unterlage, dem Tuche, festliegt und nur mit diesem eine hin- und hergehende Bewegung ausführt. Das Tuch gleitet dabei über Heiztaschen, welche mit Abdampf gespeist werden; die Wärme wird zunächst von den Heiztaschen auf das Tuch und von diesem auf die Stärke übertragen, wobei sie die Verdunstung des in derselben enthaltenen Wassers bewirkt.

Je nach der verlangten Leistung wird eine mehr oder weniger grofse Anzahl Tücher übereinander angeordnet, welche, auf Rollen laufend, die Stärke einander derart zuführen, dass sie vom obersten Tuch auf das nächste, von diesem wieder auf das dritte u. s. f. gelangt, bis vom letzten untersten die trockene Stärke in geeigneter Weise abgeführt wird. Die Stärke macht dabei, entsprechend dem Laufe der Tücher, im Apparat eine hin- und hergehende Bewegung.

Durch die direkte und intensive Einwirkung der Wärme auf die Stärke wird eine sehr lebhafte Verdampfung und damit bedeutende Abkürzung des Trockenprozesses erzielt, sodass die Dauer desselben zwischen ½ und 1 Stunde schwankt. Zweifellos bedeutet dies gegenüber der alten Hordentrocknerei einen bedeutenden Fortschritt, doch ergiebt diese schnelle Trocknung unter der direkten Einwirkung der strahlenden Wärme auch schwerwiegende Nachteile. Der gröfste besteht wohl darin, dass die feuchte Stärke zu schnell mit der durch die Heiztaschen übertragenen Wärme in Berührung kommt und in kurzer Zeit eine hohe Temperatur annimmt, welche zwar einerseits den Trockenprozess beschleunigt, anderseits aber eine teilweise Verkleisterung der direkt auf dem Tuch liegenden Stärkekörnchen bewirkt. Durch diese Verkleisterung wird aber nicht nur ein hoher Prozentsatz Griefs erhalten, dessen Auflösung bedeutenden Kraftaufwand erfordert, sondern auch Farbe und Qualität des fertigen Produktes nachteilig beeinflusst. Man kann ferner bei Anwendung des Tuches ohne Ende keine Krümelstärke, welche vielfach benötigt wird, sondern nur Kartoffelmehl erzeugen, da zum Zwecke schneller und gleichmäfsiger Trocknung die feuchte Stärke schon stark zerkleinert auf den Apparat kommen muss und diese Zerkleinerung durch das Herunterfallen der Stärke von Tuch zu Tuch während der Trocknung noch weiter fortschreitet.

Einen Fortschritt gegenüber dem Tuch ohne Ende bedeutet der sogen. Fehrmannsche Apparat insofern, als bei demselben die Trocknung der Stärke nicht direkt unter Einwirkung der strahlenden Wärme von Dampfheizflächen, sondern durch heifse Luft erfolgt. Der Apparat besteht im wesentlichen aus einer mehrfachen Lattentrommel, welcher die zerkleinerte Stärke von einem Ende zugeführt wird, während die trockene Stärke am andern Ende kontinuierlich abgezogen wird. Die Latten heben die Stärke fortwährend hoch und lassen sie durch den warmen Luftstrom niederfallen, wobei durch geringe Neigung der Trommel die Vorwärtsbewegung der Stärke erreicht wird. In diesem Apparat führt also die Stärke eine absolute Bewegung aus, woraus sich aber als Nachteil ergiebt, dass man keine Krümelstärke, sondern nur Kartoffelmehl mit demselben erzeugen kann.

Nach einem ähnlichen Princip wie der Fehrmannsche Apparat, arbeitet derjenige von Schmidt in Küstrin. Derselbe erfordert aber einen so grofsen Kraftaufwand und erzeugt Abfall (Stärkestaub) in solcher Menge, dass er sich so gut wie gar nicht eingeführt hat, wes-

Digitized by Google

halb auf eine nähere Beschreibung der Konstruktion verzichtet werden kann.

In der Mitte zwischen Hordentrocknerei und mechanischer Trocknerei stehend und die Vorteile beider vereinigend, hat sich die Kanaltrocknung neuerdings überall da Eingang verschafft, wo es sich um die schnelle Trocknung krümelförmigen Materials handelt, also speciell in den Kartoffelstärkefabriken. Ließen die früheren Kanal-Trockenanlagen sowohl in qualitativer wie quantitativer Beziehung noch manches zu wünschen übrig, so repräsentiert die neue Kanal-Trockenanlage, System Uhland einen vollkommenen und leistungsfähigen Typus. Dieselbe basiert auf dem Princip, strahlende Wärme für die Trockenwirkung vollkommen auszuschließen, vielmehr lediglich durch erwärmte Luft die Trocknung zu erzielen. Die Stärke passiert dabei den Kanal in entgegengesetztem Sinne wie die warme Luft, sodass sich durch die Verdunstungsarbeit ein natürliches Temperaturgefälle bildet. Dadurch erwirkt man ohne besondere Mittel den Vorteil, dass die feuchte Stärke bei ihrem Eintritt in den Kanal zunächst in Luft von verhältnismäßig geringer Temperatur gelangt und erst allmählich, bei fortschreitender Trockenheit, höheren Temperaturen ausgesetzt wird. Da nun die Stärke um so weniger zur Verkleisterung

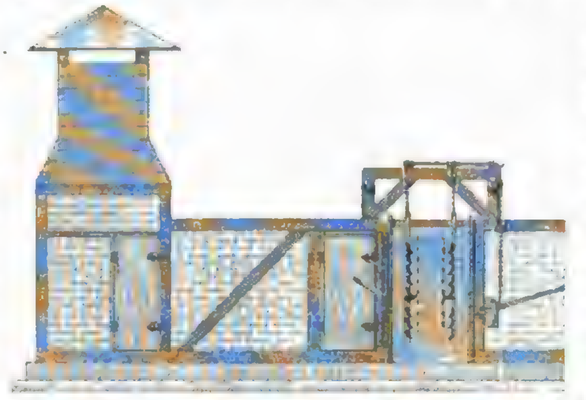


Fig. 50. Trockenkanal mit Hordenbetrieb, System Uhland (Eingangsseite).

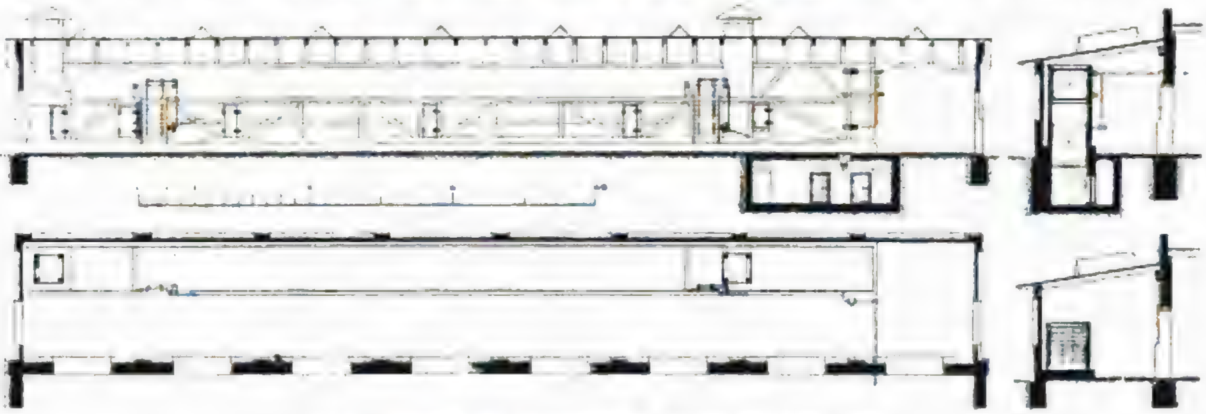


Fig. 51. Anordnung eines Trockenkanals mit Hordenbetrieb, System Uhland.

neigt, je trockner sie ist, so versteht es sich, dass bei Anwendung der vorstehend erläuterten Principien Griesbildung so gut wie ausgeschlossen ist. Thatsächlich zeigen auch die mit den Kanaltrockenanlagen System Uhland erzielten Resultate, dass hier Theorie und Praxis vollkommen in Einklang stehen. Die in einem solchen Kanal getrocknete Stärke bedarf bei ihrer Verarbeitung auf Kartoffelmehl keiner weiteren Behandlung, als des Durchganges durch eine Centrifugalsichtmaschine, welche, bis auf einen minimalen Rest, sämtliche Stärke an Mehl auflöst. Die Anwendung einer kraftverzehrenden, stauberzeugenden Stärkemühle, wie sie namentlich bei Benutzung eines Tuches ohne Ende erforderlich ist, entfällt vollständig.

Da die Stärke im Kanal auf ihrer Unterlage, den Horden, während des Trockenprozesses vollkommen ruhig liegt, so findet weder Verstaubung noch Zerkleinerung statt, und man hat es ganz in der Hand, Krümelstärke oder Kartoffelmehl zu erzeugen.

Ein Trockenkanal System Uhland ist derart eingerichtet, dass sich in demselben eine gewisse Anzahl Hordenreihen übereinander befinden; in der Längsrichtung kommen auf jede Reihe etwa 20 ÷ 25 Horden. Wird durch die Ausgangsthüre eine Serie übereinanderliegender Horden mit trockner Stärke herausgezogen, so können sämtliche Reihen mittels der hinter der Eingangsthüre montierten Vorschubvorrichtung um eine Hordenlänge vorgeschoben werden, wodurch wieder an der Eingangsseite Platz zum Einschieben einer Serie Horden mit feuchter Stärke geschaffen wird. Da nun die Horden, welche auf Rollen, bezw. Führungsleisten laufen, in der Breite nahezu den ganzen Kanalquerschnitt ausfüllen und in der Längsrichtung direkt aneinander stoßen, so entstehen für den Durchgang der Luft ebensoviele Kanäle als Hordenreihen vorhanden sind. Ist die Luft deshalb einmal gleichmäßig verteilt in die Hordenreihen eingetreten, so muss sie den ganzen Weg von Eingang bis Ausgang zwangläufig durchstreichen, ohne nach irgend einer Seite ausweichen zu können. Auf diese Weise erfolgt die Trocknung im ganzen Kanalquerschnitt vollkommen gleichmäßig, im Gegensatz zu den älteren, noch unvollkommenen Kanaltrockenanlagen, bei welchen die oberen Partieen meist übertrocknet sind, während die unteren noch feucht bleiben.

Die Trockenkanäle müssen, um die warme Luft gut ausnützen zu können, eine bestimmte Länge haben, wodurch sich für deren Anordnung fast von selbst eine Lage an der Längsseite des Fabrikgebäudes ergiebt. Um die centrifugierte, zum Trocknen bestimmte Stärke bequem zuführen zu können, vor allen Dingen aber nicht heben zu müssen, wird man den Kanal, bezw. die Kanäle, möglichst im Erdgeschoss anlegen, und zwar entweder innerhalb des eigentlichen Fabrikgebäudes oder in einem schmalen, ebenerdigen Anbau. Fig. 51 zeigt die Anordnung eines Kanales in einem solchen Anbau, der sich direkt an das Hauptfabrikgebäude anschließt und mit demselben, zwecks bequemer Bedienung und leichter Übersichtlichkeit, durch große, gewölbte Öffnungen in der Längswand des Hauptgebäudes verbunden ist. Der Eintritt der feuchten Stärke erfolgt hier von links; sie wandert im Kanal nach rechts und wird durch die zweite Thür trocken herausgezogen. Die etwas vertieft liegende Heizungseinrichtung befindet sich am rechten Ende des Kanales. Sie besteht aus einem durch Abdampf zu beheizenden Vorwärmkörper, welcher in einem kleinen Aufbau untergebracht ist und dann durch direkten Dampf zu betreibenden Hauptheizkörper. Die frische Luft tritt durch den neben der rechten Ausgangsthür sichtbaren Schlot in das Heizsystem ein, durchstreicht zunächst in horizontaler Richtung den Vorwärmkörper, wird durch einen kräftig wirkenden Ventilator nach unten abgezogen und durch den Hauptheizkörper gedrückt. Nach Durchlaufen desselben tritt sie in den Kanal ein, verrichtet in diesem die Verdunstungsarbeit und tritt schließlich, durch den links befindlichen Luftschlot abgekühlt und mit Feuchtigkeit gesättigt, ins Freie aus, wobei ihre Bewegung durch einen weiten, dicht vor dem Luftschlot angeordneten Ventilator noch befördert wird.

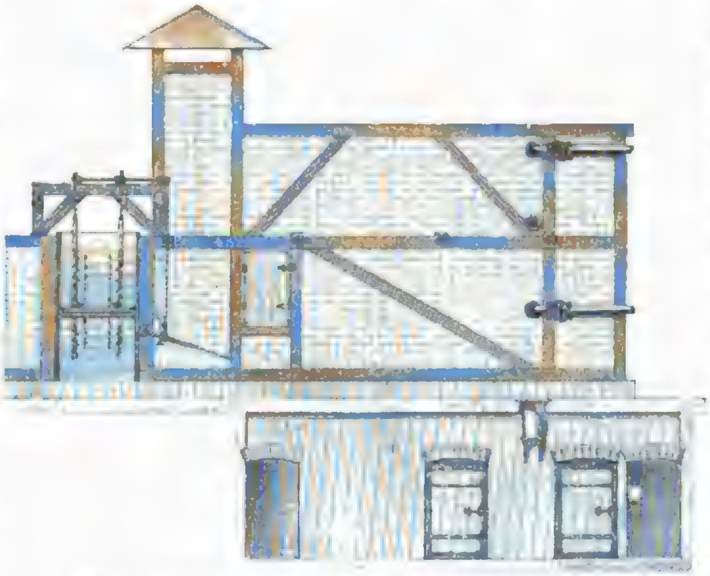


Fig. 52. Trockenkanal mit Hordenbetrieb, System Uhland (Ausgangsseite).

Der Kanalkörper selbst wird am besten und einfachsten aus Fachwerk hergestellt; die zur Führung und Unterstützung der Horden notwendigen Rollen und Leisten werden an dem Holzgerippe montiert. Die Heizung erfolgt unter normalen Verhältnissen mit Dampf; doch kann auch, wenn solcher nicht vorhanden ist, ein Calorifere mit direkter Befeuerung angewendet werden. Näheres über die Gestaltung der Ein- und Ausgangsseiten eines Trockenkanales mit Hordenbetrieb System Uhland, ersieht man aus den Fig. 50 u. 52. Erstere zeigt die Eingangsseite für die feuchte Stärke mit dem Abzugsschlot für die feuchte Luft. Zum Einbringen der Horden dient eine sogen. Glieder-

thüre, welche aus übereinander angeordneten Bohlen besteht; ihre Anzahl entspricht denjenigen der im Kanal enthaltenen Hordenreihen, ihre Höhe der Entfernung der Reihen übereinander. Die einzelnen Thürteile sind durch aufklappbare Hebel lose miteinander verbunden, derart, dass durch Zurückschlagen der Hebel an einer Stelle die Verbindung zweier aneinanderstoßender Teile leicht aufgehoben werden kann. Wird nun der rechts befindliche Hebel niedergedrückt, so hebt sich der ganze Thürteil oberhalb der gelösten Verbindung, während der darunter befindliche stehen bleibt. Auf diese Weise wird ein Spalt zum Einschieben einer Horde frei, groß genug, um diese bequem einbringen zu können, aber doch von so geringen Dimensionen, dass der Luftverlust auf ein Minimum reduziert wird. Neben der Gliederfläche sind die Vierkant der Vorschubvorrichtung ersichtlich, an deren eines die zur Bethätigung des Vorschubs dienende Kurbel angesteckt ist.

Fig. 52 zeigt die Ausgangsseite eines Kanales mit geöffneter Gliederthür, welche genau gleich der Eingangsthüre konstruiert ist. Neben der Thüre ist der Einzugsschlot für die frische Luft ersichtlich, unterhalb des Gewölbes der Kondenstopf des Hauptheizkörpers und die Antriebsscheibe für den Ventilator. Um in den Heizkörper gelangen und event. Flanschen nachdichten zu können, sind einige Kontrollthüren vorgesehen. (Fortsetzung folgt.)

Verfahren zur Behandlung der Nachprodukte der Stärkefabrikation.

Die bei Gewinnung von Stärke aus Kartoffeln und anderen stärkehaltigen Substanzen entstehenden, mehr oder weniger grauen und unreinen Nachprodukte, welche bis zu 30 % des gesamten Stärkegewinns betragen können, aber nicht zu gleichen Zwecken wie das Erstprodukt verwendbar sind, lassen sich durch das vorliegende Verfahren von Emma Kesztler in Budapest (K. k. österreichisches Patent Nr. 4538) reinigen, aufarbeiten und dem Erstprodukt gleichmachen.

Die im Rinnenablaufe des Schlämmprozesses befindlichen Nachprodukte werden, im Gegensatz zu den bisher üblichen Methoden, aus den Absatzbassins oder dergl. in mit Rührwerken versehene Gefäße (Bottiche) geschafft und dort zu einer Milch verdünnt. Diese unreine Stärkemilch wird mit Schwefelsäure, bezw. einer analog wirkenden Säure, angesäuert und hierauf mit Kalium- oder Natrium-Permanganatlösung versetzt. Bei Zusatz dieser Reagentien in verdünnter Lösung treten keinerlei Ausscheidungen auf, hingegen findet durch den freiwerdenden Sauerstoff eine sehr energische Reinigung und Entfärbung statt. Der im Quantum nach der größeren oder geringeren Reinheit der Milch zu bemessende Permanganatzusatz geschieht langsam, unter ständigem Rühren und wird bis zur vollständigen Entfärbung fortgesetzt.

Da nach dem vorliegenden Verfahren keinerlei Ausscheidung von Mangansuperoxyd oder dergl. eintritt, kann das Ende der Reaktion genau verfolgt und darauf die Rührvorrichtung zum Stillstand gebracht werden, sodass sich die gereinigte Stärke zu Boden setzen kann. Alsdann wird die obenstehende saure Flüssigkeit abgezogen und die Stärke mit reinem Wasser, je nach Bedarf ein- oder mehreremale, gewaschen. Eventuelle Säurespuren können durch Zusatz von Soda oder dergl. neutralisiert werden.

Die derart gewonnene reine Stärke unterscheidet sich in keiner Weise von dem Erstprodukte. Sie kann für sich dem Raffinationsprozesse (Schlämmen, Centrifugieren etc.) oder aber mit der Erstprodukt-Rohstärke vereinigt und mit dieser zusammen der Raffination unterworfen werden.

Über Kartoffeltrocknung. Über die alle Zucker- und Stärke-Interessenten jetzt lebhaft beschäftigende Frage der Kartoffeltrocknung entnehmen wir der „Ztschr. für Spiritusindustrie" einen Kommissionsbericht, nach dem das Verfahren sich eng an die Stärkefabrikation anschließt und eine Reihe gleicher Apparate wie diese benutzt. Der Einrichtung zur Herstellung trockener Stärke sind nur noch hinzuzufügen: eine Filterpresse nebst Druckpumpe mit Manometer, zum Füllen derselben eine kleine Luftpumpe mit Windkessel und ein „Wolf", d. h. zwei gegeneinander arbeitende, mit Drahtstiften besetzte Walzen zum Zerkleinern der Presskuchen. Die Einführung des Verfahrens in eine schon bestehende Stärkefabrik ist mit verhältnismäßig geringen Anschaffungskosten verbunden.

Die Kartoffeln werden wie gewöhnlich gewaschen und gerieben, jedoch nicht zu fein. Das Reibsel wird mittels der Druckpumpe in die Filterpresse gedrückt und dort bei etwa zehn Atmosphären Überdruck abgepresst. Das abfließende stärkehaltige Fruchtwasser geht zur Gewinnung von Stärke über Rinnen und wird dann zum Rieseln benutzt.

Die Stärke wird wie gewöhnlich verarbeitet. Durch die Presskuchen wird nach genügendem Ablaufen des Fruchtwassers noch 15 Minuten lang mittels der Luftpumpe Luft hindurchgedrückt, wodurch die Kuchen heller und lockerer zum Trocknen werden. Sie werden dann herausgenommen, auf dem Wolf zerkleinert und auf einem Tuch ohne Ende oder auf Horden getrocknet, danach gemahlen und gesichtet. Das feinere Mehl dient als Rohstoff für technische Gewerbe, das gröbere als Futtermittel. 6 Ctr gewaschene Kartoffeln wurden in einer Stunde abgepresst und gaben 253 Pfd. Presskuchen mit 40 % Trockensubstanz. Es tritt also ein Verlust von rd. 29 % Trockensubstanz ein, welcher aber durch Gewinnung von Stärke, und zwar Stärke guter Qualität, und Verwertung des Fruchtwassers zum Rieseln reichlich gedeckt wird. Bei der Verarbeitung von Kartoffeln auf Stärke gilt als mittlerer Wert für die Verwertungskosten einschließlich Amortisation und Verzinsung auf 1 Ctr Kartoffeln = 0,40 M. Dieser Wert muss sich aber bei Einführung des Königsdorfschen Verfahrens in eine bestehende Stärkefabrik für die Herstellung von Dauerkartoffeln verringern. Man kann daher die Unkosten für Herstellung dieser nach Königsdorfs Verfahren auf 0,25 : 0,30 M pro Ctr. Rohkartoffeln ansetzen. Dieselben fallen somit noch unter die zulässige Höhe. Da man aus 1 Ctr Kartoffeln 19,5 oder rd. 20 Pfd. Dauerware mit 14 % Wassergehalt nach diesem Verfahren erzielt, so stellen sich die Herstellungskosten für 200 Pfd. der Dauerware auf rd. 2,50 : 3 M, nähern sich also mehr demjenigen anderer Trockenfuttermittel.

Ölfabrik Delaunay in Fécamp.

entworfen vom Ingenieur **Paul Sée** in **Lille**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3 und Abbildung, Fig. 53.)

Nachdruck verboten

Der Wiederaufbau der durch Feuersbrunst zerstörten Ölfabrik Delaunay in Fécamp wurde seitens des Ingenieurs Paul Sée in Lille, Rue Brûle 58, mit besonderer Rücksichtnahme auf Feuersicherheit durchgeführt. Als Baumaterial ist demzufolge bei allen denjenigen Bauten, in denen feuergefährliche Stoffe wie Benzin benötigt werden, Eisen und Stein, beim Silo Cement-Eisen und bei den übrigen Stein zur Verwendung gelangt.

Die Anlage dient der Verarbeitung von Erdnüssen zu Schmierölen und Handelsölen; sie umfasst nachstehende Einzelbauten, welche auf dem zur Verfügung stehenden Terrain in solchen Abständen voneinander errichtet sind, dass ein Überspringen des Feuers von einem auf ein anderes Gebäude als ausgeschlossen gelten darf, resp. leicht zu verhindern ist.

Unmittelbar am Haupteingange, an der Rue de Rouen, befindet sich rechts das vom Brande verschont gebliebene Wohnhaus a des

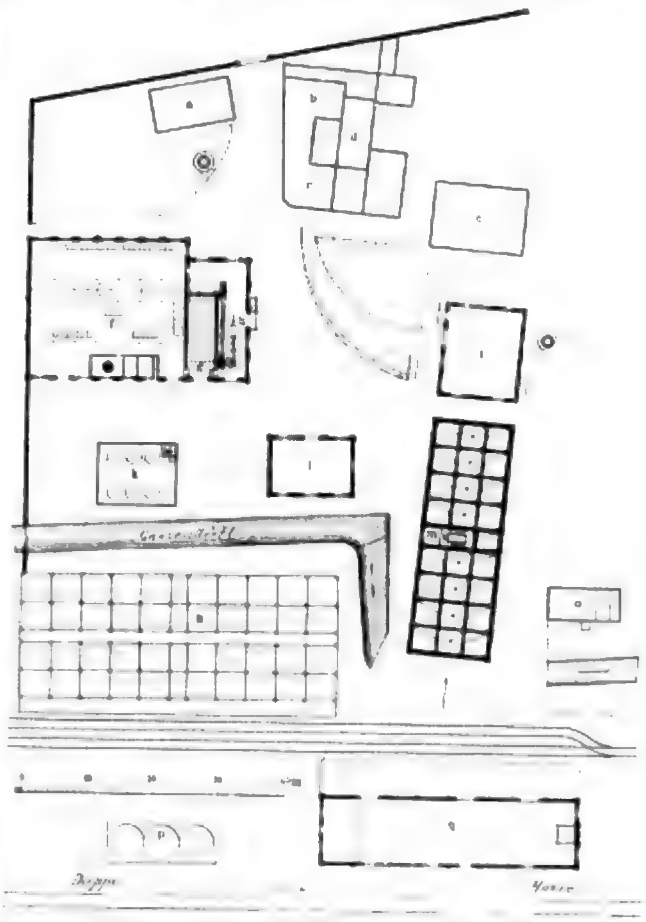


Fig. 53. Lageplan der Ölfabrik Delaunay in Fécamp.

ersten Werkmeisters, links der ebenfalls stehen gebliebene Gebäudekomplex b c d, dessen Abteil c die Wohnung des zweiten Werkführers, der b die des Portiers und der d Pferdestall und Wagenremise enthält. Unmittelbar hinter den Ställen liegen die Arbeiterwohnhäuser e, dem Eingange gegenüber befindet sich das neue Hauptgebäude f der Ölfabrik, dessen Aufriss und Grundriss nebst Seitenansicht die Fig. 7, 10 u. 11 auf Tafel 3 wiedergeben. Es ist als Shedbau ausgeführt und wird an der einen Schmalseite vom Kessel- und Maschinenhaus flankiert, in welchem der Siederkessel g und die liegende eincylindrige Dampfmaschine h aufgestellt sind; letztere treibt mittels Seilen die durch die ganze Länge der Ölfabrik geführte Hauptwelle an.

In gleicher Höhe mit der Ölfabrik f liegt das die Bureaux und Reparaturwerkstätte enthaltende Gebäude i; hinter ihr sind die Diffusion k und die Aufbereitung l erbaut, von denen die erstere ganz in Stein und Eisen hergestellt und durch die Fig. 6 u. 7, Taf. 3

Digitized by Google

veranschaulicht ist, während die Aufbereitung l in ihrer konstruktiven Ausführung aus Fig. 12, Tafel 3 ersehen werden kann.

Hinter der Reparaturwerkstätte liegt der grofse Silospeicher, wohl der bemerkenswerteste Bau der ganzen Anlage, nicht nur seiner Dimensionen halber, sondern auch wegen seiner baulichen und maschinellen Ausgestaltung. Er ist ganz in Cement-Eisen ausgeführt und wird durch den centralen Treppen- und Elevatorturm in zwei gleiche Hälften zerlegt. Die Zellen sind in drei Reihen angeordnet und schütten alle auf die in einem unterirdischen Gange angeordneten Transportbänder aus. Um das Entleeren der Zellen zu erleichtern, erhielten die der mittleren Reihen trichterförmige, die der rechten nach links und die der linken nach rechts geneigte Böden. Zwei grofse Elevatoren stehen mitten im Treppenhause und werden vom Parterre aus durch Riemen bethätigt. Die Treppen führen bis zum Oberboden, von dem aus die Verteilung des Lagergutes auf die einzelnen Zellen mittels Drehtellers und Schlauches erfolgt. Zur Besteigung des über das Dach hinausführenden Elevatorturmes dient ein System von Leitern.

Direkt unterhalb des Elevatorturmes liegt der vom Ganzeville-Fluss abgezweigte Turbinenkanal, welcher die für den Antrieb der Elevatorvorgelege bestimmte Turbine mit Wasser zu versorgen hat. Dieser Kanal tritt hinter dem Silo wieder zu Tage und läuft dann unmittelbar an der alten Schmiede v entlang, um sich später wieder mit dem Ganzeville-Flusse zu vereinigen.

Den Abschluss des Fabrikkomplexes bilden das grofse Magazin n und die grofse Reinigungsanlage q, von denen erstere als Kammerbau, letztere als Saalbau (vgl. Fig. 9, Tafel 3) eingerichtet ist. Hinter dem Magazin liegt ein Rangier-Doppelgeleise, dessen Niveau so tief unter dem des Magazins sich befindet, dass man von der Magazins-Plattform direkt in die Wagen hineintreten kann, ein Umstand, der die Ent- und Beladung der Wagen sehr erleichtert. Das Geleise ist an die Eisenbahnlinie Dieppe-Havre angeschlossen, deren Schienen sich direkt hinter der Reinigung q entlang ziehen.

Die drei grofsen Benzinreservoirs p sind mit Rücksicht auf die Explosionsgefahr ganz für sich, von einem Erdwall umschlossen, angelegt.

Der Fabrikationsprozess wird teils nach einem neuen Diffusionsverfahren, teils nach dem allgemein gebräuchlichen Pressverfahren durchgeführt. Nach dem Diffusionsverfahren werden die Erdnüsse zunächst zerkleinert, dann mit Hilfe von Benzin ausgelaugt und schliefslich aus dem gewonnenen Produkt das reine Öl durch Destillation ausgeschieden. Dies als System Douard bekannte Verfahren liefert ein in jeder Hinsicht vorzügliches Produkt und hat vor manchem der älteren Verfahren den Vorzug gröfserer Einfachheit.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Oberbayerischer Wendepflug

der Firma **J. G. Dobler** in **Landsberg a. L.**

(Mit Abbildung, Fig. 54.)

Die Wendepflüge, Wechsel- oder Kehrpflüge sind so konstruiert, dass der Pflugkörper, je nachdem man ihn einstellt, sowohl nach rechts wie nach links Furchen zu werfen vermag. Gebirgspflüge nennt man sie auch deshalb, weil diese Eigentümlichkeit für hängendes Terrain, auf dem man die Furche stets abwärts werfen muss, besonders in Betracht kommt. Gleichwohl sind diese Pfluge aber auch fur ebenes Terrain geeignet, wenn man das Feld glatt pflügen und die offenbleibenden Furchen vermeiden will, welche bei der gewöhnlichen Art zu pflügen an der Grenze zwischen je zwei Beeten auftreten und worin der Stand der Früchte immer mehr oder weniger zu wünschen übrig lässt. Auch erschwert diese Unebenheit des Landes bei der Ernte den Gebrauch der Mähmaschinen. Eine vermehrte Einführung von Wendepflügen, welche diese Misstände verhüten, ist daher, so schreibt die „K. Bayer. Prüfungsanstalt und Auskunftstelle für landwirtschaftliche Maschinen in Weihenstephan" in ihren Mitteilungen, sicher begrüfsenswert. Daher existieren auch schon Wendepflüge vielfach in einigen ganz bestimmten Konstruktionen, entweder in Form von Balance- oder Kippflügen oder als sogen. Zwillingspflüge, oder endlich als Pflüge mit drehbarem Doppelstreichbrett. Letztere Art wird auch von der oberbayer. Pflugfabrik von J. G. Dobler in Landsberg a. L. gebaut. Ein Exemplar neuester Konstruktion desselben, „Wendepflug Nr. 48, Marke W. R. S. B." mit Selbstführung, wurde während der vergangenen Bestellperiode in der Gutswirtschaft der K. Akademie probeweise verwendet.

Fig. 54. Oberbayerischer Wendepflug der Firma J. G. Dobler in Landsberg a. L.

Dieser Wendepflug, Fig. 54 *), ist ganz aus Stahl geschmiedet mit Ausnahme der Naben mit auswechselbaren Büchsen. Der Tiefgang kann von 4÷16 cm eingestellt werden. Das Gewicht beträgt ca. 70 kg. Die Wölbung der beiden einander entgegengesetzt angebrachten Streichbretter ist vollkommen ineinander übergehend, sodass eine einzige cylindrische Fläche daraus gebildet wird. Die Benutzung des Pfluges auf Boden, der für diese cylindrische Streichbrettform passender erschien, ergab, dass die Wendung des Erdstreifens und auch die Krümelung viel besser erfolgte, als bei jener älteren Konstruktion, bei welcher durch die Berührung der cylindrischen Flächen an den Grenzen der Streichbrettwölbungen ein ausspringender sphärischer Winkel vorhanden ist. Der neue Pflug ist auch sicherer geführt, kann tiefer eindringen und erfordert trotzdem pro qdm Furchenquerschnitt, wie folgende Zahlen darthun, eine geringere Zugkraft als die ältere Konstruktion.

Bei 18 cm Furchentiefe betrug die Zugkraft in kg pro qdm Furchenquerschnitt:

	horizontal	bei 3% Gefälle
Neue Konstruktion	40,0	35,5
Ältere Konstruktion	46,3	43,2

Dabei ist die Handhabung des Oberbayerischen Wendepfluges einfach und die Dauerhaftigkeit infolge der Beschaffenheit des Materials voraussichtlich befriedigend. Der Pflug wird als Karrenpflug oder als Stelzpflug mit Laufrad bezw. Schleifschuh konstruiert.

Die Handsäemaschine „Austria" und „Hungaria"

von **Franz Zimmer** in **Wien 4/1.**

(Mit Abbildung, Fig. 55.) **Nachdruck verboten.**

Eine Handsäemaschine, mit der jedermann, wenn auch sonst des Säens unkundig, im stande ist, ein Feld rasch und gleichmäfsig zu besäen ist, in Fig. 55 dargestellt.

Die Vorrichtung wird von dem Säemann an der Brust befestigt und dann durch langsames Drehen an der in Fig. 55 erkennbaren Handkurbel mittels Stirn- und Kegelrad-Zwischengetriebes eine mit Winkelflügeln besetzte Scheibe angetrieben; diese streut den aus dem Behälter fallenden Samen nach allen Seiten aus.

Die Maschine wirft bis zu 10 m breit und ist für jeden Samen — wie Klee- und Grassamen, Korn, Weizen, Hafer, Gerste etc. — verwendbar.

Die der Verteilungsscheibe zuzuführende Samenmenge kann, je nachdem man ein Feld mehr oder weniger dicht zu besäen wünscht, reguliert werden. Dadurch kommt es nicht vor, dass einzelne „Striche" zu dicht, andere dagegen fast gar nicht besäet sind, und so wird nicht nur eine erhebliche Samenersparnis erzielt, sondern auch ein Nachsäen nur selten notwendig werden. Die Vorrichtung, welche so gebaut ist, dass bei einigermafsen sachgemäfser Handhabung Reparaturen so gut wie ausgeschlossen sind, ermöglicht, dass ein Mann im Tag bequem ca. 4÷5 ha ohne besondere Ermüdung besäen kann; ihre Anschaffung bedeutet also für den Landmann in jeder Hinsicht eine Ersparnis.

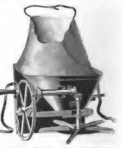


Fig. 55. Die Handsäemaschine „Austria" und „Hungaria" von Franz Zimmer in Wien.

Eine Kartoffelerntemaschine mit Wurfrad wurde Rud. Schultes in Dabringhausen unter Nr. 125844 patentiert. Das Wurfrad ist vor dem Aushebepflug und um Furchenbreite seitlich versetzt angeordnet, sodass die aufgeworfene Furche erst bei der nächsten Fahrt unmittelbar vor Bildung der benachbarten Furche vom Wurfrade durchwühlt wird, zum Zwecke, die vom Pflug ausgehobenen Kartoffeln sofort auflesen zu können, ein Zerschlagen der Knollen und Wiederzudecken offen liegender Frucht zu vermeiden und besseres Aufdecken noch begrabener Kartoffeln zu erzielen.

*) Auf der XV. Wanderversammlung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Halle a. S. 1901 fand dieser Pflug allseits grofses Interesse. Die Red.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Doppelpaariger Walzenstuhl Modell D 5

mit zwei Paar übereinander gelagerter Walzen

von Fr. Wegmann in Zürich.

(Mit Abbildungen, Fig. 56 u. 57.)

Nachdruck verboten.

Die nebenstehenden Abbildungen Fig. 56 u. 57 stellen eine Walzenstuhlung für Müllerei dar, welche Fr. Wegmann in Zürich, der Begründer der heutigen Walzenmüllerei neuerdings auf den Markt bringt, um auch seinerseits der Nachfrage nach Walzenstuhlungen mit übereinander liegenden Walzen entgegen zu kommen. „Der Mode gehorchend, nicht dem eigenen Triebe", denn für den Vermahlungsvorgang an sich bieten übereinander liegende Walzen gegenüber nebeneinander liegenden keine Vorteile. Hauptsachlich wird dabei Raum erspart und die Bedienung der Abstreifer erleichtert. Die überaus einfache Anordnung für den Andruck der Walzen, welche die Wegmannschen Stuhlungen mit nebeneinander liegenden Walzen aufweisen, kann bei Stuhlungen mit übereinander liegenden Walzen (vgl. Fig. 57) nicht gut durchgeführt werden. Immerhin weist die Konstruktion derselben durchaus beachtenswerte, originelle Einzelheiten auf. Die Stuhlungen werden zunächst nur als sogen. Doppelstuhlungen mit zwei Paar Walzen ausgeführt und mit Walzen von 230, 300 und 350 mm Durchmesser und von 400 ÷ 800 mm Länge geliefert. Auch hat sich Wegmann entschlossen diese Stuhlungen nicht nur mit Porzellanwalzen zum Vermahlen der Griefse, sondern auch mit geriffelten Hartgusswalzen zum Erzeugen der Griefse anzufertigen. Er will dadurch den Anforderungen entsprechen, sowohl für Schroten wie für Ausmahlen Stuhlungen gleicher Modelle verwenden zu können. Die von uns schon mehrfach beschriebene patentierte Zuführung der Mahlgüter durch zwei übereinander liegende Speisewalzen, welche sich von Verstopfungen frei hält und eine gleichmäfsige Speisung herbeiführt, ist selbstverständlich bei diesen Stuhlungen mit übereinander liegenden Walzen zur Verwendung gekommen, ebenso die besondere Anordnung derselben für automatischen Betrieb. Die Lager werden für die Schmierung mit festem Ring auf der Achse versehen. Der Abschluss zwischen Walzen und Ständer erfolgt staubdicht durch eigenartig gepresste, gleitend geführte Filzplatten, wodurch auch das Ausheben und Einsetzen der Walzen bei etwaigen Reparaturen ohne Schwierigkeit vor sich geht. Die Einstellung der Walzen für Andruck und Abstand ist durch Mikrometerschraube regulierbar, was namentlich für die Verwendung zum Schroten von Vorteil ist. Obgleich Porzellanwalzen bei richtiger Vermahlungsweise nicht warm gehen sollen, ist bei diesen neuen Stuhlungen doch Fürsorge getroffen, dieselben mit einer aspirierenden Saugvorrichtung in Verbindung zu bringen.

Fig. 56.

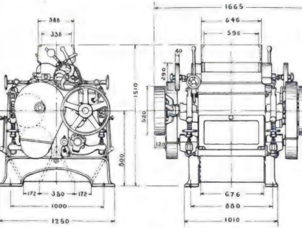


Fig. 57.

Fig. 56 u. 57. Doppelpaariger Walzenstuhl Modell D 5 von Fr. Wegmann in Zürich.

Schrot- und Schälmaschine

von H. & G. Rose Frères in Poissy.

(Mit Abbildungen, Fig. 58 u. 59.)

Nachdruck verboten

Die Wirkungsweise dieser durch Fig. 58 u. 59 veranschaulichten Maschine beruht auf dem Zusammenarbeiten einer schnellrotierenden, mit Brechleisten versehenen Trommel und verstellbarer fester Brechstäbe, unter gleichzeitiger Verwertung des den Getreidekörnern durch die Centrifugalkraft mitgeteilten Beharrungsvermögens.

Die Maschine besteht aus einer Trommel a (Fig. 59), welche an ihrem Umfange mit einer Anzahl im Querschnitt ∧-förmiger Leisten versehen ist; ferner aus einem die Trommel koncentrisch umschliefsenden Gehäuse, in dessen obere Hälfte eine Anzahl beweglicher Brechstäbe so eingebaut sind, dass man ihren Schneidkanten eine ganz bestimmte Lage zu den Brechleisten auf der Trommel geben kann. Die zur Maschine gehörige Speisevorrichtung besteht aus dem Zulauftrichter e mit verstellbarem Speiseschieber, der Speisewalze und dem Leitapparat. Letzterer wird durch einen ↳-förmig verlaufenden Kanal gebildet. Die Trommel a erhält ihren Antrieb durch Riemen von einem Vorgelege aus und ruht in zwei mit sicher wirkender Schmierung versehenen Lagern, die von Böcken getragen werden. Zwei dicht schliefsende abnehmbare Deckel machen das Untergestell der Maschine und speciell die beiden Ausläufe für das Mahlgut zugänglich. Das Einstellen der Mahlfeinheit geschieht durch Verändern der gegenseitigen Lage der Brechstäbe und Brechleisten. Um nun nicht jeden Brechstab einzeln verstellen zu müssen,

Digitized by Google

sind je vier Stäbe mit dem fünften durch ein System von Hebeln D, Fig. 58 und ein Querhaupt so verbunden, dass sie an jeder dem fünften Stabe erteilten Bewegung teilnehmen müssen. Wird also der Hebel E am fünften Stabe in seiner Führungs-Coulisse verstellt, so verstellt man auch die anderen vier Hebel und somit die betr. Brechstäbe.

Damit der Speiseapparat A stets in richtigem Geschwindigkeitsverhältnis zur Trommel a arbeitet, ist die Bewegung seiner Walze durch Riemenzug von derjenigen der Trommel abhängig gemacht, d. h. von

Fig. 58.

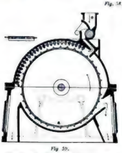


Fig 59.

Fig 58 u. 59. Schrot- und Schälmaschine von H. & G. Rose Frères in Poissy.

der Trommel aus bethätigt ein Riemen die seitlich am Gehäuse des Apparates a gelagerte Welle, deren Zahnrad ein auf der Achse der Speisewalze sitzendes Innenzahnrad antreibt.

Das Getreide tritt aus der Putzmaschine kommend durch den Stutzen e an die Verteilungswalze und fliefst von dieser in feinem Strome in den Leitapparat ab. Letzterer überliefert es der Trommel. Diese rotiert mit grofser Geschwindigkeit und wirft die Körner gegen die entsprechend eingestellten Brechstäbe. Das durch Brechen und gegenseitige Reibung zerkleinerte Material fällt hierauf, in ein feineres und gröberes Produkt zerlegt, durch zwei Ausläufe aus dem Untergestell der Maschine heraus; und zwar werden die gelösten Schalen durch den Luftstrom bis zum rechten Auslaufe mitgerissen, während die schwereren Keime durch den linken herausfallen (Fig. 59).

Durch entsprechendes Verstellen der Brechstäbe wird die Mahlfeinheit geändert.

Auffällig erscheint die im Verhältnis zum Kraftbedarf grofse Leistung der Maschine, welche sich per Stunde auf 1500 kg bei 3 bis 4 PS Betriebskraft stellt.

Maschine zum Reinigen des Getreides von Knoblauch und Brand,

System Thormeyer & Hesse.

(Mit Abbildung, Fig. 60.) Nachdruck verboten

Die maschinelle Reinigung frischen Getreides, welches auch frischen, noch vollsaftigen Knoblauch enthält, ist bisher trotz aller Bemühungen stets eine unvollkommene geblieben, während sich zum Reinigen des gelagerten Getreides die unter Nr. 119316 patentierte Reinigungsmaschine durchaus zweckmäfsig erwiesen hat. Um dieselbe nun auch für erstgenannten Zweck verwendbar zu machen, hat man besondere Vorkehrungen zu treffen. Beim Zerdrücken zwischen den Quetschwalzen d e, deren eine e einen elastischen Überzug besitzt, sondert nämlich der Knoblauch infolge seines hohen Saftgehaltes ziemlich grofse Mengen Feuchtigkeit ab, welche, da sie die Walzen verschmiert, beseitigt werden muss. Zu diesem Behufe geben Gustav Thormeyer in Bahnhof Neustadt und Ernst Hesse in Spiegelberg bei Neustadt a. d. Dosse nach Patent 120214 beiden Walzen einen Überzug aus einem die Feuchtigkeit aufsaugenden Stoffe; als solcher hat sich grober Drell bewährt. Derselbe wird so auf die Walzen aufgelegt, dass er leicht ausgewechselt werden kann.

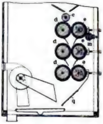


Fig. 60. Maschine zum Reinigen des Getreides, System Thormeyer & Hesse.

Der Überzug wird genau dem Walzenumfange entsprechend zugeschnitten und auf der Walze befestigt, indem unter straffem Anziehen die Enden durch Vernähen oder in anderer geeigneter Weise verbunden werden.

Um die Wirkung zu erhöhen, sind mehrere Quetschwalzenpaare (d e) hintereinander liegend derart angeordnet, dass das zu reinigende Getreide alle diese Paare nacheinander durchlaufen muss. Dadurch bleiben die Knoblauchschalen ganz trocken, lösen sich leicht ab und lassen sich durch einen Luftstrom, indem man das Getreide dabei über ein schräges Sieb laufen lässt, vollständig entfernen.

Die Walzenpaare haben unter dem die Feuchtigkeit aufsaugenden Überzuge stets noch eine elastische, die Quetschwirkung erhöhende Bekleidung. Hinter dem obersten Walzenpaare ist eine umlaufende Reinigungsbürste m angebracht, welche nach der Walze e zu eingestellt werden kann und den Überzug derselben stets frei von Verunreinigungen erhält. Solche Bürsten können auf Wunsch auch vor den übrigen Walzen angeordnet werden, was nur zu empfehlen ist. Endlich lassen sich die Walzen e gegen diejenigen d verstellen, wodurch man den Walzenabstand nach Bedarf verändern kann.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Bierbrauerei

mit elektrischem Antrieb der im Sudhaus aufgestellten Maschinen,

entworfen von **Julius Pühl**, Ingenieur in **Varel**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Eine Bierbrauerei beabsichtigte die jährliche Produktion bis auf 20000 hl zu erhöhen. Da sich das alte Sudhaus, in welchem bisher eine hochstehende Pfanne und ein tiefstehender Bottich in Betrieb waren, zur Aufstellung des doppelten Sudwerkes als zu klein erwies, so entschloss sich der Besitzer zum Bau einer neuen Sudanlage unter Einführung von elektrischem Antrieb für die div. Maschinen des Sudhauses und der Schroterei.

Die Anordnung der Gebäude in ihrer jetzigen Gestalt ist aus Fig. 2, Tafel 4 zu erkennen. A ist das neuerbaute Sudhaus, B das Maschinenhaus, C der Generatorraum und D das Kesselhaus mit dahinterliegendem Kohlenhofe E. Im oberirdischen Gärkeller F können gleichzeitig bis 864 hl Würze auf Gärung stehen, G dient als Flaschenbierkeller; unter F und G befinden sich die Lagerkeller für 48 Fässer à 64 hl und 42 Fässer à 55 hl, sodass gleichzeitig $48 \times 64 + 42 \times 55 = 5382$ hl, also pro Jahr bei viermaligem Umschlage $= 4 \times 5382 = 21\,528$ hl Bier gelagert werden können. In der Etage über dem Gärkeller ist der Bierkühlapparat aufgestellt; im Dachgeschoss befindet sich das Kühlschiff von 60 qm Kühlfläche. Durch die seitlich angebrachten Jalousien und durch diejenigen im Dachreiter (s. Fig. 1) kann stets die zur schnellen Abkühlung erforderliche Luftcirkulation erzielt werden.

Sämtliche Etagen des Kühlhauses sind durch Treppen von der Schwank- und Pichhalle H aus zugänglich; der Fahrstuhl I hat eine Tragkraft von 50 Ctr. Vom Bureau K aus kann der ganze Hof und die Zu- und Abfuhr überwacht werden. F_1 ist der Vorkeller.

Das Sudhaus, Fig. 3—6, ist in Backsteinen ausgeführt, die Fufsböden sind mit Portland-Cement verstrichen; im eigentlichen Sudraum ist für bequemes Abführen des Spülwassers Sorge getragen. Der Schwaden kann infolge geneigter Deckenkonstruktion durch vier Öffnungen leicht abgeleitet werden.

Das ankommende Malz wird direkt vom Wagen auf die Malzrampe L (Fig. 2) geschüttet und von dem Elevator zum Malzboden M (Fig. 3) geschafft, von hier gelangt das zum Sud erforderliche Quantum durch den Elevator n_1 zur Putztrommel o_2, diese wird durch einen Elektromotor angetrieben, während sie gleichzeitig den Elevator in Thätigkeit setzt. Das gründlich gereinigte Malz fällt in den in der zweiten Etage aufgestellten, mit Chronoswage versehenen Vierwalzenstuhl p_1; auch dieser Apparat wird durch Elektromotor q bethätigt. Der Motor treibt die untere Walze an, welche mittels Kette die oberen Walzen in Rotation versetzt; jedoch ist zur Vorsicht auch eine Ein-

Digitized by Google

richtung getroffen, um event. den Kettentrieb durch Riementrieb mit Spannvorrichtung zu ersetzen. Das Schrotgut gelangt in den Malzkasten r, von da in den Vormaischer s_1, wird hierselbst mit Wasser vermengt und fällt endlich in den zum Teil mit Wasser gefüllten Maischbottich f. Der Antrieb des Rührwerkes erfolgt von unten durch den Elektromotor n und die Stirnräder v. Ein am Boden des Bottichs angeschlossenes Rohr leitet die Dickmaische zur Maischpfanne w, deren Kettenrührwerk von oben durch den auf einer eisernen Wandkonsole montierten Elektromotor x angetrieben wird. Von der Pfanne kann die Maische mittels der Dickmaischpumpe y durch zweckentsprechende Stellung des Schwenkrohres z zum Maisch- oder Läuterbottich befördert werden. Die in den Läuterbottich eingebaute Treberaufhack- und Ausstofsmaschine wird von einem unterhalb aufgestellten Elektromotor a angetrieben.

Die Würze läuft mittels kupferner Läuterrohre in die Läutermulde b und wird so lange durch die von Hand betriebene Trübwürzepumpe in den Bottich zurückbefördert, bis sie klar läuft, worauf sie der Würzepfanne zugeführt, hier mit Hopfen gekocht und in den mit aushebbarem Siebboden versehenen Hopfenseiher b_1 abgelassen wird, in welchem das Hopfenstroh zurückbleibt. Die durch Elektromotor betriebene Würzepumpe c schafft die Würze durch die Leitung f_1 (vgl. Fig. 1 u. 3) zum Kühlschiff.

Die sämtlichen Elektromotoren treiben mittels kleiner lederner Stirnräder auf gefräste eiserne Räder, während die Kegelräder der div. Maschinen unbearbeitet bleiben. Alle im unteren Sudraume aufgestellten Elektromotoren sind durch gusseiserne Hauben gegen das umherspritzende Wasser geschützt; jedoch können die Motoren durch eingesetzte Schaugläser beobachtet werden. Die Antriebräder sind mit eisernen Schutzhauben versehen. Beide Pfannen sind für Dampfheizung eingerichtet und besitzen deshalb Doppelboden, teilweise auch Doppelwände. Der Dampf wird vom Zuleitungsrohr durch vier Eingangsstutzen dem Heizraum zugeführt. An Armaturen besitzt jede Pfanne ein Dampf-Absperr- und ein Dampf-Reduzierventil, ferner ein Sicherheitsventil und Manometer, sowie Lufthahn, Wasserabscheider und Kondenstopf. Der Schwaden beider Pfannen wird durch ein gemeinschaftliches Rohr g abgeführt. Die Arbeitsöffnungen in der Pfanne sind durch Thüren verschliefsbar.

Die Maisch- und Läuterbottiche von 3200 mm Durchmesser und 1400 mm Höhe sind mit je zwei Maischventilen und je einem Spülventil ausgerüstet. Der Läuterbottich hat aufserdem in der Wand einen Treberverschluss, durch welchen die Treber mittels der Ausstofsmaschine in die Rinne h und von hier durch das Fenster zum Brauereihofe gelangen.

Das Sudhaus ist für ein Einmaischquantum von 1250 kg eingerichtet. Bei der Annahme, dass 1 hl Malz 2 hl verkäufliches Bier liefert, würde eine Jahresproduktion von 20000 hl eine Malzmenge von $\frac{20000}{2} = 10000$ hl pro Jahr erforderlich machen, also bei 300 Arbeitstagen $= \frac{10000}{300} = 33\frac{1}{3}$ hl pro Tag oder, da 1 hl Malz = 55 kg wiegt, $33\frac{1}{3} \cdot 55 = 1833\frac{1}{3}$ kg; da pro Sud 1250 kg Malz verarbeitet werden können, so genügen für obige Jahresproduktion $\frac{1833\frac{1}{3}}{1250} = \sim 1{,}5$ Sud pro Tag ~ 9 Sud pro Woche.

Das mit Seiher, Würze- und Spülventil ausgerüstete Kühlschiff besitzt eine Breite von 7,5 m bei einer Länge von 8,0 m, also eine Kühlfläche von $8 \cdot 7{,}5 = 60$ qm. 50 kg Malz ergeben 2,1÷3 hl gekochte Würze; wir haben also pro Sud $\frac{1250 \cdot 2{,}1}{50} \div \frac{1250 \cdot 3}{50} = 52{,}5 \div 75$ hl Würze zu kühlen. 1 hl Würze erfordert mindestens 2 qm Kühlfläche, also sind $\frac{52{,}5}{2} \div \frac{75}{2} = 26{,}25 \div 37{,}5$ qm nötig, sodass das Kühlschiff für diese Produktion ausreicht. Die Würze soll mit Rücksicht auf die erhöhte Infektionsgefahr möglichst kurze Zeit auf dem Kühlschiffe bleiben, und zwar im Winter höchstens 8 Stunden, im Sommer dagegen nur so lange, bis sich die in der Würze befindlichen Ausscheidungen abgesetzt haben.

Im Gärkeller stehen pro Jahr höchstens 22000 hl Würze auf Gärung. Rechnet man eine mittlere Gärdauer von 14 Tagen, so können die sämtlichen Bottiche $= \frac{365}{14} = \sim 26$mal gefüllt werden; es müssen die Gärbottiche also $\frac{22000}{26} = \sim 846$ hl Fassungsraum besitzen, während sie 864 hl gleichzeitig aufnehmen können, also ebenfalls für die erhöhte Produktion ausreichen.

Im Maschinenhause ist eine 75 PS-Dampfmaschine mit Ventilsteuerung aufgestellt, welche mit einem Lindeschen Kompressor direkt gekuppelt ist. Von der Transmission aus wird die Dynamomaschine i (Fig. 2) angetrieben, welche den zum Betrieb der Elektromotoren erforderlichen Strom liefert. Der Auspuff der Dampfmaschine wird zur Erwärmung des im Sudhause aufgestellten Warmwasserbassins k (Fig. 4) benutzt, die Speisung des Behälters erfolgt von dem darüber befindlichen Kaltwasserbassin l, welchem das Wasser durch eine im Maschinenhause aufgestellte Wasserpumpe zugeführt wird. Im Generatorraume C (Fig. 2) sind der Eiserzeuger m, der Süfswasserkühler n, die Salzwasserpumpe o und die Süfswasserpumpe o_1 aufgestellt. Die fertigen Eisblöcke von 12,5 kg Gewicht gelangen über die hölzerne Gleitbahn p auf den im Brauereihofe stehenden Eiswagen.

Das Wasser des Süfswasserkühlers wird durch in Spiralrohren cirkulierendes Salzwasser abgekühlt. Das im Generator m abgekühlte Salzwasser wird mittels der Rotationspumpe nach den Kellern und zurück zum Generator befördert. Die Rohrleitungen bestehen in den Lagerkellern aus geschweifsten Bordelrohren von 57 mm Durchmesser, im Gärkeller aus gusseisernen Rippenrohren von 90 mm lichter Weite. Durch zweckentsprechende Regulierung der in die Kühlleitung eingebauten Schieber kann die Temperatur bis auf + 1° C in den Lagerkellern, + 5° C in den Vorkellern und + 3° C in den Gärkellern erniedrigt werden.

Den Betrieb der div. Maschinen der Schwank- und Pichhalle, sowie des Fahrstuhles übernimmt eine in der Halle aufgestellte Dampfmaschine von 175 mm Cylinderdurchmesser, 350 mm Hub und 120 Touren pro Minute.

Den nötigen Dampf liefern zwei Flammrohrkessel s von je 45 qm Heizfläche.

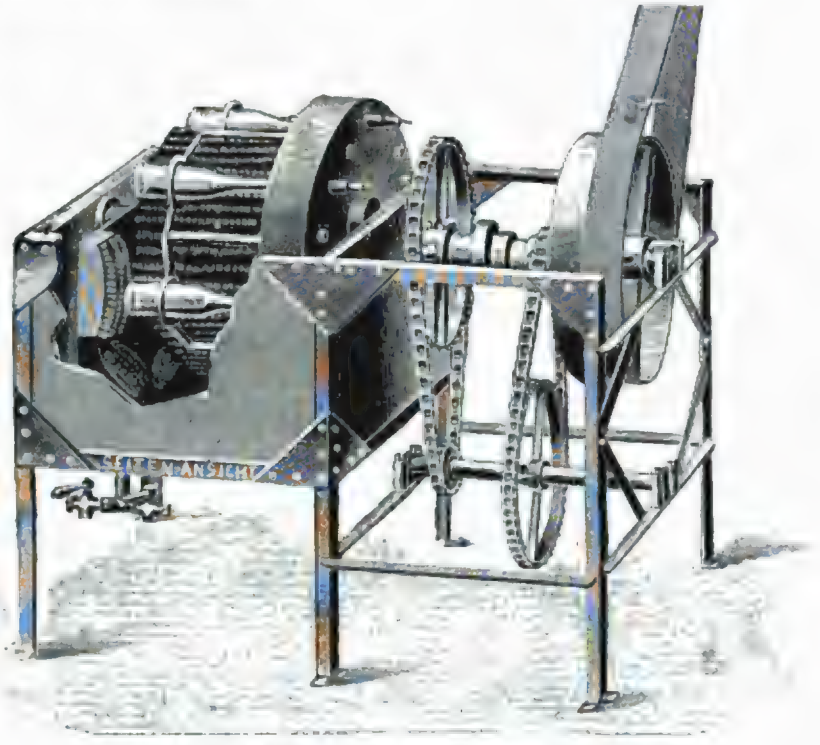


Fig. 61. Flaschenspülmaschine „Taucherin“.

Flaschenspülmaschine und isobarometrischer Abfüllapparat

von der **Filter- und Brautechnischen Maschinen-Fabrik Act.-Ges. vorm. L. A. Enzinger in Worms a. Rh.**

(Mit Abbildungen, Fig. 61 u. 62.)

Nachdruck verboten.

Die von obiger Firma vor kurzem unter dem Namen Taucherin fabrizierte Flaschenspülmaschine bietet infolge ihrer konstruktiven Ausführung nicht nur Gewähr für sicheren Gang und grofse Dauerhaftigkeit, sondern auch für eine genügend hohe Leistungsfähigkeit.

Während bei den bisherigen Systemen die Reinigung der Flaschen nur zum Teil durch die Maschine, zum anderen aber durch Arbeiter zu geschehen hatte, lässt die Maschine „Taucherin“ zum ersten Male eine vollständige maschinelle Reinigung zu. Bei allen Systemen war die quantitative Leistung von der mehr oder weniger genügenden Reinigung der Flaschen abhängig. Selbst die in neuerer Zeit erst eingeführte Berieselung der zu spülenden Flasche erreicht ihren Zweck nur unvollkommen, weil die Flasche bei grofser Leistungsfähigkeit der Maschine nicht genügend lange dem Wasserstrahl ausgesetzt werden kann, trotz grofsen Wasserverbrauchs, der bei Benutzung von heifsem Wasser viel Kosten verursacht. Auch mussten bei letzterer Maschine die Flaschen zuvor innen mit warmem Wasser gefüllt werden — eine zeitraubende Manipulation, die viel Arbeitslohn kostete und viel Flaschenbruch verursachte.

Bei der „Taucherin“ können die Bürsten ununterbrochen mit Flaschen beschickt werden, ohne dass dadurch die Dauer der Reinigung irgendwie beeinträchtigt wird. Man erreichte dies dadurch, dass auf einer sich langsam um eine horizontale Achse drehenden, zum grofsen Teil dabei unter Wasser befindlichen Scheibe einige sich

schnell drehende Bürstenspindeln anbrachte. Die Bürste mit der Flasche taucht sofort in heifses oder kaltes Wasser, füllt sich selbstthätig mit demselben an und wird gleichzeitig innen, aussen und am Boden durch rotierende Bürsten gereinigt. Nachdem die sich drehende Flasche einige Zeit unter Wasser gewesen ist, erscheint sie wieder an der Oberfläche, um vom Arbeiter abgezogen und durch eine neue ersetzt zu werden. Da die Scheibe mit fünf Bürtsenspindeln versehen ist, hat der betreffende Arbeiter also nur nötig, die in einem Intervall von einigen Sekunden aus dem Wasser auftauchende Flasche von der Bürste abzuziehen und eine neue aufzustecken. Das durch die Rotation der Bürstenwalzen in Bewegung gesetzte Wasser trägt dabei noch zur Reinigung der Flaschen bei.

Die unter Wasser arbeitenden Teile der für jede Art von Flaschen verwendbaren Maschine sind in Phosphorbronze ausgeführt. Die rotierende Scheibe macht in der Minute fünf Umdrehungen, sodass in einer Minute $5 \times 5 = 25$ Flaschen gereinigt werden können. Dies entspricht bei zehnstündiger Arbeitszeit einer Leistung von 15000 Flaschen. Dieselbe kann bei entsprechender Erhöhung der Tourenzahl auch noch weiter ausgedehnt werden und zwar nicht auf Kosten der guten Reinigung, sondern mit Hilfe gröfserer Übung im Abnehmen und Aufstecken der Flaschen seitens des die Maschine bedienenden Arbeiters.

Fig. 62. Isobarometrischer Abfüllapparat von der Filter- und Brautechnischen Maschinen-Fabrik A.-G. vorm. L. A. Enzinger in Worms.

Jede Flasche muss erst den vorgeschriebenen Weg machen, ehe sie wieder auftaucht und von der Bürste abgenommen werden kann, sodass alle Flaschen gleichmäfsig gewaschen werden. Dies kommt daher, dass auch das Nachspritzen automatisch geschieht und eine Flasche genau so viel Wasser erhält wie die andere.

Die Bedienung der Maschine kann durch jugendliche Arbeiter oder Arbeiterinnen erfolgen. Wenn 1000 Flaschen in der Stunde gewaschen werden sollen, genügt eine Person, welche zugleich die Flaschen auf die Ventile des Nachspritzrades aufsteckt. Es können aber mit der Maschine auch 1500 Flaschen und mehr in der Stunde gewaschen werden, doch sind dann zwei Personen erforderlich, wovon die eine die Flaschen aufsteckt, während die andere sie abzieht, und zugleich nachspritzt. Die Riemenscheibe der Maschine hat, wenn 1000 Flaschen in der Stunde gewaschen werden sollen, 40 Touren pro Minute zu machen; bei 50 Touren werden 1250 und bei 60 Touren 1500 Flaschen gewaschen. Es ist ratsam, die Riemenscheibe in den ersten Tagen nur 40 Touren machen zu lassen, damit die betreffenden Leute sich erst einarbeiten.

Die Flaschen werden vorher eingeweicht, aber nicht angefüllt, und dann aufgesteckt. Der Betrieb der Maschine ist ein kontinuierlicher; die Bedienung kann sitzend oder stehend erfolgen.

Die Maschine erfordert ca. $\frac{1}{4}$ PS und ist mit Los- und Festscheibe versehen. Der Riemen muss sich entsprechend dem angebrachten Ausrucker drehen.

Unterhalb der Maschine sind zwei Hähne angebracht, wovon der eine für kaltes, der andere für warmes Wasser dient. Die Temperatur kann somit nach Belieben geregelt werden. In ungefährer Höhe der Betriebswelle befindet sich ein Überlauf für das Schmutzwasser, am Boden des Kastens eine Drosselklappe. Letztere wird nur dann geöffnet, wenn die Maschine gereinigt werden soll. Das Einstellen der Innenbürsten und des die Böden der Flaschen reinigenden Bürstensystems geschieht in der Weise, dass man die Muttern an den Haltern der Innenbürste löst und sie den Flaschen entsprechend verschiebt. Alsdann werden die Muttern wieder angezogen und dadurch die Bürstenstangen festgeklemmt. Das Bürstensystem, wodurch die Aufsenböden der Flaschen gereinigt werden, ist so gestellt, dass die Flaschen daran leicht vorbeistreichen. Flaschen, welche in der Länge nicht mehr wie 20 mm differieren, können in bunter Reihe gewaschen werden; bei gröfseren Differenzen in der Länge der Flaschen muss die Maschine entsprechend eingestellt werden. Es empfiehlt sich somit, die verschiedenen Sorten nacheinander zu reinigen. An der rechten Seite der Maschine ist ein rotierendes Rad angebracht, bestehend aus einer Anzahl Nachspritzventilen, die sich, an einem bestimmten Punkt angelangt, selbstthätig öffnen, die aufgesteckte gewaschene Flasche nachspülen und sich an einem anderen Punkte wieder selbstthätig schliefsen, worauf die Flasche sich entleert und dann entfernt wird.

Die obengenannte Firma hat sich jedoch nicht lediglich auf die Verbesserung der Spülmaschinen beschränkt, sondern auch den von ihr seit langem fabrizierten isobarometrischen Abfüllapparat neuerdings verändert. Sie lässt den bei der älteren Konstruktion vorhandenen Tisch wegfallen und stellt die Flaschen einfach auf einen an einem Hebel befestigten, durch ein Gegengewicht ausbalancierten Teller (vgl. Fig. 62). Das Gegengewicht drückt die Flasche leicht an die Hahnmündung.

Öffnet man den Hahn, so wird die Flasche von der im Apparat selbst erzeugten Pressluft automatisch luftdicht angepresst, indem diese auf eine Membrane einwirkt und sie hebt. Gleichzeitig werden auch die Luft- und Bierwege geöffnet.

Ist die Flasche gefüllt, so wird der Hahn geschlossen, wodurch die Bier- und Luftwege in entsprechender Reihenfolge abgestellt und die Anpressvorrichtung gelöst wird. Die Flasche kann demzufolge bequem abgenommen und durch eine neue ersetzt werden. Der Arbeiter hat bei diesem für zwei bis acht Flaschen einzurichtenden Apparate beide Hände frei und kann die Bedienung sitzend, also nicht mehr stehend, wie bisher, vornehmen.

Das Abfüllen geschieht in folgender Weise: Die Flaschen werden auf den Teller gestellt und durch das Contregewicht leicht an den Abfüllhahn angepresst, welcher mittels eines Gummikissens luftdichten Abschluss ermöglicht. Auf das Hahnenküken ist unterhalb des Griffes ein Schutzblech befestigt, welches den Drehungen des Hahnenkükens folgt und in geöffneter Stellung die Flaschen nach der Seite der den Apparat bedienenden Person deckt und dieselbe bei Flaschenbruch gegen Glassplitter schützt. Die Füllröhrchen sind so bemessen, dass sich die Flasche bis 40 mm vom oberen Rand füllt, jedoch kann durch Einsetzen längerer oder kürzerer Röhrchen, welche leicht ausgewechselt werden können, jede beliebige Füllung erzielt werden. In der Laterne befindet sich ein selbstthätig wirkendes Schwimmerventil, welches sowohl den Überschuss an Luft entweichen lässt, als auch ein Anfüllen der Laterne mit Bier verhindert.

Nach Einschrauben des Stechhahns in das Transportfass oder des Ansteckhahns in das Lagerfass wird komprimierte Luft oder Kohlensäure durch den Lufthahn auf das Bier gesetzt; hierbei richtet sich der erforderliche Druck teils nach der örtlichen Lage, teils auch nach der Beschaffenheit des Bieres und der Temperatur.

Nach Öffnen des Hahnes am Steigrohr strömt das Bier in die Laterne des Flaschenfüllers, an welchem vorher alle Hähne geschlossen wurden, und komprimiert die Luft in der Laterne, sodass sich diese etwa halb mit Bier füllt. Hierauf setzt man die erste Flasche unter einen Füllhahn und öffnet denselben zur Hälfte, sodass die in der Laterne befindliche Luft in die im Teller vorhandene Membrane tritt, wodurch die Flasche luftdicht an die Hahnmündung angepresst wird, gleichzeitig aber strömt auch die Luft in die Flasche; nach einem kurzen Moment öffnet man den Hahn ganz, sodass das Bier einströmt und sich die Flasche bis zur Höhe des Füllstiftes schaumfrei füllt. Die vorher in die Flasche geführte Pressluft wird durch das einströmende Bier verdrängt und in die Laterne zurückgeleitet, wodurch in derselben ein Überdruck von Luft entsteht und dadurch der Bierspiegel sinkt. Deshalb öffnet man jetzt den kleinen, auf dem Deckel der Laterne befindlichen Lufthahn, worauf das Schwimmerventil in Thätigkeit tritt und stets soviel Luft entweichen lässt, als erforderlich ist. Nun setzt man in gleicher Weise unter jeden Füllhahn eine Flasche und arbeitet weiter.

Sollte bei Unterbrechungen im Abziehen sich die Laterne mit Bier füllen, so ist das zum Abdichten verwendete Gummiplättchen, welches sich in der Schwimmerführung befindet, undicht und muss ausgewechselt werden. Nach beendetem Abfüllen schraubt man den Bierschlauch ab und setzt an dessen Stelle den Wasserschlauch, um den Apparat auszuspülen.

Die Krystalleisfabrik-, Kühlhallen- und Eisbahn-Anlage

der **Société Frigorifique de Lyon**,
ausgeführt durch die **Actiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co.** in Zürich.

(Mit Abbildungen, Fig. 63—65.)

Nachdruck verboten.

Von der Actiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co. in Zürich ist unlängst für die Société

Digitized by Google

Frigorifique in Lyon eine Krystalleisfabrik verbunden mit Kühlhallen und Eisbahn-Anlage ausgeführt, die sowohl wegen ihrer Grofse, als auch ihrer sonstigen Details halber allgemeine Beachtung verdient. Zum besseren Verständniss sei vorausgeschickt, dass die Société Frigorifique de Lyon den erzielten Kälteeffekt wie folgt verwendet:

1. für die Herstellung von bedeutenden Mengen von Klareis,
2. für die Kühlung grofser Kellereien für Fleisch, Komestibles jeder Art, Fische, Eier und Bier, etc.;
3. für die Herstellung einer grofsen, von Witterungseinflüssen unabhängigen, künstlichen Eisbahn.

Der erste Ausbau der maschinellen Anlage wird nach seiner endgiltigen Vollendung über eine Dampfkraft von ca. 450 PSe verfügen, sowie eine Kälteleistung von ca. 540000 Kalorien, bei —2 bis

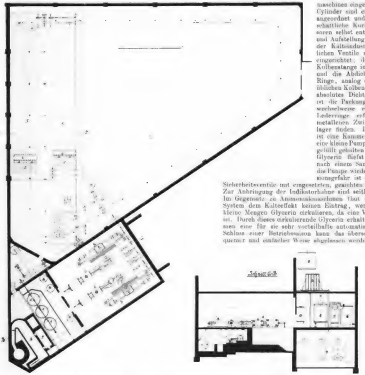


Fig. 63.

Fig. 64.

Fig. 63 u. 64. Z. A: Die Krystalleisfabrik-, Kühlhallen- und Eisbahn-Anlage der Société Frigorifique de Lyon.

—5° C im Salzbad gemessen (12° C Kühlwasser vorausgesetzt) oder ca. 270000 Kalorien bei — 18 bis — 20° C im Salzwasser gemessen, mittels drei mit den Dampfmaschinen direkt gekuppelten Kohlensäure-Kompressoren.

Dieser Kälteeffekt wird sich nach Hinzufügung eines vierten Kompressor-Cylinders proportional erhöhen.

Zur Lieferung der Dampfkraft dienen zwei horizontale Corliss-Tandem-Dampfmaschinen a, System Escher Wyss & Co. Fig. 63 u. 64*) mit durch den Regulator beeinflusster variabler Expansion. Die normale Leistung jeder dieser zwei Maschinen beträgt ca. 225 PSe bei einem Admissionsdruck von 8 kg qcm, der Durchmesser des Hochdruckcylinders 435 mm, des Niederdruckcylinders 710 mm, der Kolbenhub 1050 mm, der Dampfverbrauch bei Arbeiten mit Kondensation ca. 6,8 kg pro PSi und Stunde.

Die Maschinen sind modernster Bauart und mit Dampfmantel versehen. Die Steuerung geschieht durch cylindrische Corliss-Schieber. Der Regulator wirkt direkt auf die zwei Einlassschieber des Hochdruckcylinders. Durch die 12 t schweren Seilschwungräder ist im Verein mit der sonstigen soliden Bauweise ein ruhiger, gleichmäfsiger Gang gewährleistet. Die Kondensation ist unten liegend angeordnet. Für die Dampfschmierung sind automatische Ölpumpen, für die Lager, die Zapfen, die Steuerung u. s. w. sichtbare Tropfenschmierung und Staufferbecher vorgesehen. Der Antrieb auf die Haupttransmission Fig. 65 geschieht mittels Seilscheiben, wobei die Disposition so getroffen ist, dass durch entsprechende Ein- und Ausschaltung der zwei Riegelkupplungen nach Bedarf die Kompressoren nebst Accessorien von der einen oder andern Dampfmaschine bethätigt werden können.

Der gegenwärtige Ausbau umfasst einen kompletten Doppelkompressor B und die erste Hälfte eines zweiten Doppelkompressors. Beide sind für direkte Kupplung (vgl. Fig. 63 u. 64) mit den Kurbelwellen der vorstehend genannten Dampfmaschinen eingerichtet. Die Kompressor-Cylinder sind einander gegenüberliegend angeordnet und wirken auf die gemeinschaftliche Kurbelwelle. Die Kompressoren selbst entsprechen in ihrer Bauart und Aufstellung dem derzeitigen Stande der Kälteindustrie. Die leicht zugänglichen Ventile sind zum Herausnehmen eingerichtet; der Kolben ist mit der Kolbenstange in einem Stück hergestellt und die Abdichtung durch gusseiserne Ringe, analog der für Dampfmaschinen üblichen Kolbenkonstruktion erfolgt. Um absolutes Dichtgehen zu gewährleisten, ist die Packung der Stopfbüchse durch wechselweise eingelegte Gummi- und Lederringe erfolgt, die ihrerseits in metallenen Zwischenstücken ein Widerlager finden. In der Stopfbüchsenbrille ist eine Kammer ausgespart, die durch eine kleine Pumpe permanent mit Glycerin gefüllt gehalten wird. Das überschüssige Glycerin fliefst durch einen Überlauf, nach einem Sammelbecher, von wo es die Pumpe wieder ansaugt. Gegen Explosionsgefahr ist der Cylinder durch zwei Sicherheitsventile mit eingesetzten, geaichten Gussplättchen geschützt. Zur Anbringung der Indikatorhähne sind seitliche Stutzen vorgesehen. Im Gegensatz zu Ammoniakmaschinen thut es bei dem vorliegenden System dem Kälteeffekt keinen Eintrag, wenn mit der Kohlensäure kleine Mengen Glycerin cirkulieren, da eine Verseifung ausgeschlossen ist. Durch dieses cirkulierende Glycerin erhalten die inneren Mechanismen eine für sie sehr vorteilhafte automatische Schmierung. Nach Schluss einer Betriebssaison kann das überschüssige Glycerin in bequemer und einfacher Weise abgelassen werden. Der Kreisprozess der Kohlensäure ist der gewöhnliche: Kompressor B, Berieselungs-Kondensator E, Nachkühler, Regulierung, Verdampfer f und zurück in den Kompressor.

Für die Kondensation der Kohlensäure sind zur Erzielung geringen Wasserkonsums Berieselungskondensatoren vorgesehen, die durch teilweise Verdunstung wirken und auf dem Dach des Maschinengebäudes placiert sind, um den Luftströmungen freien Zutritt zu gewähren. Die in Cylinderform hergestellten Nachkühler und Verdampfer besitzen Rohrspiralen aus patentgeschweifsten, in einem Stück hergestellten Pressröhren. Die Verbindung der einzelnen Rohrspiralen erfolgt durch schmiedeeiserne Sammelstücke. Der jeweilige Druck wird durch in die Leitung eingeschaltete Manometer sichtbar gemacht, die Temperaturen durch entsprechend angeordnete Thermometer. Die Manometer mit den zugehörigen Abschliefsungen sind auf einem gemeinschaftlichen Tableau angeordnet, um jederzeit mit einem Blick eine Kontrolle der Thätigkeit der einzelnen Apparate zu ermöglichen. In die Rohrsysteme der cylindrischen Refrigeratoren gelangt, verdampft hier die Kohlensäure rapid und entzieht der darin befindlichen Salzsole die Wärme, welcher Vorgang genau reguliert werden kann. Dies ist auch nötig, da die Sole für die verschiedenen Verwendungszwecke (Luftkühlung, Eisgeneratoren und Eisbahn) auch einen verschiedenen Kältegrad haben muss. Die Disposition der ganzen Anlage inkl. der Kohlensäure-Verbindungs-Leitungen ist so getroffen, dass der Kompressorcylinder mit seinen Apparaten eine von den andern Gruppen unabhängige Einheit bildet, aber auch auf die betreffenden Apparate der anderen Gruppen in einfachster Weise umge-

*) Sämtliche Abbildungen zu diesem Artikel wurden uns von der „Zeitschrift für die gesammte Kälte-Industrie" überlassen. Die Red.

Digitized by Google

schaltet werden, eine vollständige Betriebsstörung also nicht eintreten kann.

Für die Eisfabrikation gelangt die Salzsoole in die viereckigen Eisgeneratoren F. Dieselben haben eine Fassung von ca. 1450 Zellen für 25 kg Eisblöcke, bezw. eine solche von ca. 800 Zellen für 50 kg Eisblöcke. Die Herstellung des Krystalleises (mit nur ganz geringem mattem Kern) erfolgt auf die bekannte Weise mittels Schüttelapparates mit pendelnden Flossen für die einzelnen Eiszellen auf mechanischem Wege aus gewöhnlichem Brunnenwasser.

Für die bequeme und schnelle Bedienung sind praktisch bewährte Einrichtungen getroffen. Jeder der beiden Eisgeneratoren besitzt eine separate Zellenfüllvorrichtung, ein Taugefäss G zum reihenweisen Abtauen der Eisblöcke von den Zellenwandungen, sowie eine Kippvorrichtung I zum reihenweisen Entleeren der abgetauten Eisblöcke auf die Eisrutschen H, von wo aus dieselben entweder direkt auf die Fuhrwerke oder in die Eiskeller gebracht werden können.

Die Zellen sind aus verbleitem Eisenblech hergestellt und in schmiedeeiserne Rahmen eingesetzt, die mittels einer mechanisch bethätigten Vorschubvorrichtung, dem allmählichen Fortschreiten des Gefrierprozesses entsprechend, in der Längsrichtung des Generatorkastens verschoben werden können. Zum Heben und Senken sowie zum Bewegen der herausgehobenen Zellenrahmen mit den Zellen sind Laufkräne M vorgesehen, deren Bewegungen von der Drahtseil-Transmission aus vermittelt werden. (Schluss folgt.)

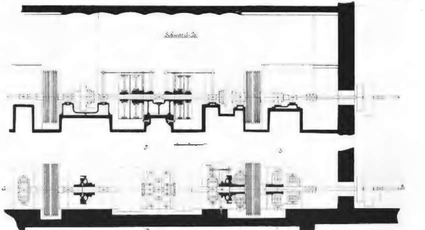


Fig. 65. Z. A.: Die Krystalleisfabrik-, Kühlhallen- und Eisbahn-Anlage der Société Frigorifique de Lyon.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Wenn es sich für eine Stärkefabrik darum handelt, ein Produkt herzustellen, das unter dem Namen „Kartoffelstärke" auf den Markt kommt und aus gröfseren oder kleineren unregelmäfsigen Klümpchen und Stücken besteht, so ist mit dem Trockenprozess und dem Einsacken der die Trockenapparate verlassenden Ware deren Behandlung beendet. In den weitaus meisten Fällen wird jedoch von den Stärkefabriken das als „Kartoffelmehl" bekannte Produkt verlangt, d. i. Kartoffelstärke in Form eines gleichmäfsigen, feinen Pulvers. Wenn nun auch, wie bei Verwendung z. B. des Fehrmannschen Apparates, die Stärke stark zerkleinert aus dem Trockenprozess hervorgeht, so ist diese Zerkleinerung doch nicht hinreichend. Verwendet man Trockenkammern oder Kanäle, in denen die Stärke während des Trocknens auf ihrer Unterlage ruhend bleibt, so findet eine Zerkleinerung überhaupt nicht statt. Es muss also dem Trockenprozess ein Zerkleinerungsprozess folgen, bei welchem die Durchführung sich nach der Beschaffenheit der trocknen Stärke richtet.

Bei der mangelhaften Beschaffenheit der früher gebräuchlichen Trockenanlagen war die aus denselben kommende Stärke meist wenig locker, zum Teil verkleistert, sodass zwecks vollkommener Auflösung sich eine energische Bearbeitung erforderlich machte. Diese wurde mit einer sogen. Bürstenmühle ausgeführt, welche auch heute noch in vielen Stärkefabriken anzutreffen ist. Sie besteht aus einem senkrechten eisernen Cylinder mit verschiedenen Siebeinlagen, welche nach unten zu feiner werden; die oben aufgegebene Stärke wird mittels Bürsten, welche auf den Siebflächen schleifen, durch die Maschen gedrückt und dadurch entsprechend zerkleinert. Es ist klar, dass eine solche energische Behandlung viel Kraft erfordert; in manchen Fabriken verbraucht die Bürstenmühle allein an 3 ÷ 4 PS. Will man ein ganz gleichmäfsiges Produkt erzielen, so muss man die zerkleinerte Stärke aufserdem noch eine Sichtmaschine passieren lassen.

Bei Verwendung richtig konstruierter und beaufsichtigter Trockenanlagen z. B. der Kanaltrocknung in ihrer vollkommenen Form, bleibt die Stärke so locker, dass die Benutzung einer besonderen Zerkleinerungsmaschine überflüssig ist. Man kann in diesem Falle die trockene Stärke direkt auf die Sichtmaschine geben, ohne einen erheblichen Prozentsatz Griefs zurückzubehalten, was sowohl eine Kraftersparnis, als auch einen Stärkegewinn durch geringere Verstaubung bedeutet.

Die Disposition der Stärke-Sichtereien lässt sich schwer im allgemeinen festlegen. Als selbstverständliche Bedingung hat nur zu gelten, dass die von der Trocknung kommende Stärke leicht und ohne Verluste in die Sichterei und die fertig gesackte Stärke bequem auf die zur Abfuhr bestimmten Wagen befördert werden kann. In Rücksicht auf letzteres empfiehlt es sich, die Sichterei in das erste Stockwerk zu legen, welches dann zugleich als Magazin dient. Man kann in diesem Falle die Säcke mittels einer Rutsche auf die unten vorfahrenden Wagen befördern. Die Sichtmaschine wird, mindestens bei gröfseren Anlagen, durch einen Elevator bedient, gleichviel ob sie sich im Erdgeschoss oder im ersten Stockwerk befindet. Im ersteren Falle könnte der Elevator nur fortfallen, wenn die Trocknung im ersten Stockwerk gelegen ist und infolgedessen die Stärke mittels eines Trichters direkt auf die Sichtmaschine geschüttet werden kann. Dieser Fall dürfte aber verhältnismäfsig selten vorkommen.

Es bleibt nun noch einiges über die Verarbeitung der Schlammstärke zu erwähnen. Dieselbe erfolgt in kleinen Fabriken periodisch oder am Schluss der Campagne, in mittleren und grofsen dagegen kontinuierlich. Da die Reinigung der Schlammstärke in Absieben der Fasern, Fluten und Waschen der Stärke besteht, so ist die Einrichtung hierzu im Princip derjenigen zur Verarbeitung der Primastärke gleich, nur dass, der geringeren Quantität entsprechend, alle Teile kleiner gehalten sind. In älteren Fabriken findet man die Schlammstation meist sehr stiefmütterlich behandelt, die Schlammrinnen in irgend einem Winkel oder auf die Absetzbassins gelegt und in wenig gutem Zustande. Und doch ist die rationelle Anlage und Instandhaltung der Schlammstation von gröfster Wichtigkeit, weil sie die Ausbeute an Primastärke und dadurch die Rentabilität der Anlage nicht unwesentlich erhöht.

Die Schlammstärke, jenes Gemisch von Stärke und Fasern, welches sich in den Laveuren als oberste, feste Schicht über der Primastärke absetzt und von dieser abgewaschen oder abgebracht wird, enthält noch neben feinkörniger Stärke einen erheblichen Prozentsatz grofskörniger Primastärke. Denn einmal ist die Trennung der Stärke- und Faserschicht im Laveur an sich keine vollkommene, und ferner

Digitized by Google

muss beim Abwaschen der Faserschicht ein gut Teil der obersten Schicht Primastärke mit weggenommen werden, wenn man letztere vollkommen rein erhalten will. Da schon wenige Prozente Faserstoff genügen, um der Primastärke den Charakter der Schlammstärke zu erteilen, so muss eine rationelle Trennung der Stärke von den Fasern herbeigeführt werden. Diese Operation zerfällt in zwei Hauptabschnitte: den Siebprozess und den Rinnenprozess. Auf dem sogen. Schlammsieb, über welches man die aufgelöste Schlammstärke gehen lässt, wird der gröfste Teil der Fasern, besonders die gröberen ausgeschieden; doch bleiben immer noch diejenigen in der Stärkemilch zurück, welche fein genug sind, um durch die Maschen des Siebes mit hindurchgehen zu können; diese werden erst auf der Absetzrinne von der Stärke getrennt. Es spielt sich hierbei derselbe Vorgang ab wie bei Gewinnung der Rohstärke aus der Rohstärkemilch. Da es indessen bei der Raffination der Schlammstärke vielmehr darauf ankommt, die Fasern gründlichst von der Stärke zu trennen, als dies bei der Gewinnung der Rohstärke erforderlich ist, so muss auch die Schlammrinne etwas anders konstruiert sein, als die Rohstärkerinne. Sollen sich die Fasern gut abscheiden und nirgends festsetzen, so muss die abgesetzte Stärke stets eine ebene Fläche ohne Senkungen und Kanäle bilden, was dadurch erreicht wird, dass man die Rinne nicht als breite Fläche, sondern in Form von mehreren schmalen Kanälen ausführt, deren Wände der abgesetzten Stärke als Stützpunkt dienen. Im übrigen muss der Rinnenboden vollkommen eben sein.

Um möglichst viel Stärke auf der Schlammrinne gewinnen zu können, muss letztere so lang gemacht werden, wie es die Anlage zulässt. Deshalb findet die Rinne am besten ihren Platz an einer der Längsseiten des Fabrikgebäudes, unter Umständen in einem ebenerdigen Anbau. Das Schlammsieb wird so hoch gestellt, dass die abfliefsende Stärkemilch ohne Zwischenstation direkt auf die Rinne gelangen kann. Die auf letzterer abgesetzte Stärke, welche in den meisten Fällen nochmals mit frischem Wasser aufgerührt und gewaschen wird, bringt man am besten mittels einer über der Rinne laufenden Hängebahn in die Waschbottiche. Wo sich ein solches Transportmittel nicht anwenden lässt, sind kleine Wagen, auf Rädern mit Gummibandagen laufend, am Platze.

Das von den Schlammrinnen ablaufende Wasser, die von den Schlammwaschbottichen abgewaschene Faserschicht und verschiedene andere Abwässer der Stärkefabriken enthalten immer noch einen gewissen Prozentsatz kleinkörniger Stärke, welche nicht verloren gehen darf. Da sie sich ihrer geringeren Schwere wegen sehr langsam setzt, so muss, um eine Ausscheidung herbeizuführen, die Geschwindigkeit der Flüssigkeit aufserordentlich verlangsamt werden, sodass dieselbe nahezu gleich Null wird. Zu diesem Zwecke leitet man die sämtlichen Abwässer in verhältnismäfsig flache Bassins mit grofser Oberfläche, die sogen. Schlammbassins, welche meist im Hofe der Fabrik gelegen sind. Sie sollen so dimensioniert sein, dass das abfliefsende Wasser vollkommen stärkefrei ist. (Fortsetzung folgt.)

Zuckermahl- und Siebanlage

von **Hermann Bauermeister**, Maschinenfabrik und Mühlenbau-Anstalt G. m. b. H. in **Altona**-Ottensen.

(Mit Abbildung, Fig. 66.) Nachdruck verboten.

Der im Handel vorkommende Staubzucker wird in der Regel aus denjenigen Sorten fabriziert, welche nicht mehr krystallisieren, stellt also ein minderwertiges Produkt dar. Wird dagegen die Vermahlung von Krystallzucker zu Puder im eigenen Betriebe vorgenommen, so erhält man eine wesentlich bessere Qualität, die sich auch im Preise nicht teurer stellt wie der fertig bezogene Puderzucker, welch letzterer sich aufserdem bei feuchter Witterung auf dem Transporte wieder zu harten Stücken zusammenballt.

Der Gebrauch von Puderzucker ist in allen den Fällen unerlässlich, wo Bauermeistersche heizbare Misch- und Knetmaschinen zur Anwendung kommen, weil einmal diese nicht im stande sind, groben Zucker zu verarbeiten und weil ferner auch das Walzwerk, wenn ihm grober Zucker zugeführt wird, allzusehr leidet.

Um nun die Käufer derartiger Maschinen in die Lage zu versetzen, sich selbst Puderzucker aus Krystallzucker zu bereiten, stellte die Maschinenfabrik und Mühlenbau-Anstalt Hermann Bauermeister G. m. b. H. in Altona-Ottensen, die durch Fig. 66 veranschaulichte Zuckermahl- und Siebanlage zusammen.

Diese zerfällt in Zerkleinerungsmaschine, Staubfilter, Elevator, Sichtmaschine und Exhaustor. Alle fünf sind in der aus Fig. 66 ersichtlichen Weise kombiniert und erhalten ihren Antrieb durch Riemen von einer gemeinsamen Vorgelegewelle aus. Die ganze Anlage richtet sich in der Anordnung nach dem zur Verfügung stehenden Raume und wird deshalb nicht in allen Fällen dasselbe Bild gewähren; dahingegen bleibt die Arbeitsweise stets die gleiche:

Der grobe Zucker wird zunächst mittels einer automatisch arbeitenden Speisevorrichtung der Zerkleinerungsmaschine zugeführt. Diese giebt ihn je nach der Gesamtanordnung der Apparate, entweder direkt in den Sichter oder in den Elevator. Letzterem fällt dann die Aufgabe zu, das Zuckermehl in den Siebcylinder zu heben, woselbst die Sichtung nach Korngröfse erfolgt.

Die von der Zerkleinerungsmaschine erzeugte zuckerstaubhaltige Luft wird von dem Exhaustor in ein Staubfilter abgeleitet, woselbst der Zuckerstaub durch Flanell-Filtersäcke zurückgehalten wird, während die reine Luft durch die Maschen der Säcke nach aufsen tritt. Demgemäfs arbeitet die vorbeschriebene Anlage völlig staubfrei und ohne Materialverlust. Ihre Leistung schwankt zwischen 100 und 150 kg pro Stunde.

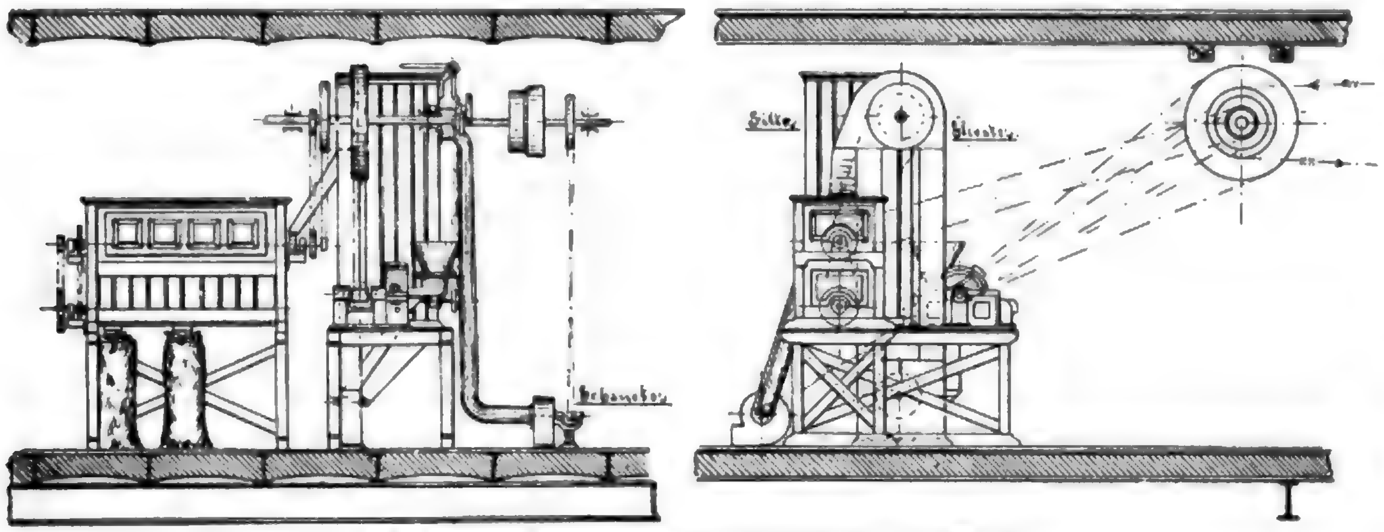


Fig. 66. Zuckermahl- und Siebanlage von Hermann Bauermeister in Altona-Ottensen.

Verfahren und Apparat zur Regelung der Übersättigung beim Verkochen von Sirupen von Hermann Claafsen in Dormagen. D. R.-P. 117531. Man dampft den zuerst eingezogenen Sirup bis zu einer bestimmten empirisch festgestellten Koncentration in der gewöhnlichen Weise ein, stellt dann den Heizdampf ab und regelt die Temperatur durch Einleiten von entwässertem Dampf direkt in den Sirup nach dem Stande der Luftleere, bis die Krystallbildung eingetreten ist. Man verkocht unter weiterem Zuzug von Sirup, und zwar wieder unter Einhaltung einer bestimmten Koncentration und unter zeitweiligem Ersatz des Heizdampfes durch direkt einströmenden Dampf zur Erhaltung der erforderlichen Temperatur, indem gleichzeitig während der ganzen Dauer des Verkochens die Massen durch eine Rührvorrichtung in Bewegung gehalten werden. Die Ermittlung der erforderlichen Temperaturen erfolgt durch Einstellung eines Kontrollapparates auf Luftleere und Wassergehalt, welcher durch Übersättigungsquotienten, welche von der Reinheit der Sirupe abhängig sind, ermittelt wird.

Der Kontrollapparat besteht aus zwei Doppelskalen, von denen die eine den Luftdruck und die diesem entsprechende Siedetemperatur des Wassers, die andere Doppelskala gleich grofse Temperaturgrade wie die erste Skala und den diesen entsprechenden Wassergehalt des Sirups anzeigt. Diese ist mit einem Schieber versehen, welcher, nachdem die zweite Skala mit dem Nullpunkt der Temperatur auf den Luftdruck eingestellt ist, auf den Wassergehalt des Sirups gerückt wird und damit auf der ersten Skala die gesuchte Verkochungstemperatur anzeigt. Die nach diesem Verkochungsverfahren gewonnenen Füllmassen werden in Krystallisatoren mit Rührwerken und unter Zusatz von wenig Wasser oder verdünnten Zuckersäften weiter behandelt, um die grofse Zähflüssigkeit oder Viskosität des erhaltenden koncentrierten Sirups zu vermindern, ohne jedoch die zum Wachstum der Krystalle notwendige Übersättigung ganz aufzuheben.

Digitized by Google

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Glattstroh-Breitdreschmaschine „Saxonia"

von **Friedr. Scheiter** in **Niederwürschnitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 67.) Nachdruck verboten.

Zu den auf der XV. Wanderausstellung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Halle a. S. 1901 seitens der Prüfungskommission als neu und beachtenswert bezeichneten Geräten gehört auch die durch Fig. 67 im Vertikalschnitt wiedergegebene Glattstroh-Breitdreschmaschine „Saxonia" der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen Friedr. Scheiter in Niederwürschnitz i. Sa.

Die mit 1,6 m langer Schlagleistentrommel, Schüttelwerk, vier Sieben und Ventilator ausgerüstete Dreschmaschine wird in eine Scheune seitwärts von der Tenne eingebaut und mittels eines aufsen an der Scheune aufgestellten zweipferdigen Göpels von unten betrieben. Wo Raum ist, kann der Antrieb auch direkt unter der Maschine angeordnet werden. Die Trommel ist mit acht Schlagleisten versehen, wodurch es möglich ist, auch mit einer geringeren als der üblichen Trommelgeschwindigkeit auszukommen.

Das ausgedroschene Getreide fällt auf einen Siebboden, wird durch Schüttelbewegung über drei stufenweise abgesetzte, in der Längsrichtung des Siebes angeordnete Latten geführt und so von den Körnern getrennt.

Unter der Lattenbahn befindet sich die obere Siebfläche zur Abscheidung der Körner von Ähren und Kurzstroh. Dieses Sieb besteht aus stufenweise querliegenden, geneigten, flachen Holzleisten, welche durch senkrechte, gelochte Blechstreifen verbunden sind (G. M. 131 770). Infolge der Schüttelbewegung fallen die Körner durch die gelochten Blechstreifen auf ein zweites Sieb, auf dem die Spreu ausgeblasen wird. Sand und kleinere Sämereien werden von einem dritten Siebe entfernt; ein viertes dient zur Nachreinigung, worauf die Körner in den Sammelbehälter gelangen.

Als Material für die Flügelwelle gelangte Stahl zur Anwendung, die Lager sind normaler Bauart mit Rotgusschalen und Fettschmierung.

Der Dreschkorb besteht aus schmiedeeisernem Drahtgeflecht und ist von zwei Seiten zu stellen, sodass stets diejenige Seite des Korbes, nach welcher zu die Ähren liegen, enger gestellt werden kann.

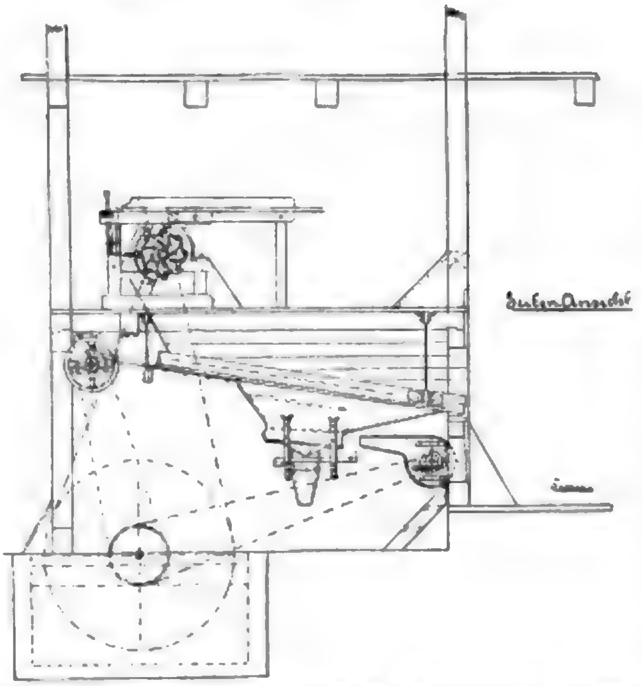


Fig. 67. Glattstroh-Breitdreschmaschine „Saxonia" von Friedr. Scheiter in Niederwürschnitz.

Fig. 68. Fahrbare Hederichspritze von Gustav Drescher in Halle a. S.

Fahrbare Hederichspritze

von **Gustav Drescher** in **Halle a. S.**

(Mit Abbildung, Fig. 68.) Nachdruck verboten.

Zu den Problemen der Landwirtschaft, mit welchen sich die Technik ebenfalls seit Jahren beschäftigt, gehört die Bekämpfung des Unkrautes, worunter die Ölpflanzen, wie z. B. Hederich, Ackersenf und dergl., dem Landwirt am meisten Sorge verursachen. Zu ihrer Ausrottung genügen Schar und Hacke nicht; denn die von entwurzelten Pflanzen in den Ackerboden fallenden Samen verlieren durch langes Lagern in der Tiefe durchaus nicht ihre Keimfähigkeit, spriefsen vielmehr, wenn sie beim Umgraben zufällig wieder in die Höhe gefördert werden, auch nach Jahren noch aufserst üppig empor.

Als ein Mittel, derartiges Unkraut erfolgreich zu bekämpfen, hat sich schon seit langem die **Bespritzung der Pflanzen mit Metallsalzen**, namentlich mit Eisenvitriol, bewährt; die allgemeine Verwendung dieses Verfahrens scheiterte jedoch an dem Umstande, dass die zur Verteilung der Flüssigkeiten dienenden Apparate nicht zweckentsprechend eingerichtet waren.

Auf langjährigen, bei zahlreichen Versuchen gesammelten Erfahrungen beruht die Konstruktion der in Fig. 68 veranschaulichten **fahrbaren Hederichspritze „Ideal"** der Firma **Gustav Drescher** in Halle a. S. Der hauptsächlichste Teil dieser auch auf der Halleschen Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vorgeführten Spritze ist ein auf starkem, zweirädrigem Karren ruhendes Fass aus 3 mm starkem, verbleitem Stahlblech. Die dazu gehörige Pumpvorrichtung setzt sich aus zwei Pumpen und einem Windkessel zusammen; als dritter Teil kommt der Zerstäubungsapparat hinzu, welcher die verwendeten Chemikalien staubfein verspritzt. Manometer, Sicherheitsventil und Hahn ermöglichen eine genaue Regulierung der Maschine, während sich durch Hubveränderung der Pumpe die von den verstellbaren Sprengdüsen abgegebene Flüssigkeitsmenge je nach Bedarf steigern oder vermindern lässt.

Wenn der Hederich das dritte bis vierte Blatt ansetzt ist es Zeit, mit der Bespritzung zu beginnen, für welche man trockne Witterung zu wählen und eine 20 bis 30" Vitriollösung zu verwenden hat. Davon rechnet man am vorteilhaftesten 120 l pro Morgen.

Elastische Unterlage für Hufeisen von **Wilhelm Müller in Frankfurt a. M.-Bockenheim** und **Ludwig Berck in Frankfurt a. M.-Niederrad.** D. R.-P. 125424. Auf einer mit dem Eisen zu verbindenden Platte werden durch elastische hohle Zapfen oder durch hochkant gestellte elastische Streifen mehrere voneinander getrennte Hohlräume von so geringem Durchschnitt gebildet, dass sie beim Auftritt des Pferdes ein Ansaugen des Beschlages am Boden bewirken und somit ein Ausgleiten des Pferdes verhindern.

Verfahren, um Pflanzen von ihren animalischen Parasiten zu befreien von der **Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt a. M.** D. R.-P. 127098. Man bringt die zu desinfizierenden Pflanzen in einen Kasten oder in ein Gewächshaus und leitet alsdann so viel Schwefelwasserstoff hinein als nötig ist, um ein etwa 3 % Gas herzustellen. Damit ein homogenes Gemisch entsteht, empfiehlt es sich, in dem Kasten selbst einen Luftrührer anzubringen. In diesem Luftgemisch verbleiben die Pflanzen 1 bis 4 Stunden (bei wasserreichen Pflanzen zwischen 1 bis 2, bei wasserarmen 3 bis 4 Stunden); der Behälter wird dann geöffnet und durch fortgesetztes Arbeiten des Rührwerkes gelüftet oder aber der Schwefelwasserstoff durch geeignete Absorptionsflüssigkeiten gebunden und entfernt.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Vermahlungsdiagramm einer Hafergrützmühle.

(Mit Abbildung, Fig. 69.) Nachdruck verboten.

Das in Fig. 69 nach „American Miller" dargestellte Diagramm repräsentiert den Verlauf der Vermahlung eines Quantums von 300 Barrels (300 Centner) gut sortierten Hafers zu Grütze unter Benutzung der neuesten maschinellen Einrichtungen.

Die sonst erforderlichen Staubkammern fehlen hier: Staub, Schalen etc. werden von jeder Maschine, so schnell als sie sich ansammeln, auch wieder entfernt.

Die zu dem ganzen Vorgang erforderlichen Maschinen sind folgende:

a_3 Schrollencylinder
$a\ a_1$ Hafer-Sortiercylinder
a_2 Staubcylinder

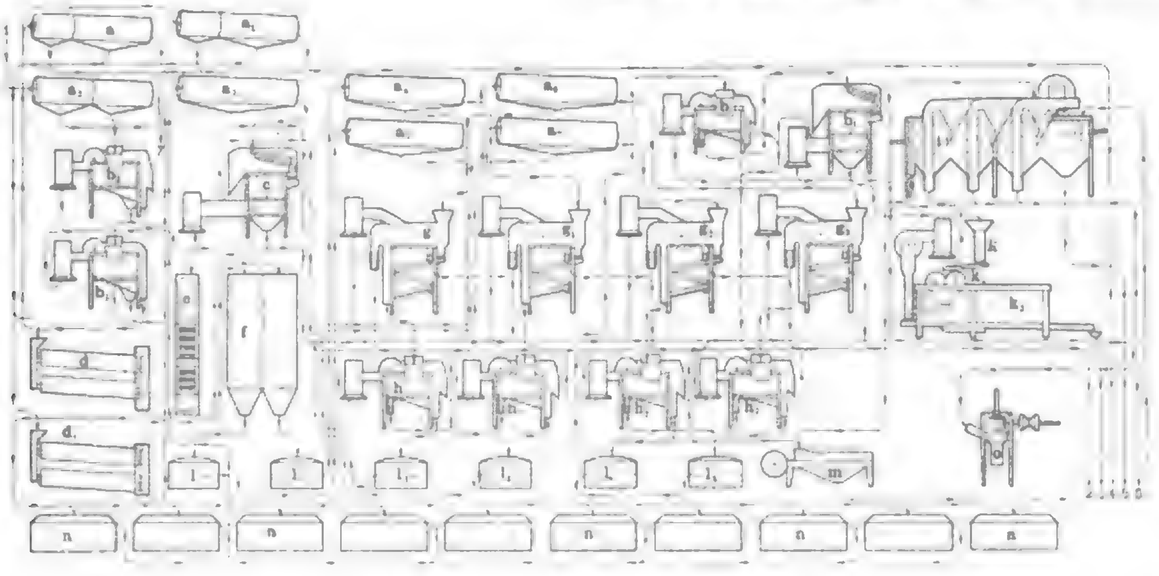


Fig. 69. Vermahlungs-Diagramm einer Hafergrützmühle.

a_4 Staubcylinder für grofsen Hafer
a_5 „ „ kleinen „
a_6 „ „ grofsen „
a_7 „ „ kleinen „
b Hafer-Sortiermaschine für kleinen Hafer
b_1 Horizontale Bürstenmaschine
b_2 Hafer-Empfangs-Sortiermaschine
b_3 Hafer-Separator
c Haferbrecher und Sortierer
$d\ d_1$ Trieurcylinder
e Hafer-Sortierer
f Behälter für grofsen und kleinen Hafer
g Separator für kleinen } Hafer
g_1 „ „ grofsen } Hafer
h Sortierer für kleinen Hafer
h_1 „ „ grofsen „
h_2 „ „ kleinen „
h_3 „ „ grofsen „
i Hafer Sortier- und Putzmaschine
k k_1 k_2 Haferdämpfer, Walzen, Kühler
l l_1 l_2 l_3 l_4 l_5 Schälsteine für grofsen und kleinen Hafer
m Haferschneider
n Hafer-Trockenpfannen
o Hafergrütze-Packmaschine
2 Schalen, 3 Staub, 4 kleines Gesäme, 5 Hafermehl, 6 geschnittener Haferschrot.

Der Vermahlungsvorgang ist folgender: Der Rohhafer passiert den Schrollencylinder a_3, welcher ganz kleinen Hafer, Gesäme, Sand und grobe Verunreinigungen wie Stroh, Steine etc. absondert; der kleine Hafer wird für die Erzeugung der Hafergrütze nicht benutzt, sondern entweder als solcher verkauft oder zu Futtermehl vermahlen.

Der grofse oder im allgemeinen der zur Grützeerzeugung geeignete Hafer kommt zur Hafer-Reinigungsmaschine b_2, wird dort gereinigt, wobei all der leichte Hafer mittels Staubsammler von der Maschine abgezogen und das so vorgereinigte Gut zur nächstfolgenden Maschine dem Hafer-Separator b_3 gebracht und nochmals gereinigt wird, — das leichte Material passiert nun wieder den an derselben Maschine befindlichen Staubsammler; hingegen läuft der gereinigte Hafer direkt in die Sortiercylinder $a\ a_1$, wo er in zwei Gröfsen getrennt zu den vier Trieurcylindern $d\ d_1$ und von da aus im direkten Lauf in die zehn Trockenpfannen n, aus diesen in den Staubcylinder a_2 gebracht wird.

Während des Trocknens werden sowohl der Staub als auch die abgebrochenen Spitzen durch den Staubcylinder gesammelt, welcher diese Abfälle trennt, um das Verstopfen in den Laufröhren zu verhindern.

Der getrocknete und gereinigte Hafer geht von dem Staubcylinder zu dem Haferbrecher c, welcher den Doppelhafer vollends entzwei bricht, — der hierbei erzeugte Staub wird wie zuvor entfernt, der Hafer hingegen geht zum Hafersortierer e, welcher kleinen und grofsen Hafer trennt und in den Behälter f abgiebt, ihn also zum Schälen (Enthülsen) vorbereitet.

Das mittels der Schälsteine l und l_1 erhaltene Produkt, bestehend aus Haferstaub, Schalen und teilweise geschältem Hafer, geht direkt zu Staubcylinder a_4 und a_5, welche den Staub absondern und den noch zu verarbeitenden Rest — Schalen und teilweise geschälter Hafer — in die beiden Separatoren g und g_1 entleeren; hier werden die Schalen vom Staubsammler abgezogen, worauf das übrige zu Sortiercylinder h und h_1 geht um wieder sortiert und zu den Schälsteinen l_2 und l_3 gebracht zu werden. Von hier geht es direkt zu den Staubcylindern a_6 und a_7, welche den Staub absondern und den teilweise geschälten Hafer und die Schalen in die beiden Separatoren g_2 und g_3 entleeren. Das so vorgereinigte Gut läuft in die zwei Sortierer h_2 und h_3, wo es vollkommen gereinigt, sortiert und von den Schalen getrennt wird. Der Hafer, welcher bestimmt ist mit Stahlwerkzeug zu Grütze verschnitten zu werden, passiert den Haferschneider m (den sogen. Schuhmacher-Oatmeal Cutter) und geht geschnitten zum Haferschrotsortierer und Putzer i, welcher das Material zunächst in zwei bis drei Sorten trennt, „fein, mittel, grob", dann jede Sorte putzt, sodass zur Verpackung fertige Grütze gewonnen wird. Jedes Paket ist der in ihm enthaltenen Sorte nach mit A, B oder C bezeichnet. Die gröberen Teile werden zur nochmaligen Zerkleinerung auf die Maschine zurückgeführt.

Soll gewalzte Hafergrütze (Haferflocken) erzeugt werden, so geht der gereinigte Hafer von h_2 und h_3 zu den dritten Schälsteinen l_4 und l_5 und das ganze Schälprodukt in den Sortierer b. Staub, Schalen etc. gehen wieder zum Staubsammler; der fertig ge-

Digitized by Google

schälte Hafer, genügend zur Verarbeitung in Grütze vorbereitet, passiert zuerst die horizontale Bürstenmaschine b_1, welche ihn glättet, dann den Dämpfer k, die Walzen k_1, wo er zu Flocken gewalzt wird und den Abkühler k_2, wo die Flocken getrocknet werden. Von hier geht die fertige Grütze zur Packmaschine o, welche sie in Pakete von verschiedener Gröfse verpackt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 70—72.)

Bürsten-Detacheur, System Lafon. Franz. Pat. 276795. (Fig. 70.) Zum Detachieren der Griefse, Dunste, Schrote etc. bestimmt, besteht der neue Bürsten-Detacheur aus einem hölzernen oder eisernen Kasten und einer in diesem untergebrachten Trommel b. An der Wandung dieser letzteren gleitet ein dreifaches System von elastischen Metalldrahtbürsten g entlang, welches durch Vulkanfiber h an der gusseisernen Nabe c federnd befestigt ist. Die Nabe sitzt festgekeilt auf einer rotierenden Welle, welche, aufserhalb des Kastens gelagert, an einem Ende die Antriebsriemenscheibe trägt. Die Vulkanfiberhalter h sind achsial nachstellbar, um so den „Andruck" der Bürsten innerhalb gegebener Grenzen verändern zu können.

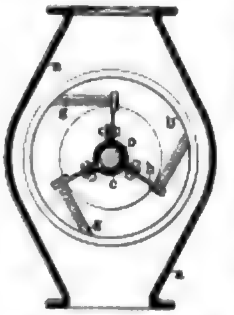


Fig. 70. Bürsten-Detacheur, System Lafon.

Verfahren zum Sterilisieren und Bleichen von vorgereinigtem Getreide oder dessen Schälprodukten von C. H. Buchenau in Mannheim. D. R.-P. 126202. (Fig. 71.) Das Getreide, resp. dessen Schälprodukte, werden durch die Schnecke a dem Apparat in vorgereinigtem Zustande zugeführt und auf ihrem Wege bei a_1 mit Wasser oder Wasserdämpfen genetzt; sie gelangen dann, nachdem sie den Trichter c passiert haben, in die Trommel b, welche geneigt angeordnet ist, um die Masse in fortgesetzter Bewegung zu erhalten. Durch die aus Fig. 71 ersichtliche Rohrleitung wird nun dieser Trommel unter hohem Druck von einem Gefäfs aus schweflige Säure zugeführt und dadurch das Bleichen und Sterilisieren des Getreides bewerkstelligt. Der Austritt desselben aus der Trommel b erfolgt bei d und die Weiterbeförderung ebenso wie die schon erwähnte Zuführung durch eine Schnecke.

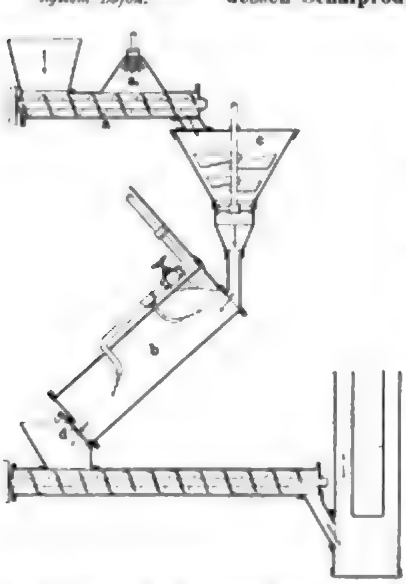


Fig. 71. Apparat zum Sterilisieren und Bleichen von vorgereinigtem Getreide etc.

Abstreicher für Walzen u. dgl. von Richard Clucas in Liverpool. D. R.-P. 125847. Der Abstreicher für Walzen u. dgl. schwingt um eine zur Walzenrichtung parallele Achse und ist um einen zur Walzenrichtung normalen Zapfen drehbar. Letzterer kann in einer Hülse gelagert oder an einer solchen befestigt sein, wobei die Hülse selbst drehbar auf einer zur Walzenrichtung parallelen Achse angeordnet ist.

Verfahren und Vorrichtung zum Schälen von Getreide auf nassem Wege von Stefan Steinmetz in Sagan i. Schl. D. R.-P. 128084. Das vorher genetzte und darauf möglichst entwässerte Getreide wird nach Durchlaufen einer Schälvorrichtung in den Netztrog zurückgeführt und abermals entwässert und geschält. Infolgedessen wird nicht nur im voraus genetztes Getreide geschält, sondern auch vorgeschältes Getreide genetzt. Der Vorgang kann bis zur vollständigen Ablösung der Hülsen wiederholt werden.

Gelochte Siebplatte für Sichtmaschinen von Albert Teichmann in Fürstenwalde. D. R.-P. 127132. Die Siebplatten werden aus Vulkanfiber hergestellt und besitzen gegenüber denen aus Seidengaze den Vorzug, dass sie billiger und dauerhafter sind. Die Vulkanfiber wird wie Seidengaze auf das Trommel- oder Flachsiebgestell aufgeleimt oder aufgenagelt.

Automatischer Absackapparat, System Mommignot. Franz. Pat. 313639. (Fig. 72.) In einem Holz- oder Eisengerüst ist central eine vertikale Schnecke a_1 eingebaut, welche von einem oben trichterförmigen, unten cylindrisch gestalteten Mantel umschlossen wird. Über das untere Ende des cylindrischen Teiles ist ein vertikal verstellbarer Sackhalter geschoben, an dem der zu füllende Sack angehängt wird. Letzterer selbst liegt auf einer vertikal beweglichen Bühne, welche dem wachsenden Gewicht des sich füllenden Sackes entsprechend sinkt und nach Abheben des vollen Sackes unter dem Einflusse von Gegengewichten wieder in ihre Hochlage zurückkehrt.

Zweck der Schnecke a_1 ist es, durch Hineindrücken des Füllgutes in den Sack dessen Füllung zu bewirken, während dadurch, dass sich der Sack dem Wachsen der Füllung entsprechend aufrichtet, das Verstäuben des Füllgutes verhindert wird.

Die Bewegung der Schnecke a, erfolgt automatisch durch ein konisches Getriebe a_2 b_1 unter Vermittlung der Welle b von der Riemenscheibe e aus.

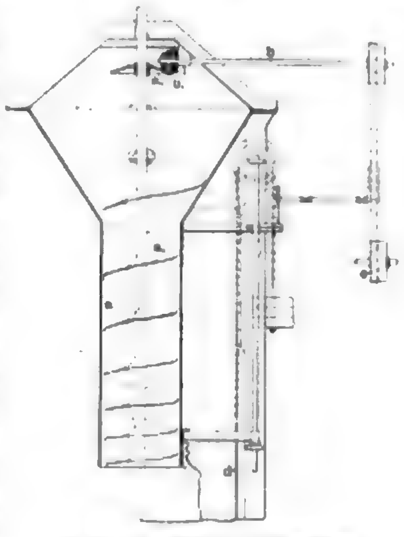


Fig. 72. Automatischer Absackapparat, System Mommignot.

Rohrkugelmühle mit in der Trommelwandung angeordneten, zum Hochheben des Mahlgutes dienenden Aussparungen von Fritz Hundeshagen in München. D. R.-P. 124959. Die Rohrkugelmühle besitzt in der Trommelwandung Aussparungen, die zum Hochheben des Mahlgutes dienen. Der hochgehobene, als Staubregen niederfallende Griefs wird während des freien Falles von einem Windstrom nach der Austrittsstelle hin abgelenkt und darauf weiter vermahlen, welches Spiel sich so lange wiederholt, bis das fertig gemahlene Gut an der Austragstelle anlangt.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Pneumatische Kasten-Mälzerei,

System Renner,

von der Gravity Pneumatic Malting Construction Company.

(Mit Abbildung, Fig. 73.)

Ein neues System der pneumatischen Kasten-Mälzerei ist wie Prof. Alois Schwarz in der „Brautechn. Rdsch." mitteilt, von Peter Renner aus Cincinnati konstruiert worden. Die Einrichtung, von der Gesellschaft The Gravity Pneumatic Malting Construction Company in Amerika eingeführt, soll eine Ersparnis an Handarbeit bezwecken, ohne dabei komplizierte maschinelle Einrichtungen zu erfordern. Dabei ist dem Mälzer Gelegenheit geboten, den ganzen Keimprozess zu kontrollieren.

Das Princip dieser Einrichtung ist nachstehendes: Eine Reihe von Keimkasten sind vertikal übereinander angeordnet, sodass das Malz durch sein eigenes Gewicht von einem Kasten in den anderen fällt (vgl. Fig. 73). Die erforderliche Luft kann mittels besonderer Ventilatoren in Luftschächte gepresst resp. durch dieselben hindurch gesaugt und daselbst auch durch Abdampf erwärmt werden. In einer besonderen Kammer kann die Luft gereinigt, durch kaltes Wasser auf den gewünschten Temperatur- und Feuchtigkeitsgrad gebracht und in so vorbereitetem Zustande in jeden der einzelnen Kasten geleitet werden.

Das Widdern des Malzes wird durch horizontal laufende mit kleinen Schaufeln versehene Wellen ausgeführt und das verfilzte Malz, bevor es von einem Kasten auf den anderen gebracht wird, gelockert. In einem besonderen Schwelkkasten, dem letzten der Anlage, kann das Malz vor dem Darren noch mit warmer, trockener Luft vorgetrocknet werden, was die Auflösung beschleunigt.

Fig. 73 zeigt die innere Einrichtung eines Doppelmalzhauses dieses Systems. An jeder Seite befinden sich fünf bis sechs Weichbottiche, sodass für jede Weichung zwei Weichstöcke zur Verfügung stehen und die Gerste in den einzelnen Weichstöcken weder zu hoch noch zu fest liegt.

Nachdem die Gerste wie gewöhnlich in einigen Weichstöcken eingeweicht ist, werden die folgenden Weichstöcke der Reihe nach mit je einem Drittel des gesamten Weichgutes beschickt. Wenn die Gerste im ersten Weichstocke die volle Quellreife erlangt hat, wird sie auf den obersten Keimkasten gebracht und der Weichstock wieder mit frischer Gerste beschickt. Hat die Gerste auf dem obersten Kasten 24 Stunden gelegen, so öffnet man den durchlochten Kippboden; dadurch fällt das Keimgut in die zweite Keimkammer, worauf die geweichte Gerste aus dem zweiten Weichstocke in den geleerten obersten Kasten kommt. In jedem Keimkasten verbleibt das Keimgut 24 Stunden.

Auf dem dritten Kasten wird es mit Hilfe eines Wasserzerstäubungsapparates befeuchtet, und wenn es bereits stark verfilzt sein sollte, wird es während des Abladens des einen Kastens in den

Digitized by Google

unteren gelockert, indem man während des Kipprozesses die rotierenden Wender in dem Kasten laufen lässt.

Aus dem untersten Keimkasten gelangt das Malz zum Trocknen auf den ähnlich konstruierten Schwelkkasten, welcher gleichfalls einen gelochten Boden hat. Von hier aus wird es mittels einer Schnecke nach dem Elevator geleitet und von da nach der Darre gehoben. Während das Malz auf den einzelnen Kasten liegt, wird die entsprechend temperierte, nach Bedarf befeuchtete Luft von oben oder unten eingeblasen. Die Luftzuführung für die Schwelke ist ganz unabhängig von der zu den Keimkasten.

Sämtliche acht Abteilungen lassen sich entweder in einem System oder auch in zwei Gruppen zu je vier Kasten anordnen. Das Darren des Malzes kann auf den bestehenden Darren in gewöhnlicher Weise erfolgen. Die Gesamtanlage erfordert inkl. Darraum eine Fläche von 40 × 105 Fufs.

Die Kasten können in jeder beliebigen Gröfse nach der zu verarbeitenden Gerstenmenge ausgeführt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist der Ventilation zugewendet: am vorderen Ende eines jeden Keimkastens befindet sich der erwähnte Schacht für die Zuführung frischer Luft, während am hinteren Ende ein Abzugschacht für die schlechte Luft vorgesehen ist. Beide Schächte stehen mittels Rohrleitungen mit jeder Keimkammer unterhalb des gelochten Bodens in Verbindung. Aufserdem haben sie auch Öffnungen oberhalb der Keimkasten und stehen so mit der ganzen Keimkammer im Zusammenhang. Durch diese Leitungen und Öffnungen kann die frische Luft nach jeder Richtung geführt und die schlechte Luft abgeleitet werden. Jede Abteilung hat mit den Luftschachten gesonderte Verbindungen und ist von den anderen Kasten unabhängig. Das Widdern des Malzes wird meist ganz erspart, da das Keimgut bei Herablassen eines Kastens in den tiefer gelegenen durch eine rotierende Schnecke gewendet wird. Auch in jedem unter einem Keimkasten befindlichen Trichter befindet sich eine solche Schnecke zum Lockern des Keimgutes, wobei auch ein Besprengen desselben erfolgen kann.

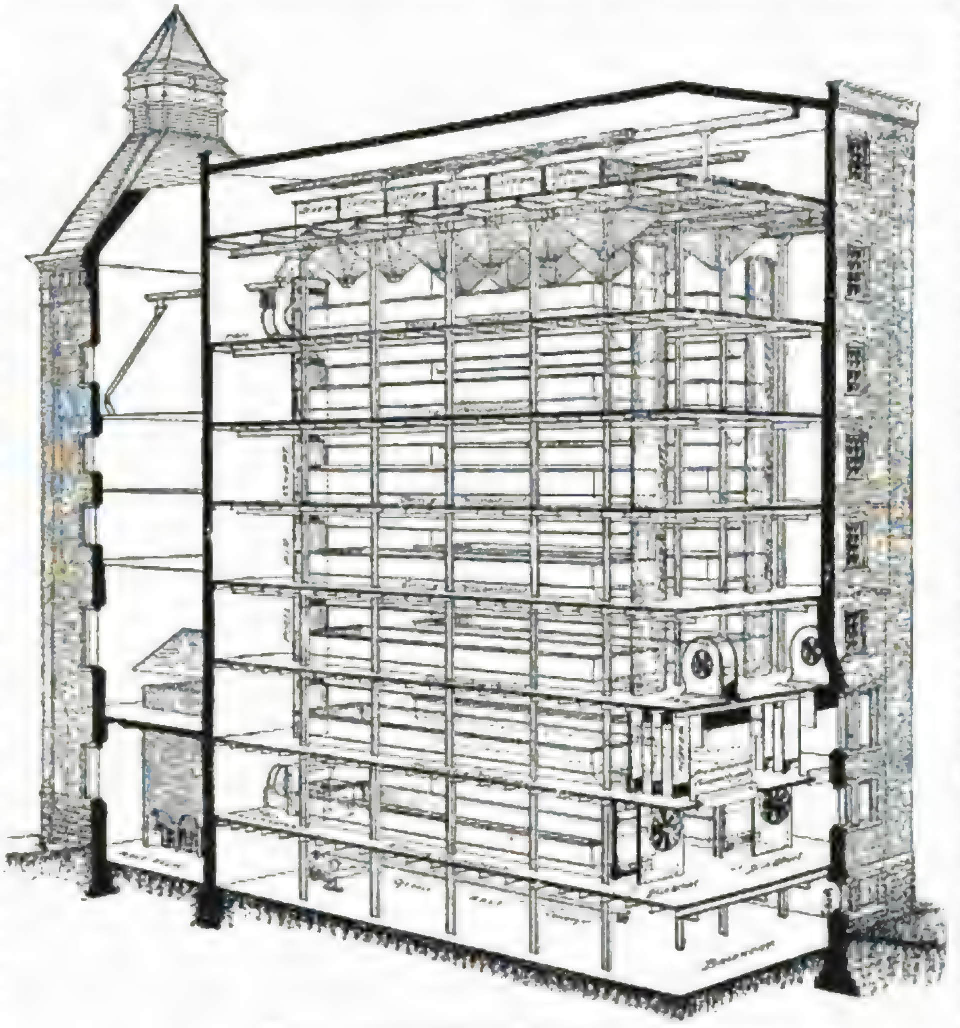


Fig. 73. Pneumatische Kasten-Mälzerei, System Renner.

Die Temperierung der Luft erfolgt nach dieser Konstruktion durch eine Reihe von Zerstäubungsapparaten, welche das Wasser in feinen Tropfen durch den ganzen Raum verspritzen und dadurch die Luft befeuchten und abkühlen. Das versprühte Wasser wird in einem Becken gesammelt und zu neuem Gebrauch aufgepumpt. Die Luft kann nach Bedarf durch Abdampf erwärmt werden.

Der Kraftaufwand ist bei diesem System ein verhaltnismäfsig geringer, da nur die Ventilatoren und die Wellen in Thätigkeit zu setzen sind.

Laterneneinrichtung für Druckluftabfüllapparate.

(Mit Abbildung, Fig. 74.) Nachdruck verboten.

Der „American Brewers Review" entnehmen wir die Abbildung, Fig. 74, welche den wichtigsten Teil einer neuen Einrichtung zum schaumfreien Abfüllen des Bieres aus Fässern in Flaschen zeigt.

Wird Bier gleichzeitig aus mehreren Fässern mit Hilfe eines Füllapparates abgezogen, so kommt es häufig vor, dass, nachdem einzelne der Fässer leer geworden sind, aus ihnen Luft in den Apparat übertritt und dort ein heftiges Schäumen verursacht. Diesen Übelstand zu beseitigen, ist der Gegenstand vorliegender Einrichtung. Dieselbe besteht, wie Fig. 74 zeigt, aus zwei horizontal untereinander laufenden Rohren c und d, wovon das obere (c) das Bier in den Abfüllapparat leitet, während das untere (d), welches einen geringeren Durchmesser hat, den Bierfässern Druckluft zuführt.

Am oberen Rohr sind so viele Laternen angebracht, als Fässer gleichzeitig abzufüllen sind. Diese Kontrollapparate bestehen aus dem Glascylinder a, der auf einem in das Rohr mündenden Hahn sitzt. Durch Schlauchleitungen b steht jeder Cylinder mit einem Fass in Verbindung, wobei an dem Laternenkopfe für das Entweichen von Luft besondere Hahne vorgesehen sind. Die Zuführung von Luft zu den Fässern von der Luftleitung d aus erfolgt mittels der Schläuche e.

Innerhalb der Cylinder befindet sich als Verschluss für die untere Öffnung nach der Bierleitung c zu ein Gummikissen, welches, solange in dem Schlauche b Luft vorhanden ist, fest nach unten gedrückt wird und damit den Eintritt von Luft in die Bierleitung resp. den Abfüllapparat verhindert. Durch Öffnen der Lufthähne am oberen Ende des Cylinders lässt man die Luft entweichen, welcher, nachdem der Schlauch b luftleer ist, das Bier aus dem Fass nachfolgt; es fliefst

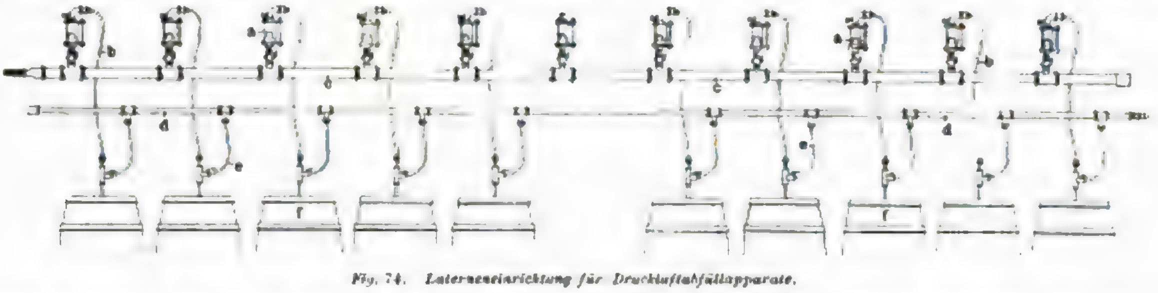


Fig. 74. Laterneneinrichtung für Druckluftabfüllapparate.

in den Cylinder a, hebt dort das Gummikissen und drängt die im Cylinder enthaltene Luft heraus. Wenn dieselbe gänzlich entwichen ist, schliefst man den Lufthahn ab, und das Bier fliefst aus der Laterne durch die Leitung c nach dem Abfüllapparat. Ist eines der Fässer abgefüllt und fliefst durch die mit demselben in Verbindung stehende Laterne kein Bier mehr, so legt sich das betreffende Gummikissen vor die Öffnung zum Rohr c fest und wird durch den Luftdruck des leeren Fasses solange in dieser Stellung gehalten, bis von einem neu angestochenen Fass aus der Betrieb in obiger Weise wieder erfolgt. Der Zutritt von Luft aus leeren Fässern zum Abfüllapparat und das dadurch hervorgerufene Schäumen ist demnach ausgeschlossen.

Digitized by Google

Die Krystalleisfabrik-, Kühlhallen- und Eisbahn-Anlage

der Société Frigorifique de **Lyon**,

ausgeführt durch die **Actiengesellschaft der Maschinenfabriken** von **Escher Wyss & Co.** in **Zürich**.

(Mit Abbildung, Fig. 75.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die Kühl- und Gefrierräume sind unter der Eisbahn placiert und umfassen:

a) Gefrierräume für Fleischwaren, Delikatessen etc. jeder Art von ca. 450 qm Zellengrundfläche; diese Räume sind durchschnittlich auf — 5° C Temperatur zu halten.

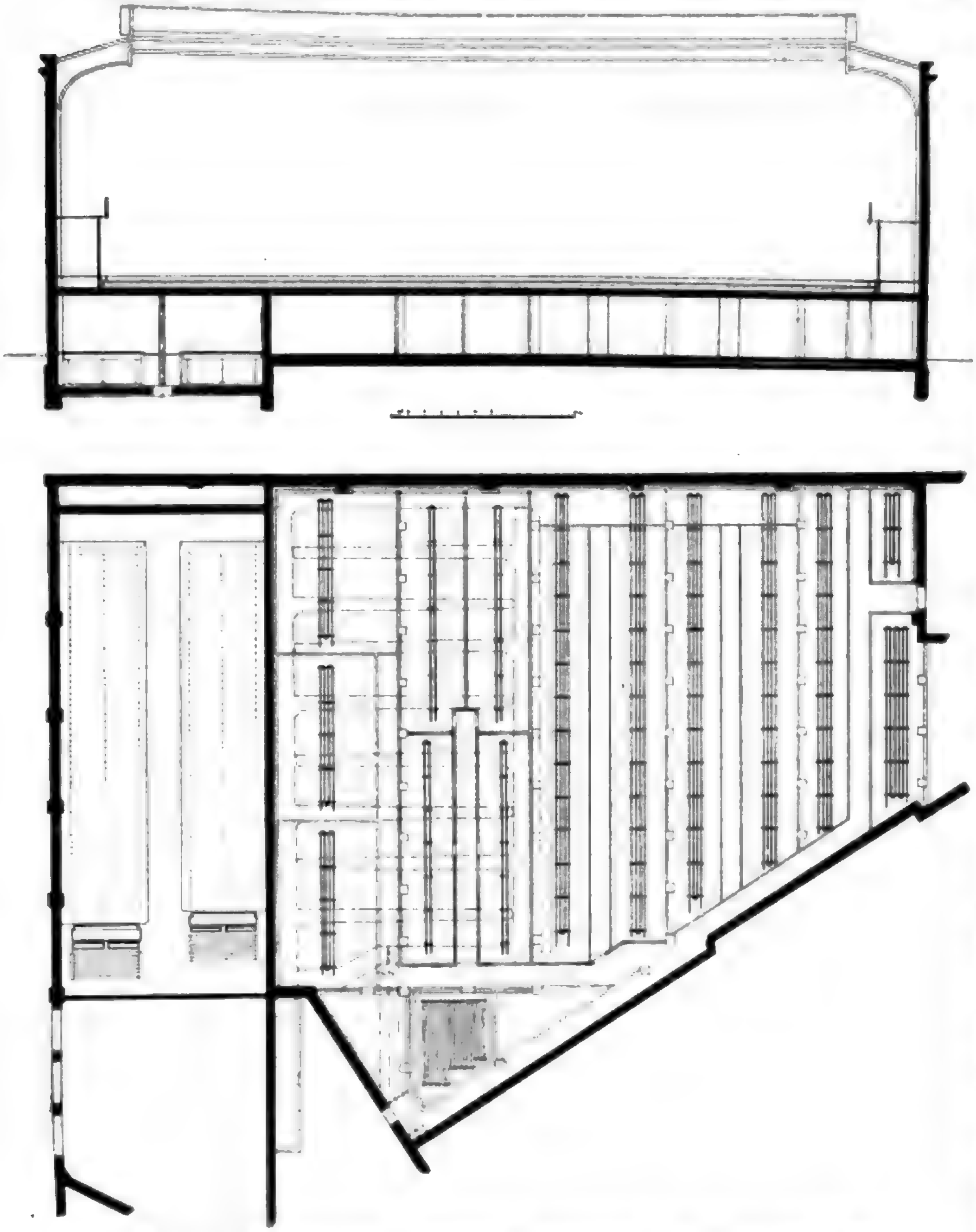


Fig. 75. Z. A.: Die Krystalleisfabrik-, Kühlhallen- und Eisbahn-Anlage der Société Frigorifique de Lyon.

b) Kühlräume von ca. 550 qm Bodenfläche mit einer Temperatur von + 2° C für Bier und Esswaren, die zum täglichen Gebrauch bestimmt sind.

c) Eine kleinere Gefrierkammer für ca. — 20° C zur Lagerung von gefrorenem Fleisch, Wildpret etc.

Natürlich ist auch für Vorkühlräume und Taukammern mit genauer regulierbarer Warmwasserheizung gesorgt und die Möglichkeit späterer beliebiger Vergrößerung gegeben.

Die Kühlung der Räume sub a) erfolgt durch einen **Luftkühlapparat**, Bauart Escher-Wyss. Derselbe besteht aus einem System perforierter Blechtafeln, an denen die aus dem Refrigerator zuströmende kalte Salzsoole in dünner Schicht herabrieselt. Durch diesen energisch gekühlten Salzregen saugt und drückt der Ventilator die aus dem Abzugkanal der Kühlräume kommende Luft hindurch, welche dadurch, je nach ihrer Bestimmung, entsprechend abgekühlt wird. Die niedrig temperierte Luft giebt die ihr anhaftende Feuchtigkeit und vorhandenen Verunreinigungen (Staub, Keime u. drgl.) an die Salzlösung leicht ab und strömt dann durch die Zuführungskanäle in die Kühlräume. Infolge ihres sehr geringen Feuchtigkeitsgehaltes verhindert diese Luft die Entwicklung etwaiger Zersetzungskeime aufs kräftigste. Die in den Kühlräumen erwärmte Luft strömt durch den Abzugkanal wieder in den Luftkühler. Dieser Kreisprozess wiederholt sich, den gegebenen Verhältnissen entsprechend, in der Stunde mehrere Male.

Zeitweise wird auch frische Luft von außen unmittelbar zum Ventilator gelassen und vor Eintritt in die Kühlräume durch den Luftkühlapparat N gepresst. Hauptzuführungs- und Abzugskanal verzweigen sich in kleinere Kanäle, die an den Decken, der Disposition der Zellen entsprechend, angeordnet werden. Der Zuführungskanal für die gekühlte Luft hat an der Unterseite Aussparungen, durch welche die gekühlte Luft in die Kühlzellen fällt. Der Abzugkanal für die warme Luft hat ebenfalls entsprechend angeordnete Einschnitte, durch die sie in den Kanal eingesaugt wird. In diesen Räumen ist übrigens durch Anbringung von Rippenrohrsystemen für eine angemessene Kältereserve Vorkehrung getroffen. Durch einen aus zwei parallel laufenden, dünnwandigen Kanälen bestehenden Wärmeaustausch-Apparat ist die Möglichkeit gegeben, die Abluft mit der Frischluft sich im Gegenstrom begegnen zu lassen. Auf diese Weise kann wenigstens der größere Teil der durch die Temperaturerniedrigung sonst verlorenen Kälte der Frischluft mitgeteilt und zu deren Abkühlung wie auch zur Verminderung ihres Feuchtigkeitsgehaltes wieder gewonnen werden.

Die Räume unter b), die im allgemeinen einer weniger energischen Ventilation bedürfen, werden durch Salzwasser-Cirkulationsrohre gekühlt, welche Methode auch in den Gefrierkammern unter c verwendet ist; nur war hier auch auf einen radikalen Luftwechsel unter Verwendung eines von dem Hauptbetrieb unabhängigen Special-Apparates Rücksicht zu nehmen.

Bei der künstlichen **Eisbahn**, Fig. 75 erfolgt die Bildung der Eisschicht mit Hilfe eines Rohrsystems besonderer Konstruktion aus verbleitem Eisenblech, durch welches die auf — 8° bis — 12° C gekühlte Salzwasserlösung cirkuliert. Die Süßwasserzuströmungs- und Ablaufrohrleitungen sind parallel dem Rande der Bahn angeordnet. Mittels entsprechender Schiebervorrichtungen kann die erforderliche Menge des Wassers genau reguliert werden, was auch bezüglich der Salzwasser-Cirkulation und der Temperatur der Soole möglich ist. Die Kontrolle erfolgt durch mit Metallhülsen versehene Thermometer, die in Passstücken an beiden Enden jeder Rohrserie untergebracht sind. Die Länge der einzelnen Serien ist so gewählt, dass der Temperaturabfall ein möglichst minimaler und für sämtliche Serien möglichst gleichmäßig bleibt. Für die Cirkulation des Salzwassers und die Förderung des Süßwassers sind Rotationspumpen vorgesehen. Der Ausdehnung der Rohre ist durch eingeschaltete Kompensationsstücke Rechnung getragen. An die Bahn schließen sich die Promenaden und die Logen an, die wieder in direkter Verbindung mit den Restaurationslokalitäten stehen. Die Isolierung der Eisfläche nach unten zu erfolgt durch entsprechend angeordnete Schichten pulverisierter Holzkohle mit Zinkblechabdeckung.

Betreffs der **Transmission** bemerken wir, dass der Abtrieb auf die Hauptwelle mittels Seilscheiben erfolgt. Die Disposition ist so getroffen, dass durch geeignete Ausschaltvorrichtungen je nach Bedarf die eine oder andere Maschine allein den teilweisen Betrieb übernehmen kann.

Wie oben bemerkt, beträgt die **Tagesproduktion** (pro 24 Stunden) ca. 70 t Klareis.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildung, Fig. 76.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die bei der Errichtung von Maisstärkefabriken zu beachtenden Punkte sind bereits früher eingehend erörtert worden; ebenso wurde dargethan, dass derartige Anlagen im allgemeinen, im Gegensatze zu den Kartoffelstärkefabriken, meist mehrstöckig ausgeführt werden. Im folgenden sollen nun die speciellen Verhältnisse, welche für die innere Einrichtung mafsgebend sind, näher betrachtet werden.

Die maschinelle Einrichtung einer Maisstärkefabrik zerfällt in der Hauptsache in vier Teile:

1) die Anlage zum Reinigen für den Rohmais,
2) „ „ „ Waschen und Zerkleinern des Maises,
3) „ „ „ Extrahieren und Raffinieren der Stärke,
4) „ „ „ Entwässern und Trocknen.

Je gröfser die Gesamtanlage ist, um so schärfer kommt die Trennung der einzelnen Abteilungen zum Ausdruck; bei kleinen Fabriken dagegen bilden nur die Reinigungsanlage (welche bei landwirtschaftlichen Fabriken oft vollständig fehlt) und die Trocknerei besondere Teile.

Bei Maisstärkefabriken erscheint es am zweckmäfsigsten, die maschinelle Einrichtung auf mehrere Stockwerke zu verteilen, damit mindestens das Maiskorn möglichst nur einmal gehoben zu werden braucht. Die Reinigungsanlage, meist aus Aspirateur, Magnetapparat und Eureka bestehend, wird deshalb in das oberste Stockwerk (Dachgeschoss) verlegt, und der Mais entweder in Säcken durch einen Aufzug, oder aber mittels eines Elevators hochgebracht, welcher seinen Inhalt in einen über den Reinigungsmaschinen befindlichen Sammelkasten entleert. Den Übertritt des Maises von einer Reinigungsmaschine in eine andere vermitteln ebenfalls am besten Elevatoren. Die bei der Reinigung abfallenden Staub- und Schalenteile werden in einer Staubkammer gesammelt.

Da sich das trockene ganze Korn verhältnismäfsig am leichtesten transportieren lässt, so ordnet man, um den Raum auszunutzen, die Quellbottiche für den Mais bei kleineren und mittleren Anlagen auf gleichem Boden mit der Reinigungsanlage an. Bei sehr grofsen Fabriken dagegen ist es zweckmäfsig, für die Reinigung einen turmartigen Aufbau zu machen, was sich übrigens von selbst ergiebt, wenn zur Aufbewahrung des Maises Silos angelegt werden.

Die Einrichtungen zum Quellen und Zerkleinern des Maises stehen in engstem Zusammenhang, gleichviel welches Verarbeitungsverfahren angewendet wird. Da sowohl der horizontale, als auch der aufwärts gerichtete Vertikaltransport des feuchten Maises bereits Schwierigkeiten bietet, werden die Zerkleinerungsmaschinen am besten direkt unter den Quellbottichen angeordnet. Den feuchten Mais führt man durch möglichst senkrecht abfallende Schlote den Mühlen zu, von deren Konstruktion es abhängt, ob sie im Erdgeschoss oder im ersten Stockwerk aufzustellen sind. Verwendet man die früher gebräuchlichen Mahlgänge, so kommen diese wohl ausnahmslos im Erdgeschoss zu stehen. Bei Benutzung von Uhlands Kegelmühlen, welche gegenüber den Mahlgangen grofse Vorzüge besitzen — hohe Leistungsfähigkeit, geringes Gewicht, leichte Wartung etc. — ist man indessen nicht an das Erdgeschoss gebunden, sondern kann die Mühlen auch ins erste Stockwerk stellen, was den Vorteil hat, dass das Mahlgut ohne Vermittlung von Pumpen den im Erdgeschoss angeordneten Extraktionsapparaten zugeführt werden kann. Bei Aufstellung der Zerkleinerungsmaschinen ist im allgemeinen noch zu beachten, dass dieselben, als am meisten Kraft beanspruchend, möglichst nahe der Kraftquelle angeordnet werden. Aufserdem müssen sie von allen Seiten bequem zugänglich und muss für event. Demontage (besonders bei Mahlgängen für das Ausheben der Steine) genügend Raum vorhanden sein.

Die Extraktions- und Siebapparate, welche mit viel Wasser arbeiten, werden am besten in dem mit steinernem Bodenbelag versehenen Erdgeschoss aufgestellt. Da sich kaum vermeiden lässt, dass beträchtliche Mengen Wasser oder Stärkemehl verspritzt werden, muss eine Aufstellung dieser Apparate in Stockwerken mit Holzdielung, wenn nicht besonders gewichtige Gründe dafür sprechen, als unzweckmäfsig bezeichnet werden. Aus gleichen Gründen wird man auch die Absetzrinnen und Laveure im Erdgeschoss unterbringen, besonders wenn dieselben, wie dies neuerdings immer mehr geschieht, aus Cement hergestellt werden. Ähnlich wie in den Kartoffelstärkefabriken, ordnet man auch in den Maisstärkefabriken die Laveure zweckmäfsig längs der Absetzrinnen an, nur dass erstere nicht direkt angebaut werden, damit für die durchaus notwendige Bedienung der Rinnen ein genügender Raum zwischen beiden freibleibt.

Aus der Anordnung der möglichst langen Rinnen im Erdgeschoss ergiebt sich, wenn die vorhandene Länge gut ausgenutzt werden soll, die Anordnung der Trockenkammern im ersten Stockwerk über den Absetzrinnen. Wenn irgend möglich, wird man auch die Entwässerungsanlage im ersten Stockwerk nahe bei den Trockenkammern unterbringen, da die aufgelöste, flüssige Stärke leichter zu transportieren ist als die etwas empfindliche, in Form von Blöcken oder Kuchen gebrachte entwässerte Stärke. Vor den Trockenkammern muss genügend Platz sein zum Schaben der vorgetrockneten Blöcke, zum Paketieren der geschabten Blöcke und zum Kochen der Stärke für Herstellung von Brockenstärke.

Vorstehend skizzierte Anordnung kommt hauptsächlich für kleine und mittlere Fabriken in Betracht; bei grofsen tritt, wie bereits erwähnt, eine ziemlich scharfe Trennung der einzelnen Stationen ein. Die verhältnismäfsig grofse Anzahl an Absetzrinnen bedingt ein besonderes Rinnenhaus, welches bei grofser Grundfläche ebenerdig (z. B. als Shedbau), dagegen bei kleiner Grundfläche in mehreren Stockwerken mit niedrigen Zwischenetagen ausgeführt wird. Ähnlich verhalt es sich mit der Trockenanlage, welche, grofser Raumbeanspruchung und besonderer Einrichtung wegen, ebenfalls in einem eigenen Flügel untergebracht wird, der dann meistens zugleich die Magazinräume enthält. Besonders vorteilhaft lässt sich bei grofsen Anlagen die Vortrocknung in Verbindung mit der Entwässerungseinrichtung anordnen, wenn Uhlands Trockenkanäle mit Wagenbetrieb benutzt werden. Die entwässerten Blöcke werden direkt von der Batterie aus auf die fahrbaren Trockenwagen gesetzt und diese dann in den Kanal geschoben, in welchem eine durch Rinne betriebene Vorschubvorrichtung mit selbstthätiger Auslösung den Vorschub der Wagen bewirkt. Fig. 76 zeigt die Eingangsseite eines solchen Kanals mit geöffneter Thür und oben eingeschobenem Wagen; rechts ist der Antriebs- und Auslösemechanismus der Vorschubvorrichtung ersichtlich.

Getrennt von der Stärkefabrikation, selbst bei kleinen Anlagen, sollte stets die Rückständeverarbeitung angeordnet sein, wenn eine solche überhaupt vorgesehen ist. Kleine Fabriken werden in der Regel die Rückstände feucht zu verwerten suchen, da die Einrichtung zur Rückständeverarbeitung eine verhältnismäfsig kostspielige

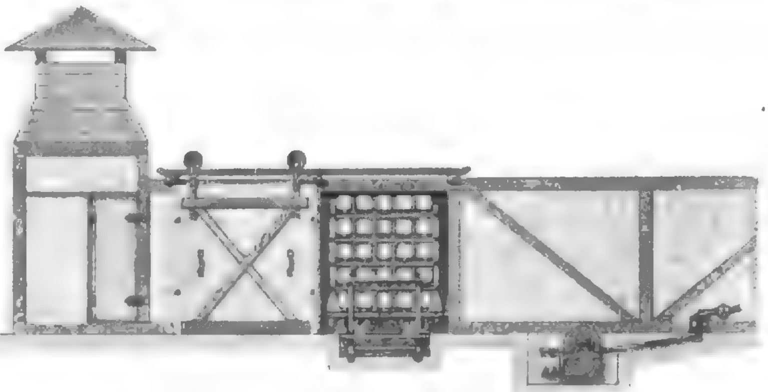


Fig. 76. Trockenkanal für Stärkeblöcke mit Wagenbetrieb, D. R.-P. (Eingangsseite).

Sache ist. Gröfsere Fabriken werden aber meist nicht in der Lage sein, ihre Rückstände auf diese einfache Weise zu verwerten und müssen dafür Sorge tragen, dass eine Einrichtung zum Trocknen und Mahlen derselben aufgestellt wird. Da die mechanische Wasserverteilung im allgemeinen billiger ist als das Trocknen, so wird man die Rückstände soweit als möglich in Filterpressen entwässern, ehe man sie den Trockenapparaten zuführt, gleichviel ob man mechanische Apparate oder Trockenkanäle verwendet.

Filterpressen, Trockeneinrichtung und ev. Mühlen zum Zerkleinern der getrockneten Rückstände kommen zusammen in ein besonderes Gebäude oder mindestens einen getrennten Anbau, da es im Interesse eines durch keine unvorhergesehenen Zwischenfälle gestörten Betriebes liegt, die Rückstände nach ihrer Trennung von der Stärke durchaus nicht wieder mit dieser in Berührung kommen zu lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Einiges über die Einrichtung der Mehrkörper-Verdampfer.

(Mit Abbildung, Fig. 77.) Nachdruck verboten.

Im „Engineering“ veröffentlicht A. E. Jordan eine längere Abhandlung, worin er einer besseren Ausgestaltung des Verdampfungsprozesses der Zuckerfabrikation das Wort redet. Obgleich er hierbei von der indischen Zuckerfabrikation, welche wie wir dies früher entwickelten, erst neuerdings einen Anlauf zur Vervollkommnung gemacht hat, ausgeht, so enthält der Artikel doch auch viel für europäische Verhältnisse Giltiges. Deshalb geben wir das Wichtigste daraus im Folgenden wieder, umsomehr als die dazugehörigen Abbildungen Konstruktionen veranschaulichen, die zum Teil in Deutschland kaum bekannt sind. So verdient beispielsweise der aus Fig. 77 ersichtliche, mit Dreifach-Effekt arbeitende, neue Yaryansche Verdampfer von Mirrlees, Watson & Co., lim. in Glasgow, besonderer Beachtung, weil er wohl zu den vollkommensten Apparaten dieser Art gerechnet werden darf. Ehe wir jedoch auf dessen Beschreibung eingehen sei unter Berücksichtigung der Jordanschen diesbzgl. Bemerkungen einiges über den Wert der Verdampfung unter Vakuum vorausgeschickt.

Die Verdampfung unter Vakuum kann im Einfach-, Doppel-, Drei-

Digitized by Google

fach- und Vierfach-Effekt durchgeführt werden, wobei die Anzahl der von den Yaryan- und Lillie-Verdampfern benutzten Körper, deren erster mit hochgespanntem Kesseldampf beschickt wird, bis zu sechs beträgt. Praktische Erwägungen beschränken jedoch sowohl die Höhe des Effekts als auch die der Körper, sodass man oft nicht einmal den Vierfach-Effekt mit Vorteil zu verwenden vermag.

Den Verdampfungsvorgang im Vielfach-Effekt darf man sich ungefähr so durchgeführt denken, dass dem ersten Körper Kochdampf zugeführt wird, welcher dem im Körper befindlichen Dünnsafte das Wasser entzieht und es verdampft. Der entstandene Saftdampf tritt in den zweiten Körper und dient dort als Heizdampf. Die Folge ist auch hier das Entweichen von Wasserteilen des Saftes in Form einer zweiten Serie Saftdampf, welcher in den dritten Körper übergeleitet wird, um daselbst die Rolle des Heizdampfes zu übernehmen u. s. f. durch sämtliche Körper des Effekts hindurch. Die Temperatur, bei welcher der Saft in den einzelnen Körpern siedet, hängt von der Höhe des darin enthaltenen Vakuums ab. Sie sinkt von Körper zu Körper, sodass die Temperaturen in den einzelnen Körpern eines Verdampfers nie die gleichen sind, sondern im Gegenteil in einem gewissen proportionalen Verhältnis zu einander stehen.

Beim Einfach-Effekt haben wir, wenn sich in der Dampfkammer Dampf von 5 Pfd. Spannung per □″ und einer Temperatur von 228° F*) befindet, ein Vakuum von $25\frac{1}{2}$″ vorhanden ist, was einer Siedetemperatur des Wassers von 128° F entspricht, einen Wärmeüberschuss von 228 — 128 = 100° F zur Verfügung. Davon hatte man jedoch die Verluste durch die Kondensation des Dampfes in Abzug zu bringen. Beim Doppel-Effekt würden wir Dampf von 5 Pfd. Spannung in der Dampfkammer des ersten Körpers und ein Vakuum von $25\frac{1}{2}$″, welches durch Kondensator und Pumpe ständig auf gleicher Höhe erhalten wurde im zweiten Körper haben. In der Wasserkammer des ersten Körpers würde das Vakuum 15″, entsprechend einer Siedetemperatur von 178° F, betragen. Die oben ermittelte Differenz von 100° F würde beim Zweikörperapparat auf beide Körper verteilt sein, indem 50° F auf die Differenz zwischen der Wärme des Dampfes in der Dampfkammer des ersten Körpers und dem Wasser in der Wasserkammer desselben und weitere 50° F auf die Differenz beider im zweiten Körper kämen. Daraus folgt, dass wir beim Einfach-Effekt pro 1 Pfd. verdampftes Wasser 1 Pfd. kondensierten Dampf zu rechnen haben. Beim Doppel-Effekt wäre das Gleiche der Fall, jedoch mit dem Unterschiede, dass der kondensierte Heizdampf in beiden Körpern nicht nur frisch zugeführten Dampf darstellt, sondern dass der im zweiten Körper wirksam gewesene der Saftdampf des ersten ist. Demzufolge wären hier also 2 Pfd. Wasser 1 Pfd. Heizdampf gleich zu rechnen. Beim Doppel-Effekt fände demzufolge eine Ausnutzung der beim Einkörperapparat in dem Kondensator vernichteten latenten Wärme statt.

Derselbe Vorgang lässt sich nun auch auf den Dreifach-, Vierfach- und Fünffach-Effekt übertragen, sodass man als theoretisches Wirkungsresultat des Dampfes in allen diesen Apparaten folgendes haben würde.

Eine Verdampfung von 10 Pfd. Wasser durch 1 Pfd. Kohle zu Grunde gelegt, werden verdampft:

im	Einfach-Effekt	10	Pfd.	Wasser	durch 1 Pfd. Kohle
„	Doppel- „	20	„	„	
„	Dreifach- „	30	„	„	
„	Vierfach- „	40	„	„	

Die Verluste, welche in der Praxis das theoretisch mögliche Resultat nur in den seltensten Fällen zu erreichen gestatten, rühren nun in der Hauptsache von der nachlässigen Beobachtung der Starken und Schwachen des Verdampfers her. Statt diesen gewissermaßen zu studieren, beschränkt sich der Apparatleiter meist einfach darauf, ihn an- und abzustellen.

Der **bekannteste Verdampfertyp** ist derjenige mit stehendem cylindrischen Mantel und ebensolchen Rohren. Er wird entweder in der Weise betrieben, dass man den Saft durch die Rohre gehen lässt und der Heizdampf sich in dem vom Mantel umschlossenen Raume befindet oder umgekehrt. An seine Stelle tritt neuerdings der **liegende** Verdampfer gleicher Bauart und gleicher Dampf- sowie Saftführung. Demzufolge ist es für den Käufer solcher Apparate oftmals sehr schwer, sich den richtigen heraus zu suchen, um so mehr als neuerdings auch noch die sogen. „**Schleier**"-Verdampfung sich einer großen Beliebtheit erfreut, zu deren Durchführung abermals neue Apparate nötig waren.

Bei den normalen Verdampfern mit stehenden Körpern und Rohren wird der Saft in der Masse gekocht, d. h. die Rohre sind vollständig mit Saft gefüllt; das durch Kochen ausgetriebene Wasser steigt in Form von Dampfbläschen im Safte nach oben und gelangt genau wie beim Dampfkessel schließlich in einen Dampfraum, aus dem es als Dampf entweicht. Die Schleierverdampfung unterscheidet sich von diesem Verfahren dadurch, dass bei ihr der zu verdampfende Saft in Form eines dünnen Schleiers außen an einem System von mit Dampf gefüllten Rohren entlang geleitet wird. Der Saft fällt in feinen Tropfen auf das oberste Rohr, von dort auf das nächste und so fort, wobei das in ihm enthaltene Wasser sehr schnell verdampft. Eine Abart des Verfahrens beruht darauf, dass man den Saft in Form von dünnen Strömen durch ein von Heizdampf umspültes Rohrsystem leitet und so ebenfalls eine intensive Verdampfung des Wassers erzielt.

*) n° Fahrenheit = $\frac{5}{9}$ (n — 32) Grad Celsius.

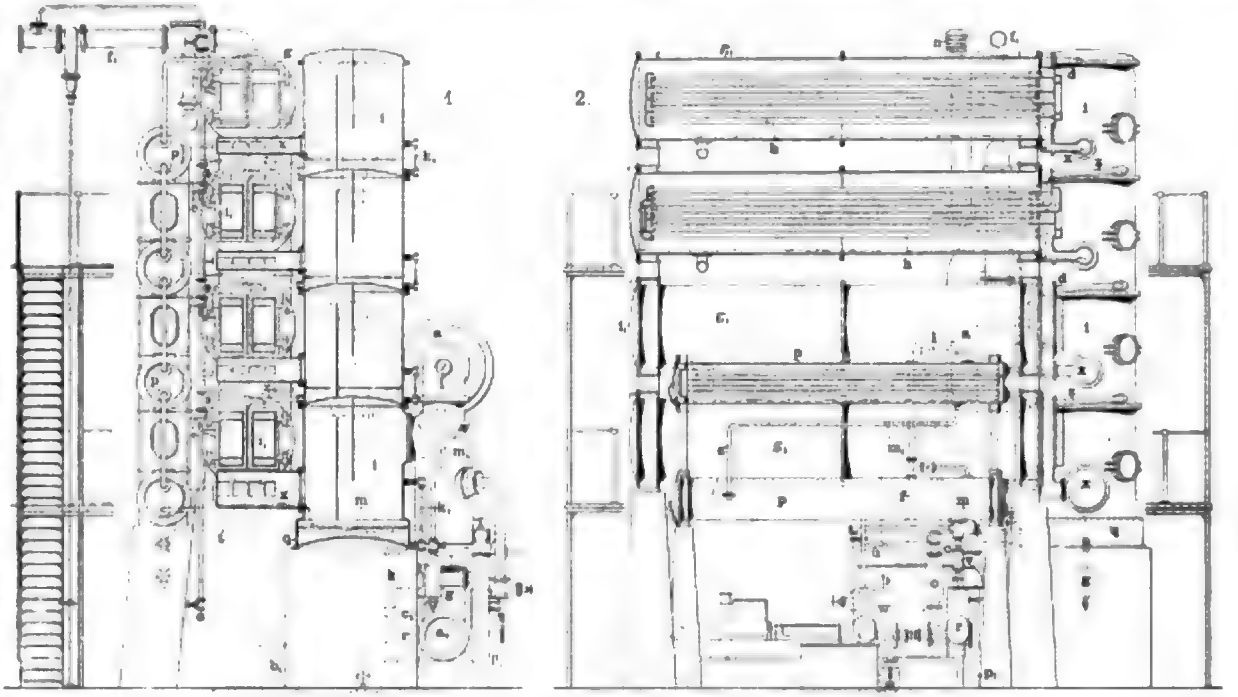


Fig. 77. Yaryan-Verdampfer mit Vierfach-Effekt.

1. Der Yaryan-Verdampfer.

Fig. 77 veranschaulicht einen normalen **Yaryan-Verdampfer mit Vierfach-Effekt** (Vierkörperapparat). Mit a_1 ist die Dampfpumpe und mit b_1 der Dünnsaftbehälter (Einziehkasten) bezeichnet. Bei c_1 befindet sich die Speisepumpe (Einziehpumpe) und bei d die zur Regelung des Saftzuflusses in die Körper g bestimmten Ventile, deren Handräder e von der Seite aus zugänglich sind. Bei f_1, Skz. 1, tritt die Heizdampfleitung in den obersten Körper ein. Letzterer enthält gleich den übrigen Korpern die Rohrsysteme g_1 h, von denen stets diejenigen g_1 als Hin- die mit h bezeichneten als Rückleitungen für den Saft dienen. Die Scheidung des bei x übertretenden verdampften Wassers vom Safte erfolgt in den Kammern i_1, welche behufs Besichtigung der Rohr- und Kammergruppen g_1 h resp. i_1 durch die abhebbaren Verschlüsse zugänglich sind. An den Separationsgefäßen i sind Schaugläser k_1 angeordnet, welche man zugleich als Probenehmer verwenden kann. An das unterste Separationsgefäß schließt sich das Dampfrohr l an, welches zum Kondensator m_1 führt. Letzterer ist als stehender Einspritzkondensator ausgeführt und hat unmittelbar neben sich die Vakuumpumpe o, deren Auslassrohr mit p_1 bezeichnet ist. Der im Verdampfer gewonnene Dicksaft sammelt sich im Teile q, Skz. 2 des Separators und wird von da durch die Pumpe r abgezogen.

Zur Ableitung des aus dem Heizdampfe entstandenen Kondensates sind die Leitungen s vorgesehen; mit t ist die nach der Drainagepumpe w führende Leitung für kondensierten Dampf bezeichnet: u ist ein Hilfskondensrohr zum Kondensator und v ein Apparat zum Absaugen von Kondensatproben.

Die Leitungen z führen den Saft aus den Separatoren i nach dem zweiten, dritten und vierten Korper g; bei c tritt der Dicksaft aus dem letzten Körper aus. Das Rohr e dient als Zuflussleitung für Auswaschdampf, f als die Luftleitung von den höchsten Punkten der Körper nach dem Kondensator. g ist ein Kondenstopf, k das Ver-

Digitized by Google

bindungsrohr, welches den Dicksaft aus dem Behälter q nach der Dicksaftpumpe leitet; m bezeichnet das Saftspeiserohr, n das Sicherheitsventil und p die Vorwärmer, in welchen der Dünnsaft vor dem Eintritt in den ersten, zweiten u. s. w. Körper erwärmt wird. Hierbei findet eine teilweise Ausnutzung der latenten Wärme des aus dem Safte selbst verdampften Wassers statt, durch welches Verfahren der Bedarf an Heizdampf speciell für den ersten Körper vermindert wird.

(Fortsetzung folgt.)

Ställe und Schlachthäuser vom Schlachthof Neugersdorf.

Entworfen und ausgeführt von **J. W. Roth** in **Neugersdorf.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 5 zur Darstellung gebrachten Nebengebäude der Schlachthofanlage Neugersdorf bestehen aus dem Rinder- und Pferdestallgebäude, Fig. 1—6, dem Schweinestallgebäude, Fig. 7, 9, 10, 14—17 u. 19 und der sogen. Sanitätsanlage, Fig. 8, 11—14, 18 u. 19.

Das Rinderstallgebäude, links vom Hauptgebäude gelegen, enthält einen Stall für Fleischerpferde a, eine zum Unterbringen von Fleischerwagen kleinerer Art bestimmte Halle b, sowie zwei Rinderställe c und d. Eine Anzahl Hundeställe sind in die Halle b eingebaut, von welcher aus eine Treppe nach dem zur Aufbewahrung von Vorräten u. s. w. dienenden Dachboden führt. Die Rinderställe c und d sind zum Einstellen von Schlachtvieh auf kurze Zeit bestimmt und entsprechend einfach eingerichtet. An die Rinderställe schliefsen sich die Abortanlagen e und die umfriedigte Düngergrube f an.

Die Schweineställe liegen rechts vom Hauptgebäude in unmittelbarer Nähe des Brühraumes. Von den zwei Schweineställen f f_1, ist der eine mit Buchten versehen. An die Ställe schliefst sich der Kohlenschuppen e an, welcher in unmittelbarer Nähe des Kesselhauses liegt. Das Schweinestallgebäude ist nur ebenerdig gebaut und mit Pappe gedeckt.

An der Strafsenecke unterhalb des Hauptgebäudes liegt die sogen. Sanitätsanlage. Dieses Gebäude (Grundrifs Fig. 19) enthält den Krankenviehstall g und den danebenliegenden Krankenviehschlachtraum h, den Aufbewahrungsraum i, die Freibank k mit Vorraum, sowie das Schlachthaus für Pferde l, nebst Stall m. Dieses Gebäude ist mit einem Hofraum versehen und gegen das übrige Schlachthofareal durch Planken abgeschlossen, sodass kein Verkehr von der Schlachthofanlage nach dem Krankenviehschlachthaus und keine Krankheitsübertragung stattfinden kann. Nur dem Schlachthofleiter ist der Zugang durch eine sonst verschlossene Pforte moglich. Die Besucher der Freibank sind von einem Betreten der Schlachthofanlage völlig abgeschlossen. Fig. 8 stellt die Hofansicht der Sanitatsanlage, Fig. 14 die Strafsenansicht dar. Die Schlachträume h und l sind mit Kochkessel, Kaldaunenwaschgefäfsen und Winde, sowie Fleischhaken ausgestattet. Diesen Räumen geht der Kochdampf direkt aus dem Kessel zu.

Die Kosten der einzelnen Baulichkeiten betragen:

1) Pferde- und Rinderstall mit Abort und Düngergrube nebst Einrichtung 7195 M
2) Schweinestall mit Kohlenschuppen . 3410 „
3) Sanitätsanlage mit Freibank und Pferdeschlächterei . . . . 6410 „

Die Aufsenflächen der Gebäude sind in munterer Abwechslung von roten Verblendstein-Umrahmungen mit gelbweifsen Putzflächen behandelt und verleihen den Baulichkeiten ein gefälliges Aussehen.

Alle Bauten sind an das Schleusennetz angeschlossen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

Vorrichtung zum Ablassen des Schlammes und des Schmutzwassers aus Rübenwäschen u. dgl. von der Maschinen- und Werkzeugfabrik, Actiengesellschaft vorm. Aug. Paschen in Cöthen, Anhalt. D. R.-P. 122855. Durch Umdrehung zweier auf einer Welle sitzender Daumenscheiben werden zwei Gewichtshebel abwechselnd gehoben und gesenkt, die mittels angelenkter Sperrklinken bei jedesmaligem Niedersinken zwei Sperräder um einen Zahn weiter bewegen. Auf der die Sperräder tragenden Welle sitzen Hebel, welche um gleiche Winkel gegeneinander versetzt sind und nacheinander an Hebel anschlagen, die beim Anheben das Öffnen der Verschlüsse für die Schlammbehälter bewirken.

Verfahren zur Gewinnung von Glukose mittels Mucedineen oder Schimmelpilzen von Léon Charles Albert Calmette in Lille, Nord. D. R.-P. 120835. Nachdem in bekannter Weise durch Kochen von stärkehaltigen Rohstoffen wie Mais oder Reis mit Wasser unter Zusatz von sehr wenig Salzsäure auf 100 bis schliefslich 120° und Neutralisieren mit Soda eine Lösung von Dextrose, Dextrin und Maltose hergestellt ist, wird diese Lösung zur Umwandlung des Dextrins und der Maltose in Dextrose sterilisiert, unter Durchlüftung auf 35 bis 38° abgekühlt und nach Zusatz einer Reinkultur von Mucedineen, besonders Aspergillus-Arten, etwa 24 Stunden auf dieser Temperatur erhalten, dann möglichst schnell auf 10 bis 15° abgekühlt. Hierdurch wird die Entwicklung der Mucedineen gehemmt, und sie lassen dann aus ihren Zellen eine grofse Menge von Dextrinose und Maltose austreten, welche die vollständige Umwandlung des Dextrins und der Maltose in Dextrose oder Glukose bewirken. Weniger vorteilhaft kann man die Weiterentwicklung der Mucedineen noch durch Erhitzen auf 55° hemmen. Bei diesem Verfahren wird die sonst durch die Mucedineen eintretende Verbrennung von Zucker an der Oberfläche der Lösung und die Zersetzung in Kohlensäure und Alkohol vermieden

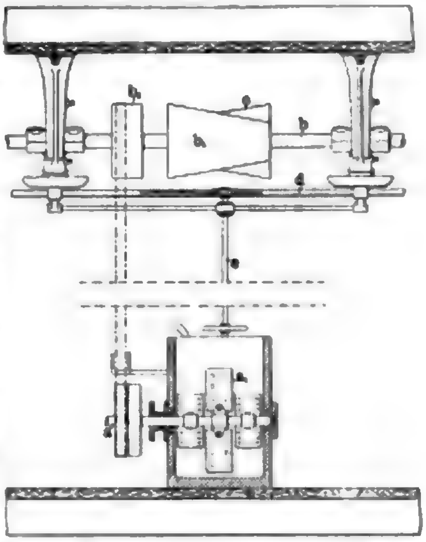


Fig. 78. Kleber-Extraktionsapparat, System Wilhns.

Kleber-Extraktionsapparat, System Wilhns. Franz. Pat. 313883. (Fig. 78.) Der Apparat bildet den wichtigsten Teil eines neuen Verfahrens, bei welchem das Mahlgut mit Wasser zu einer konsistenten Paste gemengt wird, deren Zusammensetzung sich durch das Verhältnis 3 kg Mahlgut zu 3 kg Wasser charakterisiert.

Das Mischen erfolgt in einem kastenartigen Gefäfs, in welchem sich ein System von durchlochten Mischflügeln a, dauernd dreht. Um die Möglichkeit zu haben, dieses System mit verschiedener Geschwindigkeit zu bewegen, erfolgt der Antrieb des Extrakteurs von den Riemenkonen c b_1 aus durch Vermittlung der Achsen b und a. Die aus dem Stirnrade auf der Stellachse e und der Zahnstange d bestehende Riemen-Verschubvorrichtung erlaubt es, dem Riemen auf den beiden Konen jede Lage zu erteilen und ihn darin auch festzuhalten.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Haspelheuwendemaschine

von **J. Eckhardt & Sohn** in **Ulm a. D.**

(Mit Abbildung, Fig. 79.)

Dieser durch Gebrauchsmuster mehrfach geschützte Heuwender wurde bereits bei der 14. Wanderausstellung in Posen, Sommer 1900, einer Prüfung unterworfen, nachträglich aber derart verbessert, dass sich seine nochmalige Vorführung auf der 15. Wanderausstellung der Deutsch. Land.-Ges. in Halle a. S. 1901 rechtfertigte. Nach den mit ihm gemachten Versuchen auf den Wiesen des Rittergutes Criewen bei Schwedt (Oder) wurde am 30. August 1901 eine Schlussprüfung vorgenommen, worauf man ihn nach den „Mitt. der Deutsch. Land.-Ges." als „neu und beachtenswert" anerkannte.

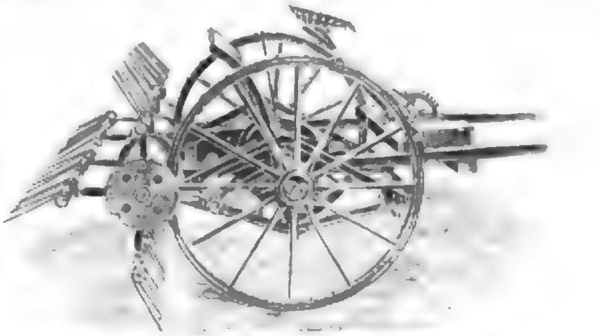


Fig. 79. Haspelheuwendemaschine von J. Eckhardt & Sohn in Ulm.

Das in Criewen vorgeführte Gerät, Fig. 79, fährt in 1700 mm weiter Spur und arbeitet mit zehn Zinkenpaaren 2500 mm breit. Die hinter den Fahrrädern liegende Haspelwelle wird von zwei vierseitigen Rahmen gestützt, innerhalb deren in der Mitte die Getriebe, ein Hohlrad mit einem Vollrad und zwei Kettenräder angeordnet sind. Um Wickeln zu vermeiden, erhalten die Gabelzinken eine Relativbewegung, durch welche sie während der Drehung der Haspelwelle aus der radialen in eine annähernd tangentiale Lage geführt werden. Hierzu ist an dem Haspelwellenlager für die benachbarte Haspel je eine unrunde Scheibe befestigt und an jeden Haspelarm seitwärts ein Hebel angelenkt, dessen äufseres Ende mit den Gabelzinken durch eine Stange verbunden ist. Jeder der beiden Hebel ist mit einer den Umfang der unrunden Scheibe berührenden Rolle versehen und wird zur Berührung durch eine die beiden Rollen verbindende Spange ge-

Digitized by Google

zwungen. Da die unrunde Scheibe relativ feststeht, müssen die mit den Haspelarmen drehenden Hebel den Gabeln die gewünschte Relativbewegung erteilen.

Im übrigen ist der Wender zur Erzielung eines leichten Zuges mit Rollenlagern und Ringschmierung, sowie Kraftübertragung durch starke Treibkette versehen. Das Gestell ist aus Schmiedeeisen. Ein Handhebel am Kutschersitze ermöglicht das schnelle Höher- und Tieferstellen des ganzen Haspels.

Die Hauptdaten des Haspels sind folgende:

Arbeitsbreite	2,10	2,30	2,50	2,75	3,00 m
Spurweite	1,20	1,30	1,60	1,70	2,00 „
Gestellweite	1,10	1,20	1,50	1,60	2,00 „
Anzahl der Zinken	64	64	80	80	96
Zugkraft	1 Pferd		1÷2 Pferde	2 Pferde.	

Strohpressen

von **G. Schulz**, Maschinenfabrik und Eisengiefserei in **Magdeburg-Neustadt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 80 u. 81.)

Nachdruck verboten

Die Einführung von Heu- und Strohpressen hat in allen Zweigen der Landwirtschaft rasch um sich gegriffen; wenn auch teils ein Mangel an Arbeitern zur Anschaffung maschineller Einrichtungen nötigte, so waren wohl noch mehr die Vorteile mafsgebend, welche die auf Maschinen gepressten Strohballen durch Raumersparnis, Erleichterung beim Transport etc. gegenüber den von Hand gebundenen Strohbündeln gewahren. Die Fabrikation derartiger Maschinen wurde daher von vielen landwirtschaftlichen Maschinenfabriken aufgenommen. In den Abbildungen Fig. 80 u. 81 führen wir unseren Lesern zwei verschiedene Type solcher Strohpressen vor, wie sie die Maschinenfabrik und Eisengiefserei von G. Schulz in Magdeburg-Neustadt baut.

Fig. 80 zeigt eine Glattstrohpresse, die sich in erster Linie durch kurzen Bau (Rahmenlänge ca. 2800 mm) und damit durch geringen Raumbedarf auszeichnet. Die Presse ist in der Hauptsache aus Schmiedeeisen hergestellt; die einzelnen Teile sind kräftig gehalten, und die Abnutzung derselben ist, infolge der einfachen Konstruktion, eine geringe. Die Zuführung des Strohes wie auch des Bindematerials erfolgt selbstthätig, nur zum Binden der Ballen ist eine Person erforderlich.

Das von der Dreschmaschine ausgeworfene Stroh fällt direkt auf den Tisch der Presse und wird von hier aus mittels eines von unten durch den Tisch greifenden Rechens dem [illegible] selbstthätig zugeführt; [illegible] des Strohes vollziehen sich gleichfalls selbstthätig.

Um den Pressling in einzelne Ballen zu [illegible] und diese umschnüren zu können, ist ein mechanischer Nadel-Apparat angebracht, welcher beim Rückgang des Presskolbens den Bindfaden durchzieht. Die so mit Bindfaden umschnürten Ballen haben in der Regel ein Gewicht von ca. 15÷20 kg, können jedoch nach Belieben gröfser oder kleiner, fest oder lose gepresst werden; hierbei wird das Stroh der Länge nach zusammengedrückt und eignet sich in dieser Form besonders zu Häkselstroh etc.

Das Abbinden der Ballen kann sowohl zweimal an den Enden, oder auch nur ein Mal in der Mitte erfolgen, welch letztere Art eine wesentliche Garnersparnis mit sich bringt.

Die durch Fig. 81 dargestellte **neue schmiedeeiserne Krummstroh-Ballenpresse** derselben Firma ist dazu bestimmt, das von der Dreschmaschine kommende Stroh in feste Ballen von 50÷70 kg in Gröfsen von 500 × 600 × 1000 mm zu pressen, zum Zweck der vollen Ausnutzung des Ladegewichtes von Eisenbahnwagen. Die Abteilung der Ballen geschieht durch Teilstäbe, welche mit dem Pressgut vorgehen und, sobald der Ballen die bestimmte Länge erreicht hat, den Hebel der Abteilungsvorrichtung berühren, wodurch eine gleichmäfsige Länge der Ballen erzielt wird. Zum Binden derselben kann Draht oder auch Bindeschnur dienen. Der Presskanal hat automatische Pressregulierung.

Die Maschine ist im Bau nach dem Princip der Glattstrohpresse gehalten und wird gleich der letzteren direkt hinter dem Dreschapparat und zwar mit diesem in einer Linie aufgestellt, wodurch an Platz gespart wird. Zum leichten Anrücken ist jede Presse mit einer Kettenzugwinde ausgerüstet.

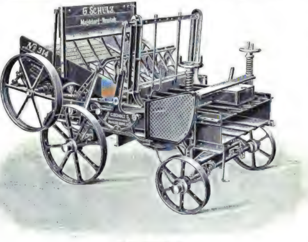


Fig. 80. Glattstrohpresse.

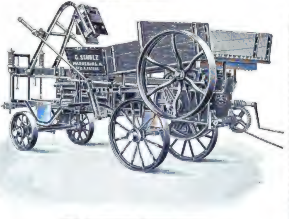


Fig. 81. Neue schmiedeeiserne Krummstroh-Ballenpresse.

Ein Antrieb für die auf einer durchgehenden, von den Fahrrädern angetriebenen Welle befestigten Säescheiben bei Dibbelmaschinen oder für die Furchenzieher von Kartoffellegemaschinen wurde **Walther Bartsch** in **Tschechen**, Post Rackschütz i. Schl. unter D. R.-P. 127 075 geschützt. Um eine gleichbleibende Umdrehungsgeschwindigkeit der Säescheiben bezw. Furchenzieher und die Herstellung in geraden Linien verlaufender Querreihen zu ermöglichen, wird der Antrieb der Säescheiben von demjenigen Laufrad besorgt, welches auf dem durch die Spur des vorigen Ganges oder auch durch die Räder des Vordergestells gleichmäfsig vorgedrückten Boden läuft. Hierfür ist die durchgehende Welle auf jeder Seite mit einer Antriebsvorrichtung versehen, welche beim Wenden der Maschine gewechselt wird.

Die Scherbacken der Baumschere von Dr. **Franz Kmietowicz** in Krakau, Galizien (D. R. P. [illegible]) werden von den verlängerten Enden einer freibeweglichen, sich in der Achsenrichtung der Schere streckenden Nürnberger Schere gebildet. Ein Schenkel der Schere ist als Säge ausgebildet, mit welcher man beim Strecken des Werkzeuges einen sägenden Schnitt ausführen kann.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Plansichter „Monarch"

von **Sprout, Waldron & Co.** in **Muncy, Pa.**

(Mit Abbildungen, Fig. 82 u. 83.)

Nachdruck verboten.

Wie die Fig. 82 u. 83 erkennen lassen, wird dieser Plansichter sowohl für die Aufhängung an der Decke wie mit Unterstützung vom Fufsboden aus eingerichtet. Beide Tragweisen unterscheiden sich von den bei uns für derartige Sichter gebräuchlichen dadurch, dass die freie Zugänglichkeit der Ausläufe vollständig gewahrt ist. Die von der Firma Sprout, Waldron & Co. in Muncy, Pa., Ver. Staaten, gewählte Aufhängung an der Decke (vgl. Fig. 83) besitzt den weiteren Vorteil, dass das Gewicht des Plansichters und des Antriebes gewissermafsen auf zwei Etagen verteilt wird: Durch Befestigen des Staubkastens an der Decke des betr. Raumes wird sein Gewicht auf dieselbe übertragen, wohingegen dasjenige des Antriebes von der Balkenlage des Fufsbodens aufgenommen wird. Dadurch ist dem Entstehen starker Vibrationen, wie solche bei der Bodenunterstützung nach Fig. 82 nicht zu vermeiden sind, sicher vorgebeugt.

Als Rahmenträger dienen im vorliegenden Falle Universal-Gelenkstangen, welche in vertikal verstellbare Hänger eingreifen. Hiermit ist gegenüber der üblichen Verwendung fester Hänger ein bedeutender Fortschritt erreicht, da die vertikale Verstellbarkeit zu gleicher Zeit das genau horizontale Einstellen des Staubkastens ermöglicht und somit gute Leistung des Apparates, welche sehr beeinträchtigt wird, sobald ein solcher Plansichter nicht genau in der Waage hängt.

Die Übertragung der Bewegung von der Transmission auf den Sichter erfolgt durch Winkelriementrieb, wobei die Leitrollen in beiden Fällen direkt auf dem Boden des Aufstellungslokals ruhen. Von den Leitrollen läuft der Riemen über eine sogen. Antriebsriemenscheibe, deren Achse zugleich den Träger für die den Staubkasten bethätigende Kurbelscheibe darstellt.

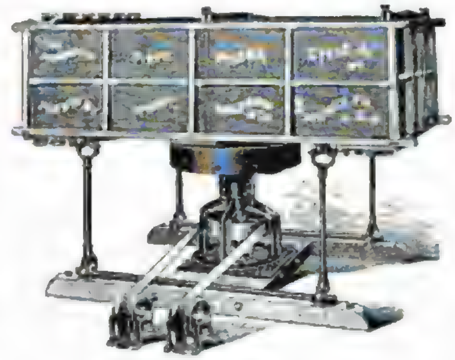


Fig. 82.

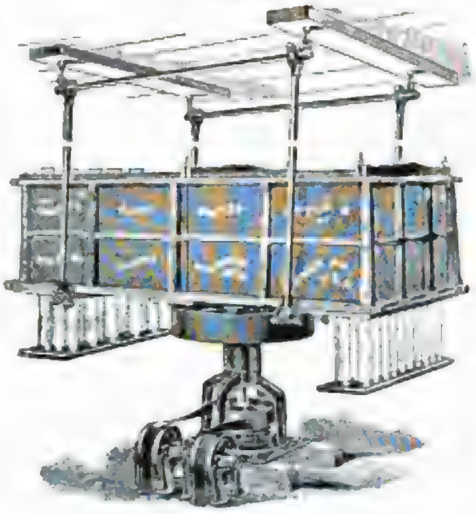


Fig. 83.

Fig. 82 u. 83. Plansichter „Monarch".

Die Getreidespeicheranlagen im Hafen von Windau.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

An dem durch seine bedeutende Getreideausfuhr bekannten russischen Ostseehafen Windau befindet sich eine ausgedehnte Anlage für Lagerung und Transport des Getreides, welche nach „Génie Civil" auf Tafel 6 dargestellt ist. Fig. 6 zeigt einen Plan der ganzen Anlage, wobei neben einem Silospeicher B auch ein Bodenspeicher vorgesehen ist, die beide mit grofsen Magazinen in Verbindung stehen, deren Türme A resp. C neben Elevatoren die Einrichtungen für die Reinigung des Getreides — Schüttelsiebe, Exhaustoren, Trieure — wie auch automatische Waagen enthalten.

Das Getreide kann sowohl von der Wasserseite, als auch vom Lande aus eingenommen werden; von den Schiffen wird es mittels besonderer Elevatoren gehoben und dann direkt den Reinigungstürmen zugeführt. Für die Getreideaufnahme vom Lande aus ist aufserhalb der Lagerräume ein unterirdischer Tunnel angelegt, in dem sich zwei Transportbänder bewegen, das eine für das von rechts, das andere für das von links zugebrachte Getreide. Die Eisenbahn- oder sonstigen Lastwagen entleeren sich, wie Fig. 7 zeigt, direkt in diesen Tunnel, von wo aus dann der Weitertransport des Korns nach den Reinigungsmagazinen erfolgt. Für die Transporteinrichtungen dieser Anlage ergeben sich nun eine Reihe von Arbeitswegen; einmal kann das Getreide vom Schiffe nach einem der Reinigungstürme und von hier aus nach dem Silo- resp. Bodenspeicher transportiert und dort gelagert, oder aber nach der Reinigung und dem Abwiegen entweder zu Wasser oder zu Lande direkt wieder verladen werden. Die andere Möglichkeit ist der Transport des zu Lande in den oben beschriebenen Tunnel zugeführten Korns, das dann wiederum nach dem Reinigen gelagert bezw. per Schiff oder Wagen weiterbefördert wird.

Unter den Silos bewegen sich ebenfalls Bänder, welche die Frucht entweder zur Verladung bringen oder zum Zwecke des Umstechens im Kreislaufe durch die Türme A resp. C führen.

Der Silospeicher hat eine Grundfläche von 98,14 × 26,4 m bei einer Höhe von 19,2 m; er ist in 360 Zellen geteilt, in welchen das Getreide auf eine Höhe von 18,3 m aufgeschüttet werden kann. Die Konservierung des Getreides geschieht in der üblichen Weise durch Umstechen.

Der Bodenspeicher, ein Holzbau, hat eine Grundfläche von 128 × 21,33 m.

Die Magazine für die Reinigung des Kornes sind an die Türme A resp. C angebaut und zerfallen durch Cementwände gleichfalls in mehrere Abteilungen; diese sind unten mit Verschlüssen versehen, durch welche das Getreide auf die Transportbänder gelangt.

Der grofse Turm A hat bei einer Höhe von 34 m eine Grundfläche von 12,8 × 21,33 m, während der kleinere C eine solche von 8,53 × 21,33 m bei einer Höhe von 19,25 m aufweist; ersterer ist durch Cementböden in acht Etagen geteilt. Die Zuführung des Getreides erfolgt entweder unten von dem oben erwähnten Tunnel durch Band d, oder in der zweiten Etage von den Schiffen aus durch die Transportbänder b, welche anderseits auch das Verladen des gereinigten Kornes vermitteln. Die Verbindung zwischen Silospeicher und Turm ist durch Band d d_1 hergestellt. Der kleine in fünf Geschosse geteilte Turm C erhält das Getreide entweder durch das Band g oder h. Der Silospeicher enthält 360 Zellen à 68 t = 24 480 t Fassungsraum im ganzen; die vier Reinigungsmagazine zusammen fassen 19 987 t und der Bodenspeicher 7879 t, sodass sich ein Gesamtfassungsvermögen der Anlage von 52 346 t ergiebt.

Der Betrieb der Anlage erfolgt durch Elektromotoren, welche von einer an den Silospeicher angebauten Centralstation aus gespeist werden.

Ein Vorschlag zur baulichen Ausgestaltung von Mühlen

von der **Bonus Steel Economy Co.** in **Chicago.**

(Mit Abbildungen, Fig. 84 u. 85.)

Nachdruck verboten.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat neuerdings eine von der Bonus Steel Economy Co. in Chicago vorgeschlagene Mühlenbauweise viel Aufsehen erregt, welcher das Bestreben zu Grunde liegt, nicht nur ein feuersicheres Gebäude herzustellen, sondern auch durch besondere Konstruktion der Müllereimaschinen möglichst vollständige Feuersicherheit der Anlage zu gewährleisten. Die hierdurch bedingte eigenartige Aufstellung der Maschinen geht aus Fig. 84 u. 85 hervor.

Wie daraus zu ersehen, ist das ganze Gebäude von einem System siloähnlicher Zellen umgeben, welche aus Cement-Beton hergestellt, also vollkommen feuersicher sind. Innerhalb des von den Zellen umschlossenen Raumes sind die Maschinen und Apparate in gedrängter Anordnung untergebracht; der Zugang zu dem Gebäude erfolgt durch einen feuersicher angelegten verschliefsbaren Tunnel.

Die anfahrenden Eisenbahnwagen werfen ihren Inhalt in eine grofse Gosse ab, aus welcher er in den Siloelevator b tritt; dieser hebt das ihm zugeführte Getreide auf die Silos und lässt es in eine daselbst angeordnete Schnecke ausfliefsen, welche das Getreide auf die einzelnen Zellen verteilt, während die Entnahme aus letzteren durch eine zweite, am Boden vor den Ausläufen der Zellen angeord-

Digitized by Google

nete Schnecke bewirkt wird. Die konisch gestalteten Zellenböden sind mit Fall nach dem Auslaufe zu angelegt, gleich den Seitenwandungen in Cementbeton ausgeführt und bilden mit den Zellenfundamenten zusammen einen grofsen Beton-Monolithen. So wurde konstruktive Einfachheit mit gröfster Betriebs- und Feuersicherheit erreicht.

Die Anordnung von Schnecken über- und unterhalb der Silozellen ermöglicht ein geregeltes Umschütten des Getreides, indem man den Zelleninhalt in die unteren Transportschnecken ausfliefsen, dann durch den Elevator in die oberen Schnecken abwerfen lässt und aus letzteren durch Ziehen entsprechender Schieber die Verteilung des Getreides auf die einzelnen Zellen vornimmt. Die Anordnung ermöglicht gleichzeitig die Getreidemischung, indem nach Belieben der Inhalt einer oder mehrerer Zellen in der unteren Schnecke vermengt und das so entstandene Gemisch durch den Elevator und die obere Schnecke in eine der leeren Zellen abgeworfen werden kann.

Den oberen Abschluss des Mühlengebäudes bildet ein halbrundes Cementdach, welches von einer Eisenkonstruktion getragen wird. Dieselbe ist durch doppelt galvanisierte I-Träger und Kreuzdiagonalen hergestellt, welche der Feuersicherheit halber mit Cement verkleidet sind.

Die Belichtung der Mühle erfolgt durch Drahtglasplatten von 5 mm Stärke; in Stahlrahmen eingefasst, ziehen sich diese von Stockwerk zu Stockwerk hin und können zum Lüften der Mühle leicht geöffnet werden.

Aus Stahl sind ferner sämtliche Laufrohre, sowie die Elevatorkasten und die Mäntel der einzelnen Arbeitsmaschinen, sodass auch in dieser Hinsicht möglichste Feuersicherheit erzielt worden ist. Nur einige Sichter besitzen hölzerne Teile, doch wurde das Material durch Imprägnierung zu einem langsam brennenden gemacht.

Was die Situation der Maschinen im allgemeinen anbetrifft, so stehen im Souterrain die Elevatorfüfse, an der Decke des Souterrains hängen die Auslasschnecken, im Parterre sind die Walzenstühle und Packmaschinen, im Obergeschoss die Reinigungs- und Sichtmaschinen aufgestellt und auf den Silozellen liegen die Füllschnecken. Die Elevatorköpfe reichen bis unmittelbar an das Dach und werden durch Riemen von einer gemeinsamen Welle aus angetrieben.

Als Kraftquelle, an deren Stelle aber auch irgend eine andere treten kann, dienen zwei an der Decke des Parterres aufgehängte Elektromotoren, denen der Strom von einer Centrale aus durch Kabel zugeleitet wird.

Die Leistung einer solchen Mühle schwankt je nach der Gröfse der gewählten Maschinen und Silozellen zwischen 5000 bis 10000 kg pro Tag, wobei die Zellen, nach „American Miller“ meist für eine Kapacität von 8000 Bushels = 248000 kg angelegt werden.

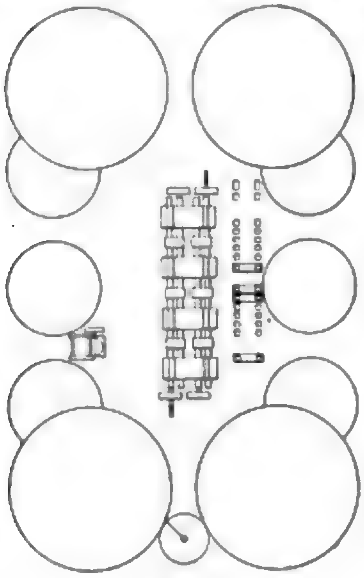


Fig. 84.

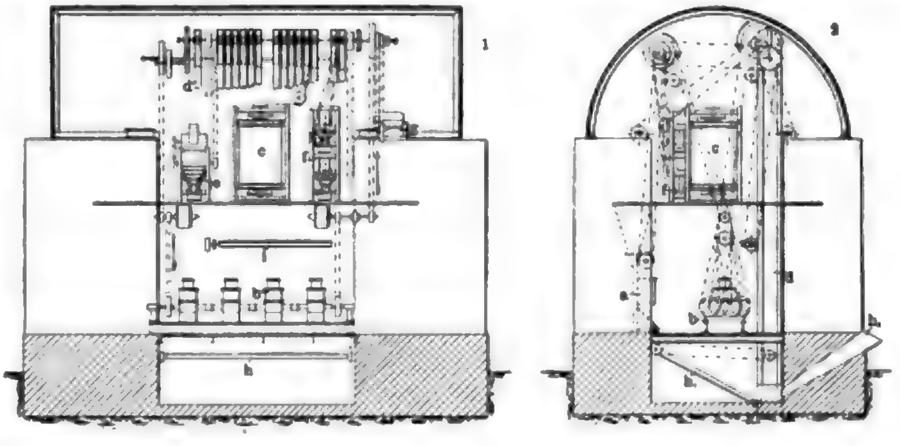


Fig. 85.

Fig. 84 u. 85. Z. A.: Ein Vorschlag zur baulichen Ausgestaltung von Mühlen.

Ratten- und schwammsichere Holzfufsböden für Getreidespeicher.

Nachdruck verboten.

Zu den Problemen, mit welchen die Baumeister sich lange beschäftigt haben ohne sie zu lösen, gehört die Herstellung eines für Getreidespeicher geeigneten Fufsbodens. Trotz der grofsen Vorzüge der sich stetig mehr verbreitenden Cementfufsböden, können solche nicht in Betracht kommen, da sie infolge der natürlichen Eigenschaft des Materials, Wasser anzuziehen, ein Vertrocknen des lagernden Kornes heibeiführen. Ein Gipsanstrich vermag wiederum nicht genügenden Schutz gegen aufsteigende Grundfeuchtigkeit zu gewähren, und setzt daher das aufgespeicherte Getreide dem Faulen aus. Man ist deshalb immer wieder zu gespundeten Holzfufsböden zurückgekehrt, welche allerdings das Auftreten von Ratten und Schwamm in hohem Grade begünstigen; doch lässt sich diesem Übelstand durch geeignete Anlegung des Fufsbodens begegnen.

Vor allen Dingen darf der Boden nicht mit der Erdoberfläche in direkte Berührung kommen, sondern muss mit seiner Bretteroberkante mindestens 30 cm darüber stehen. Um Ratten und Mäusen den Zugang von unten her zu wehren, pflastert man die ganze Fläche mit scharfgebrannten, flachseitig gelegten Ziegeln und vergiefst die Fugen mit Cementmörtel, ganz besonders stark und sorgfältig überall da, wo der Ziegelbelag an die Grundmauern anstöfst.

In Entfernung von 1:1,5 von Mitte zu Mitte werden genau in der Waage quadratisch geformte Pfeiler zwei bis drei Schichten hoch aufgemauert und Isolierplättchen aus kräftiger, geteerter Dachpappe, 20 × 20 cm grofs, darauf gelegt. Hierauf kommen die 10 × 10 qcm starken Lagerhölzer in Abständen von je 1 m, auf welchen die gespundete, 30 mm starke Dielung verlegt wird, deren Bretter nicht zu breit und möglichst aus vor der Verarbeitung getrocknetem Holz hergestellt sein müssen, damit nicht durch nachträgliches Schwinden oder Werfen die Bildung von Ritzen und Spalten begünstigt wird.

Entlang der ganzen Mauer und um die Säulen bringt man eine Leiste von 40:40:3,25 mm ⌊-Eisen an, die an der Mauer gut verputzt, am Holz festgeschraubt wird. Auch Schwelle, sowie Thürkante und -Futter bis zu ca. 1,5 m Höhe erhalten die gleiche Sicherung gegen das Einnagen der Ratten.

Aber auch der Schwammgefahr lässt sich bereits beim Verlegen der Boden entgegenwirken, indem man die Möglichkeit ständiger Lüftung des unter der Dielung befindlichen Raumes schafft. Zu diesem Zwecke werden in die Umfassungswände quadratische Luftlöcher von 16 × 16 cm Weite ausgespart und diese sogleich beim Mauern durch gut verzinktes, möglichst engmaschiges Drahtgeflecht verschlossen. Empfehlenswert dürfte es auch sein, in die Dielung zwei weitere, etwa 16 × 24 cm grofse Öffnungen einzulassen, um den unteren Raum im Bedarfsfalle für eine Katze oder einen Rattenfänger zugänglich zu machen. Mit 2 ÷ 3 mm starkem Eisenblech, welches sich mittels Holzschrauben gut am Fufsboden befestigen liefse überdeckt, könnten diese Öffnungen die Rattensicherheit des Speichers nicht beeinträchtigen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 86 u. 87.)

Schäl- und Putzmaschine für Getreide u. dgl. von Carl Hartung und Josef Wolf in Lichtenwörth. D. R.-P. 129959. (Fig. 86.) An dem Mantel e und an der Trommel d sind in Vertiefungen des Schleifmittelbelages Leisten h und an denselben schräge Förderrippen angebracht. An Stelle der mit Förderrippen versehenen Leisten können auch unwirksame, d. h. nicht mit Förderrippen besetzte Leisten i eingesetzt werden, sodass auf diese Weise die Dauer des Schälprozesses nach Belieben geregelt werden kann.

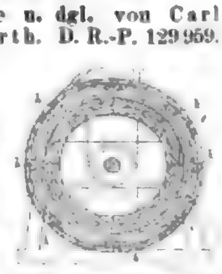


Fig. 86. Getreide-Schäl- und Putzmaschine.

Mühlsteinpicke mit kegelförmigem Loch zum Einsetzen des Pickels und Vorrichtung zum Ausstofsen des Pickels von Karl Julius Gaitzsch in Knauthain b. Leipzig. D. R.-P. 126664. (Fig. 87.) In der Verlängerung des Pickels c ist ein Treibbolzen d vorschiebbar derart gelagert, dass er durch Wirkung einer Feder g für gewöhnlich von dem Kegelende des Pickels ferngehalten wird. Beim Aufschlagen auf sein freies Ende wird er jedoch unter Überwindung der Federkraft gegen den Pickel getrieben und löst somit letzteren.

Fig. 87. Mühlsteinpicke.

Digitized by Google

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Malzschrotmühle

mit Gewichtsapparat

von **L. A. Riedinger**, Maschinen- und Broncewaaren-Fabrik Akt.-Ges. in **Augsburg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 88 u. 89.)

Nachdruck verboten.

Neben den Malzschrotmühlen mit Messapparat, auf welche sich bekanntlich das bayerische Malzaufschlaggesetz vom 16. Mai 1868 gründet, baut L. A. Riedinger, Maschinen- und Broncewaaren-Fabrik Akt.-Ges. in Augsburg auch Malzschrotmühlen mit Gewichtsapparat. Veranlassung zur Ausführung dieser Variante war die in vielen Ländern übliche Besteuerung des Malzes nach Gewicht.

Wie man aus den Fig. 88 u. 89 ersieht, kennzeichnet sich die neue Maschine durch die vollständige räumliche Trennung des Mahlmechanismus A vom Wägeapparate B, wodurch letzterer vollkommen vor Einwirkung des Staubes geschützt ist. Daraus folgt eine verhältnismäfsig geringe Abnutzung der Teile, sowie ein dauernd exaktes und zuverlässiges Funktionieren der Maschine.

Die Konstruktion der Wägemaschine gestattet es, da dieselbe wie jede gewöhnliche Waage frei spielt, sich jederzeit von der Richtigkeit der Arbeit zu überzeugen.

Mit dem Zählwerk e der Waage (Fig. 89 Skz. 2) kann eine Stelluhr f verbunden werden, welche, auf ein bestimmtes Malzquantum eingestellt, den Wägeapparat g h nach dem Abschroten automatisch aufser Thätigkeit setzt.

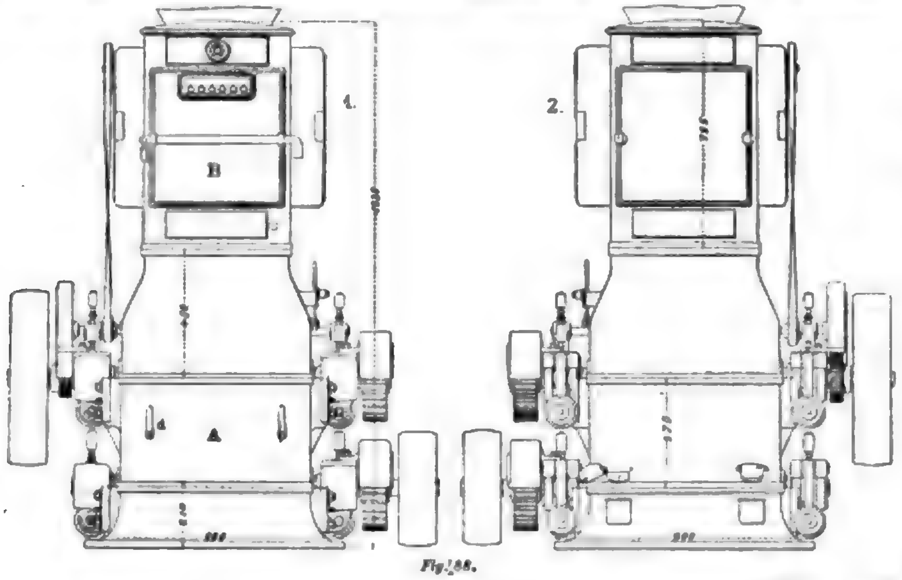


Fig. 88.

Der Wert der Maschine gegenüber Fälschungen und Defraudationen geht aus der Thatsache hervor, dass dieselbe seit 1891 „zur steueramtlichen Verwiegung von Braumalz" zugelassen ist.

Bei den Maschinen mit zwei paar Walzen, wie eine solche in den Fig. 88 u. 89 wiedergegeben ist, arbeiten sich die Walzen in die Hände, d. h. das obere Paar a a_1, Fig. 89, 2, schrotet das ihnen durch die Speisewalze b zugeführte Material vor, welches von dem unteren Paare c, nachgeschroten wird; auf diese Weise entsteht ein sehr feines Schrotgut, welches gegenüber grobem Schrot eine nicht unbeträchtliche Mehrausbeute an Bier mit sich bringt.

Die Zulaufmenge zur Maschine kann mit Hilfe einer hinter der Speisewalze b angeordneten Klappe b_1 nach Bedarf geregelt werden.

Auf Wunsch wird den Stühlen auch ein Probenehmer d, Skz. 1, Fig. 88 u. 89, beigegeben, mittels dessen sich von dem oberen Walzenpaare ohne allseitiges Öffnen der Maschine eine Schrotprobe entnehmen lässt. Die patentierte Vorrichtung gleicht einem muldenförmigen Löffel, an welchem das Schrotgut für gewöhnlich aufsen entlang zum Auslauf fliefst, der jedoch mit der Höhlung nach oben gedreht werden kann und sich dann füllt.

Zur Zeit baut die eingangs genannte Firma die Stühle in Gröfsen von 750 ÷ 4000 kg Leistung pro Stunde, wovon die in untenstehender Tabelle aufgeführten die gangbarsten sind.

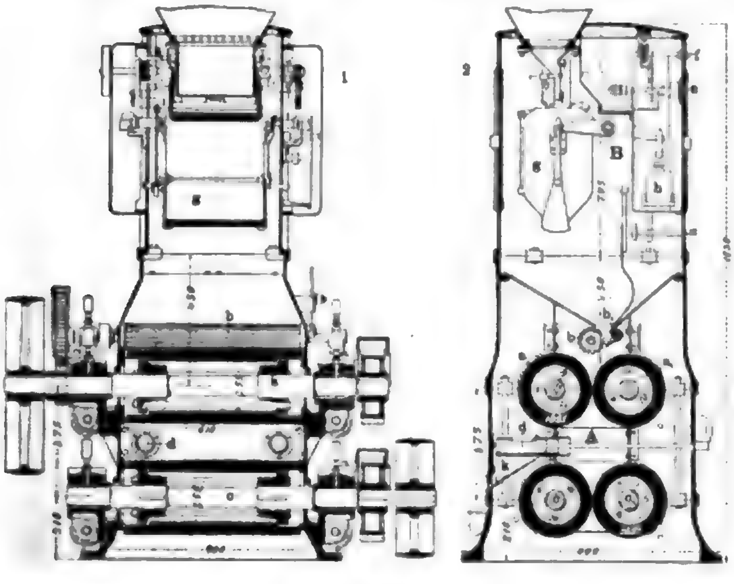


Fig. 89.

Fig. 88 u. 89. Malzschrotmühle mit Gewichtsapparat.

Hefeseparator mit Dampfbetrieb

von der **Aktiengesellschaft „Separator" in Stockholm.**

(Mit Abbildung, Fig. 90.)

Nachdruck verboten.

Seit kurzem bringt die Aktiengesellschaft „Separator" in Stockholm einen kontinuierlich arbeitenden Hefeseparator in den Handel, der die zur Hefeabscheidung nötige Kühlung der gegorenen Würze rascher bewirken soll, als die bisher hierzu verwendeten umfangreichen Absetzschiffe, deren Arbeitsweise in vieler Hinsicht unvollkommen und häufig die Veranlassung von Betriebsstörungen ist. In Anbetracht der Wichtigkeit des neuen Apparates ist es nicht zu verwundern, dass demselben auch bereits in Deutschland von mafsgebender Seite grofse Aufmerksamkeit zugewendet worden ist. So hat die Hefezuchtanstalt der Vereinigten Kornbrennereibesitzer Deutschlands den Apparat zur Probeleistung aufgestellt und das Ergebnis der Prüfung, welche in hohem Grade zufriedenstellend verlief, bekannt gegeben. Im Urteil über die Leistungsfähigkeit des „Alfa-Laval-Separators" wird derselbe vom Leiter der Versuche, Dr. Matthes, als ein erfreulicher Fortschritt auf dem Gebiete der Hefeseparation bezeichnet. Raumersparnis, einfacher Antrieb, bequeme Reinigung, vollständige und rasche Wirkung werden als hervorstechende Eigenschaften des Systems bezeichnet.

Tabelle für Malzschrotmühlen, System Riedinger.

		Mit Gewichtsapparat und Walzenpaaren							
		einem				zwei			
Leistung pro Stunde	kg ca.	750	1000	1500	2100	750	1000	1500	2100
ganze Höhe der Maschine	m	1,14	1,095	1,345	1,455	1,445	1,415	1,665	1,835
Durchmesser der Antriebs-Riemenscheibe der Oberwalzen	„	—	—	—	—	0,4	0,5	0,6	0,6
„ „ „ „ Unterwalzen	„	0,4	0,5	0,6	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4
Breite der Antriebs-Riemenscheiben	„	0,1	0,11	0,12	0,13	0,1	0,11	0,12	0,13
Umdrehungen pro Minute der Oberwalzen		—	—	—	—	200	200	200	200
„ „ „ „ Unterwalzen		200	200	200	200	350	350	350	350
Gewicht mit Walzen aus hartem Guss	kg ca.	560	715	940	1220	785	1010	1385	1820
„ „ Coquillengusswalzen und Stahlachsen	„ „	590	745	1080	1280	810	1120	1530	2010
„ des Deckenvorgeleges	„ „	—	—	—	—	260	280	350	375
Kraftbedarf in	PS abg.	2÷3	3÷4	5÷6	6÷7	2÷3	3÷4	5÷6	6÷8

Digitized by Google

Äufserlich ist dieser Hefeseparator der bekannten Alfa-Milch-Centrifuge sehr ähnlich, doch unterscheidet er sich von derselben, dem verwendeten Material entsprechend, in seiner Arbeitsweise: Hefe und geklärte Würze werden nicht gemeinsam, wie Milch und Rahm, durch den Nachfluss über den Rand des Trockenkörpers hinaus gedrängt, sondern kommen getrennt an verschiedenen Stellen zum Abfluss. Die Hefezellen lagern sich an den Trommelwandungen ab, werden von dem im Arbeitsraume herrschenden Druck im breiartigen Zustande durch Rohre und feine Mundstücke nach aufsen getrieben und gelangen durch die untere Auffangrinne in ein vorgestelltes Sammelgefäfs, während die von den Hefezellen befreite Würze über den Trommelrand hinweg in einen zweiten an der entgegengesetzten Seite befindlichen Sammelbottich läuft. Wie bei der Milch-Centrifuge wird auch hier die Separation durch eine Anzahl konischer Trichter — Alfateller — beschleunigt. Aus dem Hefebottich, woselbst sich bei Bedarf ein Mischen mit Stärke vornehmen lässt, kann die Hefe ohne vorheriges Auswaschen zu benötigen, direkt in die Hefepresse gepumpt werden.

Der Separator, welcher nur einen Flächenraum von 0,56 × 0,70 m beansprucht, besteht in der Hauptsache aus folgenden Teilen: der Trommel, Trommelwelle, Turbine, dem Zuflussgefäfs, Würzegefäfs und den diversen Details der Lagerung für die Turbinenwelle, sowie dem die Trommel umschliefsenden Schutzmantel. Der Apparat wird auf mittels Cement am Fufsboden befestigte Schienen geschraubt und muss genau in der Waage stehen. Die Richtigkeit der Stellung wird ermittelt, indem man die Wasserwaage sowohl auf die Oberkante des Trommelbodens, wie oben auf das Stativ selbst setzt. Um einen leichten und ruhigen Gang zu erzielen, ist unter jeder der vier Ecken des Separators eine vierkantige Gummiunterlage angebracht, unter welche noch dünne Blechscheiben mit Ausschnitten für die Bolzen gelegt werden.

Fig. 90. Hefeseparator von der Actiengesellschaft „Separator" in Stockholm.

Der Antrieb erfolgt mittels einer am unteren Teil der Trommelwelle angeordneten Turbine, welche durch direkten Kesseldampf bethätigt wird.

Die Verbindung des frei und unabhängig aufzustellenden Separators mit den Dampfzu- und Ableitungsrohren muss so ausgeführt werden, dass diese Rohre weder durch Ausdehnung, noch infolge ihrer eigenen Schwere den Gang des Separators beeinflussen können. Zu diesem Zwecke macht man die Verbindung zu einer flexiblen, d. h. man schaltet zwischen Separator und Dampfzuleitungsrohr einen Federschlauch und zwischen Dampfableitungsrohr und Separator einen Gummischlauch ein. Zwischen Separator und Dampfhahn ordnet man ein Manometer an und verbindet schliefslich den Hahn durch den Federschlauch mit der Dampfleitung.

Der Gummischlauch wird an zwei Hülsen, wovon die eine mit der Maschine, die andere dem 3" starken Ausströmungsrohr verbunden wird, angeschraubt und mittels Klammern befestigt. Die Ableitung des Kondenswassers erfolgt durch ein ¾" Rohr, welches an ein am niedrigsten Punkte der Rohrleitung eingeschaltetes ⊥-Stück angeschraubt wird.

Der Trommelboden wird im Gestell dadurch befestigt, dass man den einen Sperrsplint aufdrückt und mittels einer Blattschraube befestigt. Der Splint ist hierbei in eine im Unterrande des Trommelbodens befindliche Öffnung einzupassen, worauf der vorher befeuchtete Dichtungsring in die Nut eingelegt wird. Beim Auflegen des Trommeldeckels tritt der Stift des Trommelbodens in ein Loch der Deckelunterkante, worauf der mit linkem Gewinde versehene Verbindungsring aufgeschraubt wird. Zum Festschrauben des Gestelldeckels dienen drei Verschlussschrauben. Aufeinanderpassende Zeichen ermöglichen das Einstellen aller Teile in völlig korrekter Lage.

Nachdem noch das Würzegefäfs im Gestell befestigt ist, wird das mit einem Siebe versehene Zuflussgefäfs aufgesetzt.

Vor der Inbetriebsetzung muss die Maschine gereinigt werden, wobei das Federhalslager und die Büchsen nicht entfernt zu werden brauchen; die Turbinenwelle und Spurschraube dagegen müssen herausgenommen werden. Zu diesem Zwecke werden zunächst der Tourenzähler und das Führungslager abgenommen, dann wird das Turbinengehäuse losgeschraubt und der das Turbinenrad haltende Splint herausgetrieben, worauf sich die Turbinenwelle durch die obere Büchse herausnehmen lässt. Der konische Splint darf nicht mit dem Hammer direkt, sondern nur unter Anwendung einer Beilage eingeschlagen werden. Zur Reinigung von Trommel und Einsatztellern nach dem Gebrauch benutzt man warmes Wasser, dagegen darf solches nicht für das Gestell verwendet werden, da es sonst in die Lager und Büchsen gelangen und diese verunreinigen könnte. Man bedient sich zu diesem Zwecke viel besser der Putzbaumwolle.

Die Schmierung wird durch zwei Tropföler und ein Schmiergefäfs mit verstellbaren Regulierschrauben bewirkt.

Zur Ingangsetzung des Separators bedient man sich des Dampfhahnes. Hat der Separator etwa die halbe Geschwindigkeit (2000 Touren) erreicht, so füllt man die Trommel mit Wasser, und erst bei voller Geschwindigkeit (4000 Umdrehungen in der Minute) lässt man die Würze einfliefsen. Zur Ermittlung der Geschwindigkeit, welche nicht 4500 Umdrehungen in der Minute überschreiten darf, dient der mit der Turbine verbundene Tourenzähler, welcher durch Glockenschläge die Zahl der Umdrehungen angiebt. Er tritt in Funktion, sobald man seinen beweglichen Arm senkt, indem man den Messingknopf herauszieht, sodass das Zahnrad durch seine eigene Schwere auf dem Gewinde des Kopfes der Turbinenwelle ruht und von derselben getrieben wird. Eine Drehung des Tourenzählerrades entspricht 100 Touren der Separatortrommel. Zählt man also in einer Viertelminute 10 oder in einer Minute 40 Glockenschläge, so hat die Trommel ihre richtige Geschwindigkeit, d. h. 4000 Touren erreicht. Alsdann reguliert man den Dampfdruck nach dem Bedarf der Maschine, welcher ungefähr 35 Pfd (2,5 At) beträgt.

Besondere Aufmerksamkeit erfordern die Siebe, namentlich dasjenige in der Zulaufwanne, welches stündlich einmal umgetauscht werden muss, während welcher Zeit der Zufluss zum Separator abgeschlossen bleibt.

Nach Schluss der Separierung wird so lange reines Wasser in das Zuflussgefäfs gegossen, bis keine Hefe aus der Abflusstülle mehr herausfliefst. Nach Abschluss der Dampfzuströmung kommt die Maschine von selbst zum Stehen, ebenso entleert sich gleichzeitig die Trommel. Die Bestandteile werden hierauf gereinigt und an der Luft getrocknet.

Die Maschine, welche 2500 l pro Stunde zu separieren vermag, wiegt 310 kg. Mit derselben liefert die Aktiengesellschaft „Separator" in Stockholm auch Hefekühler, in drei verschiedenen Gröfsen für Leistungen von 650, 1200 und 1800 l pro Stunde.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Einiges über die Einrichtung der Mehrkörper-Verdampfer.

(Mit Abbildungen, Fig. 91—93.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

2. Lillie-Verdampfer.

Die neueste Ausführungsform dieses ebenfalls sehr verbreiteten Verdampfers hat liegende Körper und Rohre und wird nach den Patenten von S. Lillie, dem Direktor der Sugar-Apparatus Mfg. Co. in Philadelphia, von den verschiedensten Firmen gebaut.

Die Arbeitsweise dieses Apparates ist folgende: Der Dünnsaft wird unter Kontrolle eines Kugelschwimmerventiles b durch eine Cirkulationspumpe n angesaugt und durch das Rohr c in den ersten Körper a gedrückt, woselbst er sich zunächst in einem Kasten d sammelt. An letzteren sind die Verteilungsrohre e, Skz. 2, Fig. 91, angeschlossen, aus deren Schlitzen der zu verdampfende Dünnsaft in Form eines dünnen Schleiers auf die darunter liegenden mit Heizdampf gefüllten Rohre (Skz. 6, Fig. 91) ausfliefst. Die Saftverteilungsrohre sind an ihren dem Kasten entgegengesetzten Enden in eine Art Rahmen (Skz. 4) eingepasst, in dem sie mit Hilfe von Stellschrauben innerhalb der durch die Dimensionen des Rahmens gesetzten Grenzen einzeln auf und nieder verstellt werden können. Auch lässt sich das ganze Rohrbündel mit dem Rahmen zusammen auf- und abwärts verschieben, sodass man einen ganz gleichmäfsigen Ausfluss des Saftes aus den Rohren zu erzielen vermag.

Nachdem der Saft die unterhalb der Verteilungsrohre belegenen Verdampferrohre (Skz. 7) umspült hat, fliefst er nach dem Kugelschwimmerventil zurück und kann von da entweder durch die erste Pumpe n nach dem ersten Verdampfer a oder durch die zweite Pumpe n_1 nach dem zweiten Korper a_1 übergeleitet werden; in letzterem Falle würde das Rohr c_1 als Druckrohr der Pumpe n_1 zur Verwendung kommen.

Jeder der Körper ($a\ a_1\ a_2$) ist durch eine Wand in zwei Abteile zerlegt, von denen der gröfsere als Verdampfungskammer dient und an der höchsten Stelle den Anschluss $f\ f_1\ f_2$ für den Saftdampf trägt. Der kleinere Teil dient als Heizdampfkammer und ist am Scheitel mit dem Anschlusse für das Saft-Heizdampfrohr $f\ f_1$ (bei den Korpern a_1 und a_2) resp. für das Abdampfheizrohr (beim Körper a) versehen.

Sämtliche Heizrohre sind an dem der Dampfeintrittsseite entgegengesetzten Ende mit kleinen Ventilen (Skz. 8, Fig. 91) versehen, welche das Entweichen der in den Rohren enthaltenen Luft gestatten. Alle Heizrohre haben schwachen Fall nach der Dampfkammer zu, damit das entstehende Kondensat in diese abfliefsen kann, worauf es durch

Digitized by Google

das Rohr h_1 in den nächsten Körper übergeführt wird und aus dem letzten derselben in die Kondensatpumpe tritt. Jeder Körper besitzt vor dem Drainagerohr h_1 eine Schwimmervorrichtung h, welche, ähnlich dem Schwimmer eines Kondenstopfes wirkend, den Übertritt von Heizdampf in den nächstfolgenden Körper verhindert.

Die in Fig. 91, Skz. 4 detaillierte Einrichtung dient dazu, das Abspritzen von Saft von den ganz aufsen liegenden Heizrohren zu verhindern. Sie besteht aus durch die ⊥-Eisen i getragenen und mit Abstreichleisten l versehenen dünnen Fangblechen m, welch letztere

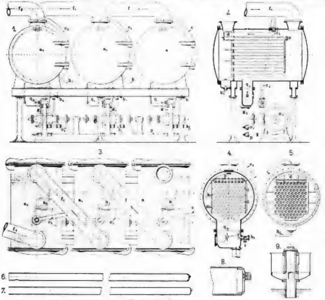


Fig. 91. Lillie-Verdampfer.

den Saft zurückhalten, während die Leisten l ihn wieder auf die Heizrohre zurückführen.

Sehr wichtig ist endlich das unterhalb der Körper a a_1 a_2 sichtbare Rohrsystem p o_2 o_1 o, welches die Umkehr der Durchlaufbewegung des Saftes im Apparat ermöglicht; von diesem System dient o_2 o_1 o als Dünnsaft-, p als Dicksaftleitung. Auf diese Weise ist eine gewisse Sicherheit gegen Verstopfen der Leitungsrohre gegeben. Zu jedem Körper a a_1 a_2 ist, wie Skz. 1 lehrt, eine als Centrifugalpumpe ausgeführte Cirkulationspumpe n n_1 n_2 vorhanden. Die

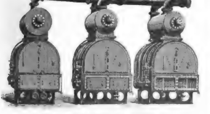


Fig. 92. Wellner & Jellinek-Verdampfapparat.

Flügelräder aller drei Pumpen sitzen auf einer gemeinsamen Antriebswelle, welche 350 Touren pro Minute macht.

3. Wellner & Jellinek-Verdampfer.

Der Verdampfer von Wellner & Jellinek, ein liegender Dreikörperapparat, ist in Fig. 92 in der von der Maschinenfabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen in Grevenbroich (Rheinprovinz) gewählten Ausführungsform dargestellt. Die Gestalt der Körper ist eine derartige, dass die Heizrohre niedrig liegen, sodass eine dünne Saftschicht einer grofsen Heizfläche ausgesetzt ist. Hierdurch wird ein ruhiges und leichtes Kochen erzielt und somit Saftverluste vermieden. Schutzvorrichtungen, wie sie beim Lillieverdampfer beschrieben wurden, sind infolgedessen überflüssig.

Der Durchmesser der Heizrohre ist sehr klein gewählt, gewöhnlich $\frac{3}{4}''$ (ca. 20 mm), demgemäfs lässt sich die Heizfläche des Apparates in einem kleinen Raum unterbringen, sodass der Dampfraum über der Saftschicht entsprechend gröfser werden kann. Bei grofsem Dampfraum verbleiben aber auch die viele Saftteilchen mit sich führenden Brüden länger in demselben und zwar in langsamer Bewegung, wodurch diese Saftteile sich besser vom Dampfe sondern und in den Saftraum zurückfallen können. In den auf den Körpern angebrachten Cylindern (Saftsammler) sammeln sich die letzten Saftteile, welche dann vom tiefsten Punkt derselben aus durch Rohre, wie sie in der Abbildung zu sehen sind, seitlich in den Verdampfkörper zurückgeführt werden.

Durch Scheidewände sind die Heizrohre in den Dampfkammern in verschiedene Rohrbündel abgeteilt, welche der Heizdampf nacheinander passiert. Dabei ist durch die obenerwähnte Wahl schwacher Rohre die Möglichkeit gegeben, den Gesamtquerschnitt derselben in jedem Bündel der Weite des Einlassventils für den Dampf anzupassen, sodass die Anfangsgeschwindigkeit des Dampfstromes erhalten bleibt. Hierdurch wird eine Anstauung von kondensiertem Wasser in den Rohren vermieden, durch welche der Dampf ungehindert hindurchströmen kann.

Da bei einem der drei Kessel, Fig. 92, die Verschlussthüren zum Dampfraum weggelassen sind, erkennt man, dass der Dampfraum durch eine Scheidewand in eine linke und eine rechte Hälfte, und jede derselben nochmals unterteilt ist. Die beiden mittleren Kammern des ersten Körpers sind oben und unten mit Einlassventilen versehen, wovon die oberen zur Zuleitung von direktem Dampf, die anderen für den Zutritt von Retourdampf dienen; hierdurch ist es möglich, beide Arten Dampf zu verwenden, oder aber die eine Kammer mit direktem, die andere mit Retourdampf zu heizen. Von beiden Kammern führen Rohre nach den am anderen Ende ge-

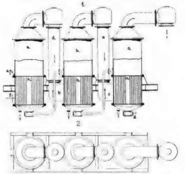


Fig. 93. Allgemeine Anordnung stehender Mehrkörper-Verdampfer.

legenen Kammern, wo das Kondensationswasser durch Abflussrohre nach dem Retourwassersammler abgelassen wird und von wo aus der Dampf, ebenfalls in einer grofsen Anzahl von Rohren verteilt, wieder nach vorn in die äufseren Kammern gelangt. Auf diese Weise legt derselbe einen langen Weg durch die zu verdampfende Flüssigkeit zurück und wird nach Möglichkeit ausgenutzt.

Digitized by Google

Die beiden anderen Körper haben diese untere doppelte Dampfzuführung nicht, der zweite erhält, wie die Abbildung zeigt, den Brüdendampf vom ersten, der dritte den vom zweiten Körper. Der zu verdampfende Dünnsaft wird durch ein seitlich angebrachtes Ventil eingezogen.

4. Stehender Verdampfer.

Stehende Verdampfer, als deren Urheber M. Rillieux bezeichnet werden kann, werden von verschiedenen Firmen und in den mannigfaltigsten Ausführungen gebaut; in Fig. 93 ist die allgemeine Anordnung eines stehenden Dreikörperapparates dargestellt, woran der Verlauf des Prozesses erläutert werden soll.

Bei den Apparaten mit drei Körpern ist die Einrichtung meist so getroffen, dass der von der Filtration kommende Dünnsaft durch ein Einzugsrohr a dem ersten Körper a_1 zugeführt, dort gekocht und koncentriert wird, dann durch ein Überzugsrohr b in den zweiten Körper b_1 gelangt, wo die Verdampfung weiter fortschreitet, um zum Schlusse durch die Leitung c in den dritten Verdampfungskörper c_1 überzutreten, wo der Saft in Dicksaft verwandelt und dann durch ein Abzugsventil d abgelassen wird.

Das Kochen wird in allen drei Körpern durch Dampf bewirkt, welcher in den Heizräumen a_2 b_2 c_2 in Röhrensystemen cirkuliert; der erste Körper ist mit direktem Dampf beheizt, welcher bei f eintritt, der zweite Körper b_1 dagegen durch die aus dem ersten in der Leitung d_1 übertretenden Dämpfe, der dritte mit dem Abdampf des zweiten Körpers, welcher durch e in den Heizraum c_2 gelangt.

Der dritte Körper steht mit einem Kondensator in Verbindung, wodurch der Siedepunkt des in ihm befindlichen Saftes bedeutend erniedrigt wird. Im dritten Körper selbst findet aber auch eine Kondensation des aus dem zweiten kommenden Dampfes statt, sodass sich der Siedepunkt des Saftes auch in diesem Körper niedriger stellt.

Im ersten Körper, der mit direktem Dampf geheizt wird und dessen, mittels Kondensation und Luftpumpe verminderter Luftdruck = 5 Zoll engl. beträgt, siedet der Saft bei 195° F (ca. 90° C) und liefert Dampf von dieser Temperatur für den zweiten Körper; hier siedet der Saft bei 160° F (ca. 70° C), dessen gleich warmer Dampf dann dazu dient, um den im dritten Körper bei 120° F (ca. 50° C) siedenden Saft zu verdampfen.

Auf gleiche Weise hat man nach Vorschlägen Rillieux' den dritten mit einem vierten, fünften und noch mehreren Körpern verbunden.

(Schluss folgt.)

Feststehende Vakuum-Anlagen

für die **Zuckerwarenfabrikation**

von **Carl Postranecky** in **Dresden-Löbtau.**

(Mit Abbildung, Fig. 94.) Nachdruck verboten.

Die Qualität und Quantität der herzustellenden Zuckerwaren ist von der Art der hierzu benötigten Apparate abhängig. Da die Verwendung der veralteten Kochvorrichtungen mit direkter Befeuerung zur Herstellung von Zuckerware wegen ihrer unvollkommenen Leistung nicht ratsam ist, so sei im folgenden eine andere Kochvorrichtung für Karamell, die Vakuumanlage näher beschrieben. Dieselbe besteht in der von der Kupferwaren-Fabrik Carl Postranecky in Dresden-Löbtau gewählten Ausführungsform, wie sie Fig. 94 zeigt, aus einem Vakuumapparat, einer Luftpumpe und einem Auflösekessel. Der Zucker wird in dem mit Dampf beheizten Auflösekessel gekocht und diese Lösung in den Vakuumapparat eingezogen, nachdem derselbe vorher luftleer gepumpt worden ist.

Das Kochen im Vakuumapparat, der natürlich auch mit Dampf beheizt wird, kann auf zwei Arten geschehen: entweder wird der Zucker andauernd unter Luftleere bis zur Fadenprobe fertig gekocht oder unter gewöhnlicher Atmosphäre vorgekocht und sodann erst durch Erzeugung von Luftleere nachverdampft, wobei der Heizdampf fast vollständig abgesperrt sein kann.

Im Princip haben alle Vakuen für die Zuckerwarenfabrikation dieselbe Konstruktion. Sie bestehen aus der Kochschale mit Dampfmantel und der luftdicht abschliefsenden Haube. Die Einzelkonstruktionen der verschiedenen Fabrikate weichen jedoch voneinander ab. Als Erfordernis eines gut funktionierenden Vakuums ist ein genügender Steigraum zu bezeichnen. Eine besonders grofse Rolle spielt bei dem Vakuumapparat ferner die Entleerung desselben. Sie kann auf zwei Arten geschehen, entweder von untenher oder durch Auskippen. Im ersten Falle erhält der Vakuumapparat am Boden einen Konusverschluss, welcher nach der Ausführung der Firma Postranecky durch Dampf abzublasen oder durch Dampf zu heizen ist, um ein Absterben des Zuckers am Verschlusskonus und des Konussitzes zu verhindern, andernfalls ein absolut dichtes Abschliefsen des Verschlusses nicht möglich ist. Der Umstand, dass bei Vakuumapparaten mit Bodenentleerung gewöhnlich keine Dampfspülung oder Dampfbeheizung des Verschlusskonus angebracht war, brachte den Vakuumapparat mit unterer Entleerung in Misskredit, und so bedienten sich viele Fabrikanten der Vakuumapparate mit kippbaren Kochschalen. Bei diesen ist die Haube abhebbar und an eine ausbalancierte Aufzugvorrichtung angeordnet, sodass nach vorherigem Abheben und Hochhängen der Haube, das Kippen und Entleeren der Kochschale vorgenommen werden kann. Auch diese Entleerungsart hat sich bewährt, wenn sie richtig gehandhabt wurde. Wird jedoch der Rand der Kochschale nach jedesmaligem Entleeren an den Auslaufstellen nicht sorgfältig abgewischt, dann kann der Gummidichtungsring an der Dichtungsfläche festkleben und bei Abheben der Haube durch Losreifsen beschädigt werden, sodass ein absolutes Dichten auch nicht immer erzielt wird. Da aus diesem Grunde die Fabrikanten über das Kippvakuum sehr geteilter Meinung sind, baut die bereits genannte Firma Vakuumapparate, welche den bereits hervorgehobenen Bodenverschluss besitzen und gleichzeitig kippbar sind.

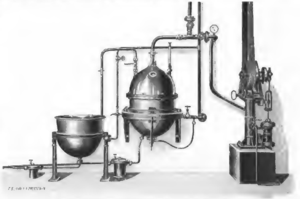


Fig. 94. Feststehende Vakuum-Anlage von Carl Postranecky in Dresden-Löbtau.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Die Dampfdreschmaschinen

der **Maschinenbau-Anstalt und Eisengiefserei** vorm. **Th. Flöther,** Aktiengesellschaft, **Gassen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 95—98.)

Nachdruck verboten.

Die durch die Fig. 95—98 veranschaulichten Dampfdreschmaschinen der Firma Th. Flöther A.-G. in Gassen werden in schwerer und leichter Konstruktion hergestellt; von ersteren eignen sich die Marke Q A hauptsächlich für inländische und Q B nur für ausländische Verhältnisse. Die leichtere Konstruktion ist mit Marke Q L bezeichnet.

Die Q A-Dreschmaschine, welche mit gerippten Stahlschlagleisten, doppelter Putzerei, Spreureinigung, Entgranner und Sortiercylinder ausgerüstet sind, werden in Trommelbreiten von 1200 ÷ 1370 ÷ 1500 und 1600 mm gebaut und passen für gröfsere Güter, Dreschgenossenschaften, sowie zum Lohndrusch. Bezüglich der Konstruktion gleicht ihnen die Q L-Marke, ist aber in all ihren Teilen leichter gehalten und wird nur in Trommelbreiten von 1370 und 1600 mm ausgeführt. Ihre quantitative Leistung ist geringer als die der Marke Q A, weshalb sie sich auch nur für den Ausdrusch der eigenen Ernte mittlerer Besitzungen empfiehlt.

Die Marke Q B ist nur für ausländische Verhältnisse konstruiert, besonders für Gegenden in welchen ausschliefslich Weizen gebaut wird. Diese zum Erdrusch gröfster Quantitäten bestimmte Maschine wird mit dreifacher Reinigung durch je ein besonderes Gebläse ausgerüstet. Ihr Dreschcylinder hat ebenfalls gerippte Stahlschlagleisten, auch besitzt die Maschine einen Entgranner, aber keinen Sortiercylinder. Die Sortierung wird hier gleichzeitig durch das dritte Putzwerk bewirkt. Die Maschinen werden in Trommelbreiten von 1200, 1370, 1500, 1600 und 1700 mm gebaut.

Sämtliche Maschinen sind nach dem Schlagleistensystem gebaut. Die Gestellrahmen der schweren Konstruktion sind aus Eichenholz angefertigt; die einzelnen Gestellhölzer lassen sich, falls eine Lockerung eingetreten ist, mittels Schrauben wieder festziehen. An Stelle des Eichenholzes wurde für die leichten Maschinen Hartholz gewählt; im übrigen aber ist die Konstruktion des Gestelles aller Arten die gleiche. Die Rahmen bilden ein in sich abgeschlossenes Sprengwerk, dessen Hauptstützpunkt über den Fahrradachsen liegt. Dadurch erhält das Gestell eine grofse Festigkeit und bleibt stets elastisch. Lager und Wellen leiden nicht durch Warmlaufen, weil ein Verziehen des Gestells ausge-

Digitized by Google

schlossen ist und auch die unteren Hauptschwellen durch ein Verstrebungskreuz gegen seitliches Verschieben geschützt wurden.

Die Fahrräder sind ganz von Eisen und mit ovalen Reifen versehen, welche sich beim Fahren auf harten Wegen nicht so leicht strecken wie flache Reifen. Nur die Q B-Maschinen haben Räder mit breiten Flacheisenreifen erhalten, weil sie meist auf weichen Wegen transportiert werden. Die Radnaben sind ausgebohrt und laufen auf gedrehten, schmiedeeisernen Schenkeln. Die schmiedeeisernen Achsen selbst sind durchgehend in hölzernen Achsfuttern gelagert.

Der Vorderwagen ist aus Eichenholz und mit eisernem Reibteller versehen, die Deichsel mit fester Zugwaage ausgerüstet und beweglich, aber doch fest mit dem Vorderwagen verbunden. Für hügliges Terrain wird eine Bremse geliefert sonst aber jede Maschine mit Hemmschuh und Kette versehen. Alle Schmiervorrichtungen sind für Öl eingerichtet, und derjenigen des Dreschcylinders ist besondere Sorgfalt zugewendet worden. Die Schmiergefäfse der Cylinderlager sind mit

gekeilt ist, wird sie genau auf einer Drehbank ausbalanciert. Diese Art der Trommelausführung schliefst ein Zerspringen fast gänzlich aus und eignet sich eine solche Trommel daher nicht nur zum Dreschen von Getreide, sondern auch für Bohnen-, Raps- und Kleedrusch. Für Rapsdrusch ist aufser Trommel und Korb nur noch ein sogen. Rapsblech erforderlich. Zum Dreschen von Klee dient ein sogen. Kleereiber.

Der Dreschkorb aus Schmiedeeisen und Stahldraht ist zweiteilig und lässt sich mittels zu beiden Seiten der Dreschmaschine angebrachter Stellskalen zum Drusch jeder Getreideart stellen.

Die sehr langen Strohschüttler, von welchen drei hinten und zwei vorn neben der Dreschtrommel aufgehängt sind, werden in ihrer Mitte durch eine Schüttelwelle getragen und bewegt. Ein sogen. Nachschüttler, welcher mit dem Oberschiff verbunden ist und mit diesem hin- und herbewegt wird, erhöht noch die Wirkung. Die Schüttler sind zum Schutz gegen Wind ganz überdeckt; der Strohaustritt ist durch eine besondere Haube geschützt.

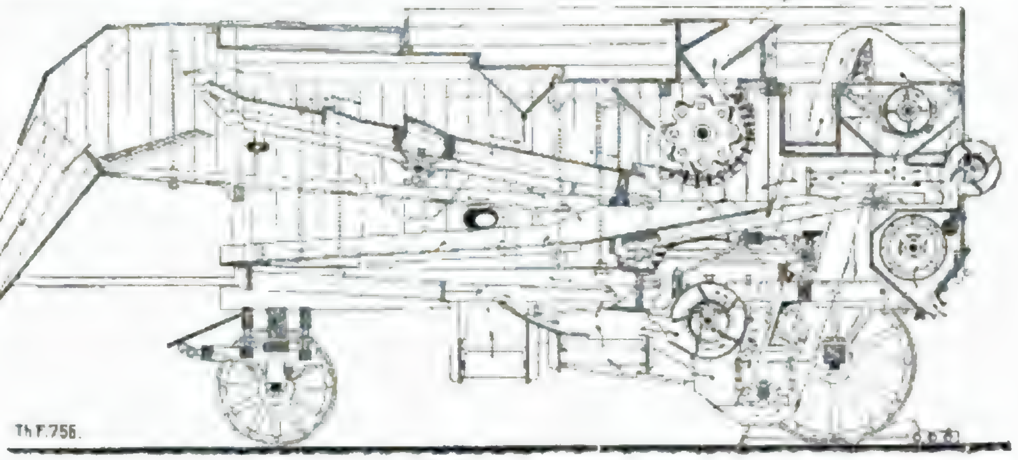


Fig. 95.

zwei Kammern zur Aufnahme von Öl und Talg versehen, sodass sie nicht versagen können: Funktioniert infolge eines Fehlers oder Versehens das Ölgefäfs nicht, so wird durch das Warmwerden des Cylinderlagers der Talg schmelzen und so das Talggefäfs der Lagerstelle das fehlende Fett zuführen. Die Dreschcylinderwellen können auch mit Ringschmierlagern nach D. R.-M. 129083 ausgerüstet werden, welche getrennte Ölzuführung mit Ölstandglas besitzen. Man bemerkt hier beim Einfüllen des Öles in das Lager sofort, ob das noch im Lager befindliche Öl rein oder verschmutzt ist.

Die meistens aus Stahl gefertigten Wellen sind kräftig gehalten und sauber abgedreht. Besondere Sorgfalt ist der Cylinder-, wie auch der Schüttel- und Rüttelwelle gewidmet, welche beinahe mathematisch genau hergestellt werden und hierdurch der Maschine einen ruhigen und sicheren Gang verleihen. Die Wellen haben breite Lagerstellen und laufen in Metallschalen. Die Lager sind mit dem Holzgestell verbunden und entweder in ihren Gehäusen oder in ihren Lagerschalen kugelförmig konstruiert.

Der den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend gebaute Einlege-Apparat lässt sich leicht zum Betrieb aufstellen und ebenso wieder zusammenlegen. Auch kann man ihn, da er verstellbar ist, jeder Getreideart zum Drusch anpassen und, ganz nach Wunsch stark oder mäfsig einlegen, ohne dass die Maschine Körner verstreut. Ein weiterer Vorteil dieser Einlegeapparate ist es, dass sie sich verlängern lassen (D. R. G.-M. 131 224); es erleichtert dies, besonders bei schmalen Dampfdreschmaschinen, das Einlegen, und trägt somit viel zur Erzielung von Glattstroh bei.

Auf Wunsch werden die Dampfdreschmaschinen auch mit Selbsteinleger (D. R. G.-M. 127 619) versehen, welche hauptsächlich das Einlegen ungebundenen Getreides erleichtern und zur Schonung der ganzen Dreschmaschine beitragen, indem sie derselben stets möglichst gleiche Quantitäten zuführen. Zum Rapsdrusch sind sie besonders zu empfehlen.

Die Dreschtrommel ist ganz aus Eisen und Stahl hergestellt. Die stählernen Schlagleisten werden auf schmiedeeisernen, winkelförmigen Unterlagschienen befestigt. Die Schraubenlöcher für die Befestigungsschrauben der acht Schlagleisten sind, aufser je einem Endloch, oval, sodass sich Ersatzschlagleisten stets genau passend und mit Leichtigkeit einsetzen lassen. Die Trommelrosetten sind von Stahlblech; drei derselben sind durch Naben und Keil mit der Trommelwelle verbunden. Nachdem die Trommel fest auf ihre Stahlwelle auf-

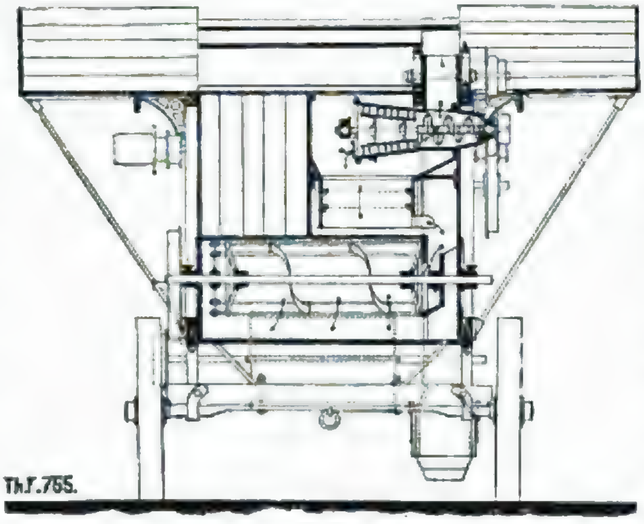


Fig. 96.

Fig. 95 u. 96. Dampfdreschmaschine von der Maschinenbau-Anstalt und Eisengiefserei vorm. Th. Flöther, A.-G. in Gassen.

Die Siebböden, genannt „Ober- und Unterschiff", sind gut verstrebt, hängen in doppelten Federn aus zähem Eschenholz und werden durch hölzerne Zugstangen von einer Rüttelwelle angetrieben. Ihre Arbeitsfläche ist ebenfalls eine grofse. Die leicht auswechselbaren Siebe haben, den verschiedenen Getreidearten entsprechend, verschieden grofse Lochungen. Die Ventilatoren sind mit durch Schieber regelbarem Windstrom versehen.

Der Spreureinigungs-Apparat ist so konstruiert, dass sich die Neigung seiner Siebe umstellen lässt und man je nach den örtlichen Verhältnissen die gereinigte Spreu an der rechten oder linken Seite der Dreschmaschine in Körben auffangen kann.

Der Elevator hat ein hölzernes Gehäuse; er besteht aus den beiden Elevatorscheiben mit ihren Wellen und Lagern und aus einem endlosen Riemen mit aufgenieteten Bechern von Blech. Die obere Elevatorwelle ruht zur leichteren Riemenspannung in Schiebelagern, während der untere Elevatorkasten, aus welchem die Becher schöpfen, zum leichteren und sicheren Transport der Dreschmaschine abnehmbar ist.

Der Entgranner besteht aus einem geteilten, gusseisernen Gehäuse mit rippenförmigen Erhöhungen an der inneren Wandung, in welchem Rührflügel schnell rotieren. Das zu enthülsende oder zu entgrannende Getreide wird durch eine Schnecke hinein gedrückt und kann mittels einer belasteten Austrittsklappe längere oder kürzere Zeit im Entgranner gehalten werden. Das zweite Putzwerk oder Hinterschiff ist an das Oberschiff befestigt und wird mit diesem hin- und herbewegt. Es besteht aus einem leicht zugänglichen Siebkasten mit zwei ebenfalls auswechselbaren Sieben und aus einem leicht regulierbaren Ventilator, welcher die noch im Getreide enthaltenen kleinen Verunreinigungen wieder auf den Hauptsiebboden zurückbläst.

Um den Sortiercylinder verschiedenen Getreidesorten anpassen zu können, ist er zum Verstellen mittels einer Handkurbel eingerichtet, welche durch eine Schraube in der hohlen Welle mit dem entferntesten Cylinderende in Verbindung steht. Eine cylinderförmige Bürste, welche sich mit dem Cylinder dreht, hält die Räume zwischen den Drähten frei von Schmutz.

Die Tische, welche zur Vergröfserung der Plattform der Dreschmaschine dienen, hängen beim Transport an den Seitenwänden herab. Zur Arbeit werden sie hoch und waagerecht zur Plattform gestellt und durch eiserne Stützen in ihrer Lage festgehalten.

Zum Schutz der Bedienungsmannschaften während der Arbeit sind die Plattformen der Maschine möglichst grofs gehalten und am Rande mit Aufsatzbrettern versehen. Der Einlegeapparat umrahmt die Einlegeöffnung so, dass Verletzungen durch die schnell rotierende Dreschtrommel ausgeschlossen sind, um so mehr, da die Einleger noch einen vertieften und abgeschlossenen Standort haben. Gegen Verletzungen der Augen durch Spritzen der Körner bietet der Einlegeapparat ebenfalls Schutz, indem er sich, wie Fig. 95 erkennen lässt, zum Dreschen jeder Getreideart, auch bei ungebundenem Getreide, in geeigneter Weise einstellen lässt. Zum Besteigen der Dreschmaschine ist eine mit einseitigem Geländer versehene Leiter angeordnet. Beide Dreschmaschinenseiten sind mit Schutzgittern verkleidet, sodass Riemen und Riemenscheiben überdeckt sind. Die freilaufende untere Ventilatorscheibe ist mit einem vollen Boden ausgeführt. Die Stellung des Dreschkorbes ist leicht von aufsen zu bewirken. An

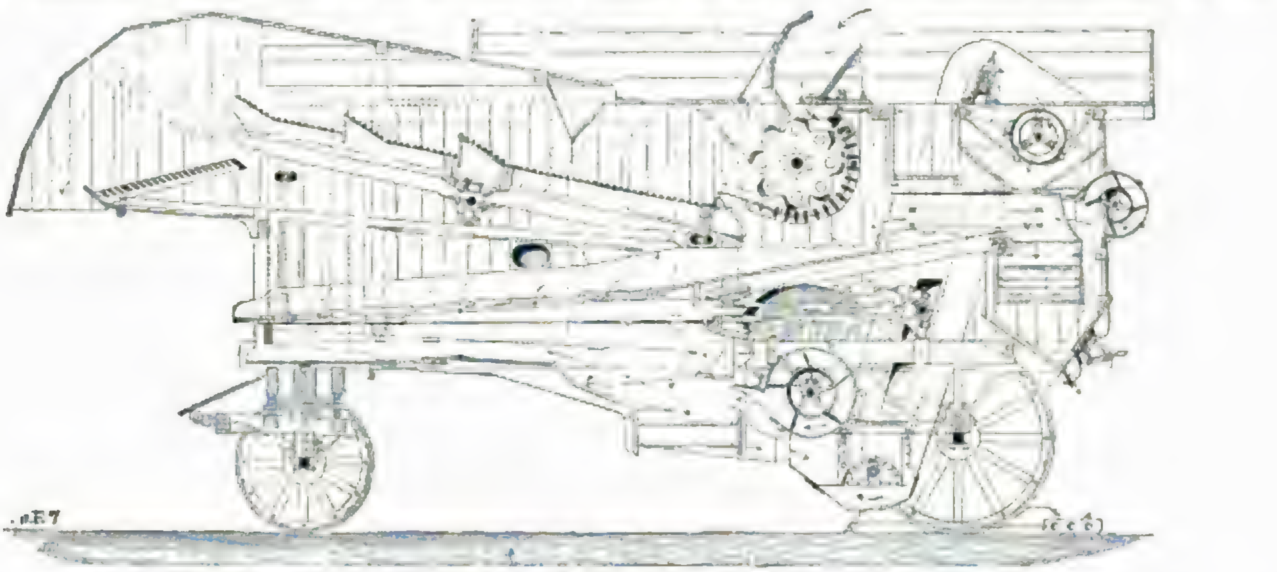


Fig. 97.

beiden Seiten der Dreschmaschine sind Skalen angeordnet, an welchen man sich stets von der Stellung des Korbes überzeugen kann, ohne in die Maschine greifen zu müssen.

Bei den für inländische Verhältnisse gebauten Maschinen (Fig. 95 u. 96) wird das zu dreschende Getreide durch den Einlegeapparat der Dreschtrommel zugeführt, welche es erfasst und mit einer Geschwindigkeit von 25 bis 30 m pro Sek. zwischen Trommel und Dreschkorb durchleitet. Hierdurch werden die Getreidekörner aus den Ähren geschlagen und das noch mit Körnern durchsetzte Stroh den Schüttlern zum Ausschütteln übergeben. Etwaige noch im Stroh befindliche Körner sondert der sogen. Nachschüttler aus, bevor das leere Stroh über den Abläufer hinter die Dreschmaschine fällt. Die ausgedroschenen Getreidekörner sammeln sich, mit Kurzstroh vermischt, auf der Rutsche des Oberschiffes und werden durch diese dem Abreutersieb übergeben, welches die Trennung der Körner vom Kurzstroh oder Kaff bewirkt. Dieses geht über das Sieb hinweg und fällt unter den Strohablaufer, bleibt aber durch letzteren vom Langstroh getrennt. Die Körner, nebst Spreu- und Ährenteilen, fallen durch die Löcher des Abreutersiebes auf eine zweite Rutsche und von dieser auf das Windsieb des Unterschiffes, worauf sie gut verteilt dem Windstrom des Hauptventilators ausgesetzt sind und hier ihre erste Reinigung erfahren. Die vom Ventilator ausgeblasene Spreu wird nach dem Spreuapparat geleitet, wo ihre Säuberung von Sand und anderen kleinen Beimengungen stattfindet, um später zu Futterzwecken verwendet zu werden. Die so vorgereinigten Körner gelangen vom Windsieb nach dem Überlaufsieb, welches die noch dazwischen befindlichen halben Ähren, Disteln etc. absiebt. Die Körner selbst fallen hindurch auf das darunter befindliche Sandsieb und gehen über dieses hinweg nach dem Elevator, um entweder dem Entgranner oder direkt der zweiten Putzerei zugeführt zu werden, nachdem Sand, kleine Sämereien etc. ausgesiebt und unter die Dreschmaschine geleitet wurden.

Die zweite Putzerei, auch Hinterschiff genannt, ist gleich dem Unterschiff mit besonderem Ventilator ausgerüstet und hat zwei Windsiebe. Alle Siebe beider Putzereien, sind auswechselbar und werden, den einzelnen Getreidearten entsprechend, in verschieden grofsen Lochungen den Dreschmaschinen beigegeben. Die durch das zweite Putzwerk nochmals gründlich gereinigten Getreidekörner gelangen, wenn keine Sortierung gewünscht wird, direkt durch die Getreideausläufe in daran gehängte Säcke. Getreide, welches sortiert werden soll, wird vor Austritt aus der Maschine durch Umstellung einer Klappe in den Sortiercylinder geleitet und hier nach Körnergröfse in 1., 2. und 3. Sorte geschieden.

Die Wirkungsweise der Dampfdreschmaschinen Marke QB (D. R.-P. 101 267), Fig. 97 u. 98, ist mit Bezug auf die Putzereien ähnlich derjenigen der Marke QA, nur fehlt hier der Spreuapparat. Die Spreu wird bei diesen Maschinen durch einen besonderen Kanal meist unter das Kaff geblasen. Soll die Spreu zu Futterzwecken verwandt werden, so kann man sie durch Umstellen einer Klappe unter die Dreschmaschine leiten. Für inländische Verhältnisse, woselbst man an einem Tage nur 300÷400 Ctr. Getreide drischt, genügen zwei Putzwerke in Verbindung mit Entgranner und Sortiertrommel vollkommen, um marktfertig gereinigte und sortierte Frucht von der Dreschmaschine zu erhalten. Dies ist aber nicht der Fall für Länder, in welchen man von der Dreschmaschine eine tägliche Leistung von 1000÷1200 Ctr. gut gereinigten, sortierten und brandfreien Weizen verlangt. Diese Massen marktfähig zu liefern, genügen zwei Putzwerke nicht, weshalb die QB-Maschinen in neuerer Zeit mit einer gesonderten dritten Putzerei versehen werden. In diese (Fig. 98) gelangt das Getreide, nachdem es das zweite Putzwerk oder Hinterschiff der Dreschmaschine verlassen hat. Die nachzureinigende Frucht fällt dort zunächst auf ein Windsieb, durch welches sie gut verteilt hindurchfällt, und so dem Windstrom eines besonderen, dritten Ventilators ausgesetzt wird. Durch letzteren ist es möglich, den Windstrom den Forderungen der Nachreinigung genau anzupassen, ohne die Leistungen der anderen beiden Ventilatoren zu beeinflussen, was bei gleichzeitiger Verwendung eines Ventilators für zwei Reinigungsvorrichtungen nicht ausführbar wäre. Der noch ausgesonderte Staub etc. wird über eine stellbare Klappe hinweg ins Freie geblasen, worauf das fertig gereinigte Getreide auf das auswechselbare Sortiersieb gelangt. Die gute, gesunde und bei Weizen von Brand freie Frucht geht über dieses Sieb hinweg, fällt in den darunter befindlichen Sammelraum für erstklassige Ware und von hier durch den dem Ventilator am nächsten liegenden, also ersten Getreideauslauftrichter in den daran befestigten Sack. Minderwertiges Getreide fällt durch das Sortiersieb hindurch auf das ebenfalls auswechselbare Sandsieb, auf dem noch die letzten Spuren von kleinen Unkrautsamen, Sand etc. ausgesiebt werden; diese entweichen dann durch den vierten Auslauftrichter aus der Maschine. Der über das Sandsieb hinweg gehende Teil des Getreides wird als zweitklassige Ware durch den dritten Auslauftrichter in den daran befestigten Sack geleitet. Die durch zu starken Wind vom dritten Ventilator übergeblasenen Körner können durch den fünften (letzten) Auslauftrichter gesammelt werden. Zwischen dem ersten und zweiten befindet sich ein verstellbares, aufrechtstehendes Brett, welches die gute gesunde Frucht von brandiger oder leichter, schlechter Frucht scheidet; der über dieses Stellbrett hinweg geblasene Weizen etc. sammelt sich direkt dahinter und kann durch den zweiten Auslauftrichter entfernt werden.

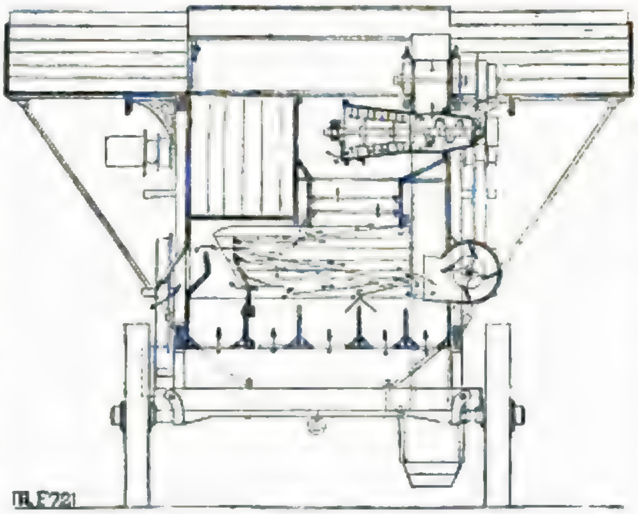


Fig. 98.

Fig. 97 u. 98. Dampfdreschmaschine der Maschinenbau-Anstalt und Eisengiefserei vorm. Th. Flöther, A.-G. in Gassen.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrakteur", W. H. Uhland.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Projekt einer Dampfmühle

für eine 24 stündliche Vermahlung von 40 000 kg Weizen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Nachdruck verboten.

Tafel 35 giebt die vollständige Einrichtung einer nach dem vereinfachten Mahlverfahren von Dr. H. Sellnick in Leipzig arbeitenden Mahlmühle wieder, bei deren Disposition Rücksicht auf das vorhandene Gebäude zu nehmen war.

Eine 250 pferdige Dampfmaschine bewerkstelligt den Betrieb derart, dass selbst bei kontinuierlichen Gang der Siloanlage, Fruchtputzerei, Mühle und den davon ganz unabhängigen acht Mahlgängen blos 200 PS ausgenutzt werden. Die Mühle selbst mit Fruchtputzerei und Siloanlage bildet eine Abteilung für sich, die acht Mahlgänge hingegen sind nur für Kundenmüllerei bestimmt, kommen auch nur zeitweise in Betrieb und stehen mit der Mühlenanlage in keinem Zusammenhange.

Fig. 99. Neue Tennenmälzerei mit Malzsiloanlage der Malzfabrik Artern, ausgeführt von J. A. Topf & Söhne in Erfurt. (Text s. S. 51.)

Die Siloanlage $m - m_5$ ist für einen Fassungsraum von 210 000 kg berechnet, welches Quantum in sechs gleichgrofsen Silozellen eingelagert wird, nachdem die Vorreinigung (und ev. auch das Verwiegen) stattgefunden hat.

Elevatoren, Verteilungs- und Mischschnecken besorgen das Stürzen und Mischen des Weizens, welcher dann im gemischten Zustande in die Vorratssilos m_3 m_5, von da zur Fruchtputzerei und von letzterer nach beendeter Reinigung und Schälung in die Reinsilos m_6 m_7 entleert wird, von wo er zur Vermahlung gelangt.

Die Mühle arbeitet durchwegs automatisch; schrotet fünfmal mit Hartguss-Riffelwalzen-Stuhlungen $n - n_4$, die je zwei Paar übereinanderliegende Walzen in einer Stuhlung haben und hat zum Ausmahlen sechs Wegmannsche Porzellanwalzen-Stuhlungen $o - o_5$ neuester Konstruktion mit ebenfalls zwei Paar übereinanderliegenden Walzen; Griefs- und Dunstputz-Maschinen sind nicht vorhanden!

Der Sichtprozess für das Schroten, Absortieren von Griefs, Dunst, Mehl geschieht mittels eigenartiger Flachsiebe $t - t_4$, das Sichten des Mahlgutes von den Wegmannschen Porzellanwalzen-Stuhlungen ebenfalls mittels Flachsieben $u - u_5$ erwähnter Bauart.

Die Flachsiebe, nach Angaben Dr. H. Sellnick's ausgeführt, bilden den Kernpunkt des vereinfachten Mahlverfahrens, da hauptsächlich durch sie wie durch die ausgedehnte Verwendung der Wegmannschen Porzellanwalzen-Stuhlungen die Griefs- und Dunstputz-Maschinen entbehrlich werden, die Mehlausbeute quantitativ und qualitativ erhöht, sowie die Backfähigkeit verbessert wird.

Sämtliche Mehle werden von den Transport-Mischschnecken $r - r_3$ gesammelt, mittels der Mehlelevatoren $s - s_3$ in Mehlnachsichter $v - v_4$ gebracht und fallen in die darunter befindlichen Mehlkammern $w - w_4$. Sie ergeben fünf verschiedene Nummern und werden von da aus mittels der automatischen Mehlpackmaschinen $x - x_4$ in Säcke verpackt.

Die Kleie passiert die Kleienbürstmaschine y und wird an derselben abgesackt.

Zur Bequemlichkeit des Mühlpersonales und zur Beschleunigung des Verkehrs dient der Fahrstuhl y_1, welcher mit sicher wirkender Fangvorrichtung ausgestattet ist.

Kombinierter Plansichter und Dunstputzmaschine,

System Graham,

von der **Dubuque Turbine & Roller Mill Company** in **Dubuque.**

(Mit Abbildung, Fig. 100.) Nachdruck verboten

Bei dem seitens der Dubuque Turbine & Roller Mill Company in Dubuque ausgeführten kombinierten Plansichter und Dunstputzmaschine, System Graham, befindet sich die Dunstputzabteilung in der Mitte; sie kann jedoch, ohne dass dadurch die Wirkung der Maschine schädigend beeinflusst werden würde, auch an der Seite angeordnet werden. Desgleichen ist die ganze Einrichtung der Maschine eine derartige, dass event. zwei oder mehr solcher Dunstputzmaschinen mit dem Plansichter kombiniert werden können.

Der Kasten c der Maschine ist bei dem durch Fig. 100 veranschaulichten Typ in einen holzernen Rahmen eingebaut, welcher sich unten auf den Fufsboden des Geschosses stützt und oben durch Verschrauben direkt mit der Balkenlage des nächsthöheren Geschosses verbunden ist. Querbalken g g_1 halten mit Hilfe der Latten h h_1 und der federnden Stangen $f \div f_3$ den Kasten c freischwebend innerhalb des Rahmens. Bei einer zweiten Ausführungsform der Maschine ist, wie der „American Miller" erwähnt, der äufsere Rahmen, nebst den Balken g g_1 und Latten h h_1 überhaupt weggefallen; die federnden Stangen $f \div f_3$ greifen dort direkt an der Balkenlage des Geschosses an.

Der interessanteste Teil der neuen Maschine scheint der Siebkasten c zu sein. Derselbe setzt sich aus einer Anzahl Einzelkasten zusammen, deren Abteilungen vollständig unabhängig voneinander sind und sich nach Lösen der Verbindungen schnell auswechseln lassen. Die Zerlegbarkeit erstreckt sich auch auf den Rahmen des Kastens, sodass der Transport des ganzen Sichters sich in bequemster Weise als gewöhnliches Frachtgut, statt Sperrgut, bewirken lässt. Desgleichen verursacht der Einbau eines solchen „zerlegbaren" Plansichters in die Mühle weit weniger Schwierigkeiten, wie der eines unteilbaren.

Weiter sei hier nicht unterlassen darauf hinzuweisen, dass der aus einzelnen Teilen zusammengesetzte Kasten an sich auch einen höheren Wert besitzt, wie der aus dem Ganzen gefertigte. Während letzterer durch das Eintrocknen der Bretter in seinen Verbindungen

Digitized by Google

und dem Zusammenhalt dauernd gefährdet erscheint, übt das Trocknen auf den Teilkasten kaum irgend welchen Einfluss aus. Die Teile sind oben so klein, dass die Längen- und Breitenänderungen im Holze das Gefüge nicht zu zerstören vermögen. Ebenso werden dadurch die das Ganze zusammenhaltenden Klammern nicht berührt, im Gegenteil bieten sie gerade die Möglichkeit etwaige Undichtigkeiten durch Nachziehen der Verbände sofort zu beseitigen.

Endlich aber ist mit der Anwendung des „Teilkastens" noch ein Fabrikationsvorteil verbunden, indem man so in die Lage kommt das wirtschaftlich so günstige Massenherstellungsverfahren zur Anwendung bringen zu können. Man fabriziert Kastenteile auf Vorrat und setzt die Kasten bei Bedarf nur zusammen. Je nachdem, ob man zwei oder mehr „Längen" anwendet, erhält man Kasten beliebiger Dimensionen. Diese lassen sich ebensoschnell wie sie zusammengesetzt wurden auch wieder zerlegen, da man ja nur die Klammern zu lösen braucht, um alle Teile auseinander nehmen zu können.

An einem Ende des Kastens c ist ein durch Zwischenwände in Fächer zerlegter Abteil geschaffen, welcher durch eine Thür derart verschlossen ist, dass nach Abnehmen der letzteren alle Fächer zugänglich sind. Jedes Fach entspricht einem Siebabteile und ist durch ein Blechrohr entleerbar. Die Thür dichtet durch Filzbeilage derart ab, dass ein Verstauben des Fachinhaltes ausgeschlossen erscheint.

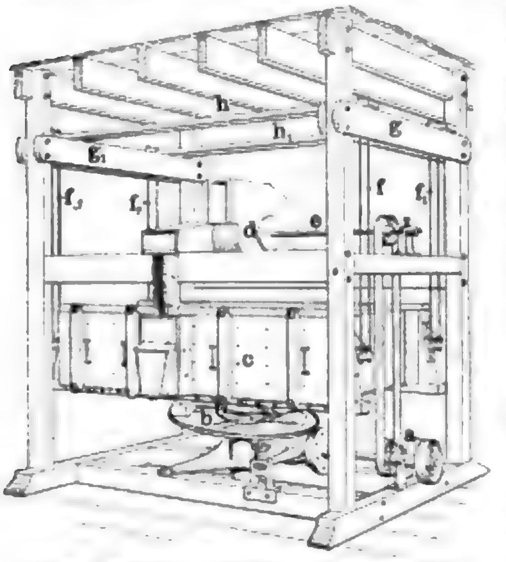


Fig. 100. Kombinierter Plansichter und Dunstputzmaschine, System Graham.

Der Antrieb des Sichters erfolgt im Gegensatz zu vielen gleichartigen Konstruktionen durch Friktion (statt durch Räder und halb geschränkte Riemen). Es geschah dies mit besonderer Rücksichtnahme auf die Vorteile hinsichtlich des stoſsfreien Arbeitens, welche der Friktionsantrieb vor demjenigen durch Räder und Riemen bietet.

Das auf der Kurbelwelle sitzende groſse Friktionsrad b ist zugleich Balancerad, während das kleinere auf der horizontalen Welle a lediglich als Trieb dient. Durch elastische Lagerung des Rades auf der Welle a wird jede Drucküberschreitung verhindert. Um die elastische Lagerung zu erreichen wurde das rechte Endlager der Welle a als Schwinglager ausgeführt und das linke federnd in Coulissen eingesetzt. Das Spurlager der Excenterwelle ist als Kugellager durchgeführt und arbeitet dementsprechend mit nur wenig Reibung, die durch reichliche Schmierung auf ein Minimum herabgedrückt werden kann. Die Kugelringe sind auf adjustierbare Stützfedern gesetzt, sodass das Lager selbst bei einer eintretenden Senkung des Bodens, wenn sich dieselbe innerhalb bescheidener Grenzen hält, nicht auſser Kontakt mit dem Zapfen kommen kann.

Der in Fig. 100 oberhalb des Sichters c angeordnete Exhaustor d erhält seinen Antrieb von der Welle a aus durch Riemen und ist an den Sichter durch einen flexiblen Schlauch angeschlossen; er befördert den abgesaugten Staub in einen Staubsammler.

Automatischer Weizen-Zuflussregler.

(Mit Abbildung, Fig. 101.)

Im „American Miller" finden sich Skizze und Beschreibung eines selbstthätig wirkenden Zuflussreglers, welche wohl wert sind, auch weiteren Kreisen bekannt zu werden.

Die Skizze zeigt einen cylindrischen Becher a mit trichterförmigem Boden derart angebracht, dass der Weizen in dem Behälter f und, wenn er das Überlaufrohr c erreicht hat, durch dasselbe in den Becher a fällt; bei Ansammlung von nur einigen Pfunden zieht er eine über die Rollen i laufende Schnur g an und sperrt somit den Zufluss aus einem Silo oder sonstigem Vorratsorte bei h ab.

Der trichterförmige Becher a hat 150 mm Durchmesser bei 400 mm Länge, trägt oben einen Henkel b von solcher Länge, dass man ihn (a) um 300 mm senken kann, um so einen plötzlichen Abschluss herbeizuführen. Am zugerichteten Boden besitzt er eine Öffnung von nur 25 mm, damit sich der Weizen langsamer entleert, als der Zufluss stattfindet. Dadurch wird der automatische Zu- und Abfluss hergestellt, da, sobald der Weizen unter den Überlauf gesunken ist, der Becher a durch die Öffnung im Boden entleert. Das Blechrohr c des Überlaufes hat einen Durchmesser von 120 mm. Bei c ist ein Gegengewicht an der Zugschnur angebracht, welches blos um ein Geringes schwerer ist, als der leere Becher a.

In dem Bericht heiſst es, dieser Apparat, vor sechs Monaten eingerichtet, habe noch nie versagt; der Becher werde kaum zum Drittel voll, wobei die Gewichtsschnur den Zulauf allein schon genügend absperre; auſserdem höre man den Weizen durch die Blechrohre der verschiedenen Stockwerke rauschen, wodurch angezeigt wird, wenn die Behälter voll sind, und der Zulauf abgesperrt ist. Auch benutze der Verfasser dieses Arrangement in Verbindung mit einer Transportschnecke, welche mit Fest- und Los-Scheibe angetrieben wird. Der Weizen wird der Schnecke mittels Rohren an den Seiten zugeführt. Zieht das Gewicht den Hebel, so drückt es gleichzeitig den Riemen auf die Losscheibe, und der Weizen kann die Schnecke nicht überfüllen.

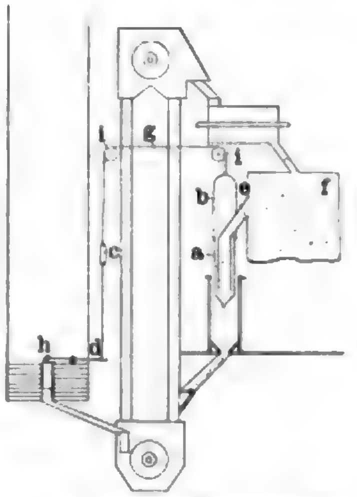


Fig. 101. Automatischer Weizen-Zuflussregler.

Die Zugschnur hat Verbindungen von jedem Stockwerke, sodass sich von jedem beliebigen Punkte aus der Zu- und Ablauf des Weizens ein- und ausschalten lässt, und ein Überlaufen der Behälter oder Verstopfen der Fruchtputzmaschinen nicht zu befürchten ist. An dem Weizenelevator sind sämtliche Behälter mit einem solchen Becher versehen, welcher von der Transportschnecke gespeist wird; dadurch wird es unmöglich, dass sich ein Behälter über den Überlauf hinaus füllt.

Der Unterteil des Bechers mündet in die Gosse des Elevators, welcher die Behälter füllt. Der Weizen im Behälter f lagert sich unter dem Überlauf in einigen Minuten so, dass sich nach Abstellung des Zuflusses, der Elevator wie der Becher a sofort entleeren.

Einiges über die amerikanische Biskuitfabrikation.

Zu dem beliebtesten Backwerk gehört in den Vereinigten Staaten der sogen. „Cracker", ein Biskuit, welches als „Austern Cracker" in der Suppe, „Soda-Cracker" im Käse und als „Ingwer-Snaps" in den verschiedenartigsten anderen Speisen wiederzufinden ist. Die groſse Verbreitung, welche diese Cracker gefunden haben, rührt in der Hauptsache wohl davon her, dass es den Fabrikanten unter Anwendung der vollkommensten Maschinen möglich geworden ist, dieses Biskuit zu einem auſserordentlich billigen Preise zu liefern. Neuerdings bezeichnet man nun die einfachen Fabrikate als „Biskuits", diejenigen mit Zusatz als „Waffeln".

Die Biskuits, auf deren Fabrikation im Folgenden näher eingegangen werden soll, werden fast gänzlich auf mechanischem Wege hergestellt. Die Bedienung der dabei benötigten Maschinen und Apparate fällt Männern zu, ebenso wie diese das Mischen der Massen etc. zu besorgen haben. Frauen werden nur beim Etiquettieren und Verpacken der fertigen Waren beschäftigt. Dieses gerade im vorliegenden Falle eigentümlich berührende Faktum dürfte wohl lediglich dadurch zu begründen sein, dass von der Frau die Bewahrung des „Fabrikationsgeheimnisses" nicht in dem Umfange erwartet werden kann, wie vom Manne.

Charakteristisch für die amerikanische Biskuitfabrik ist vor allem die peinlichste Sauberkeit, welche nicht nur an den Maschinen, sondern im gesamten Fabrikgebäude zu beobachten ist. Das Rohmaterial kommt zunächst in die Mischmaschinen, wobei es sich, wenn z. B. Sodabiskuits herzustellen sind, um eine schwammige Masse, den sogen. „Sponge" handelt. Dieser besteht aus einer 15 Stunden gegohrenen Mischung von Hefe und 2½ Fass Mehl. Noch im gärenden Zustande wird die „Sponge" in die Mischmaschine gebracht, wo ihr die gleiche Menge Mehl, auſserdem Butter, Fett, Salz und Wasser zugesetzt werden. Nach ca. 10 Minuten ist ein Teig entstanden, der aus der Maschine auf eine schiefe Ebene tritt, welche ihn einem in der nächsttieferen Etage auf einem Geleis stehenden, kleinen Hunde zuleitet. Mittels desselben wird der Teig in den sogen. Ofenraum befördert, wo er ebenfalls auf rein mechanischem Wege gewalkt und geschnitten wird. Die dabei entstehenden Streifen laufen unter cylindrische Bürsten, welche das anhaftende Mehl entfernen. Die gereinigten Streifen gelangen dann unter den sogen. Salzapparat, wo ihnen das nötige Salz in Form feinsten Mehls zugeführt wird. Hierauf kommen dieselben in die Schneidemaschine, wo sie in kleine, lose miteinander zusammenhängende Scheiben zerlegt werden. Nachdem die einzelnen Abschnitte mit dem Firmenstempel und etwaigen Reklameaufdrücken versehen sind, ergreift ein Arbeiter ca 100 solche Abschnitte und bringt sie auf einmal in den Backofen.

Ein derartiger Biskuitofen besitzt eine ganz eigentümliche Bauart,

Digitized by Google

indem er weniger dem wirklichen Backofen, als einem Karussell ähnelt, nur sind an Stelle der „Pferde“ Pfannen getreten, welche sich in ununterbrochenem Kreislauf um eine stehende Achse herum bewegen und dabei nacheinander vor der Ofenthür ankommen. Sie bleiben dieser gegenüber ca ½ Minute lang stehen, welche Zeit genügt, um die Pfannen zu füllen, resp. zu entleeren. Ein vollständiger Kreislauf reicht aus, um die Cracker durchzubacken. Um nun die zum Füllen und Entleeren der Pfannen nötige Zeit nicht über Gebühr auszudehnen, ist dafür Sorge getragen, dass sich zwei Arbeiter in der Bedienung der Pfannen unterstützen, und fällt dem einen das Füllen, dem anderen das Entleeren der Pfannen zu.

Die fertiggebackenen Cracker werden nach Verlassen des Ofens noch warm in Körben oder Mulden nach dem sogen. Packraum geschafft, wo Mädchen mit dem Verpacken der Cracker in Schachteln bekannter Form und Ausstattung beschäftigt sind. Etwaige zerbrochene Biskuits werden hierbei ausgesondert und dienen später zur Bereitung des sogen. Crackermehles.

Da die aus dem Ofen kommenden Cracker naturgemäfs noch verhältnismäfsig heifs sind, so ist vor dem Packen eine Kühlung derselben nötig. Dieselbe geschieht in einfachster Weise dadurch, dass über dem Tische, auf dem die Cracker lagern, kleine Ventilatoren angeordnet sind, welche einen sehr starken Luftstrom absaugend über die Cracker hinweg leiten.

Die gefüllten Schachteln kommen in den sogen. Versandraum, wo ihnen die Etiketten und sonstige Aufdrücke gegeben werden und das Zählen und Verwiegen der Pakete stattfindet. Die versandfertigen Pakete gelangen auf Lager oder zur Bahn.

Die Herstellung der sogen. „süfsen Biskuits“ unterscheidet sich von der beschriebenen in der Hauptsache dadurch, dass hier mit gröfserer Sorgfalt gearbeitet wird. Das Mischen dauert länger, und ebenso können ihrer zierlichen Form wegen diese Biskuits auch nicht mit der Schaufel aufgenommen und in den Ofen gebracht werden, sondern man benutzt dazu Transportbänder. Dieselben laufen direkt an der Schneidmaschine entlang, nehmen die einzelnen Biskuits auf und führen sie in die Pfannen, ohne dass sich der Bäcker hierbei um die einzelnen Biskuits bekümmert. Etwaige entstehende Abfälle werden automatisch ausgesondert und nach einer Art Regal gebracht, wo sie, wie die „Amerikanische Bäckerzeitung“ schreibt, aufgestapelt werden. Ihre weitere Verwendung erfolgt dann in gleicher Weise, wie die der oben beschriebenen gewöhnlichen Biskuits.

Gärungsindustrie.
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Die neue Tennenmälzerei mit Malzsiloanlage

der Malzfabrik Artern, Beckmann & Voss, G. m. b. H. in Artern, ausgeführt von **J. A. Topf & Söhne** in **Erfurt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 99, 102—105.)

Nachdruck verboten.

Den Typus einer modernen Tennenmälzerei stellt die durch Fig. 99, 102—105 wiedergegebene Anlage dar, die im Jahre 1898 von der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt für die Malzfabrik Artern, Beckmann & Voss G. m. b. H. in Artern für eine Jahresproduktion von 50 000 Ctr erbaut wurde.

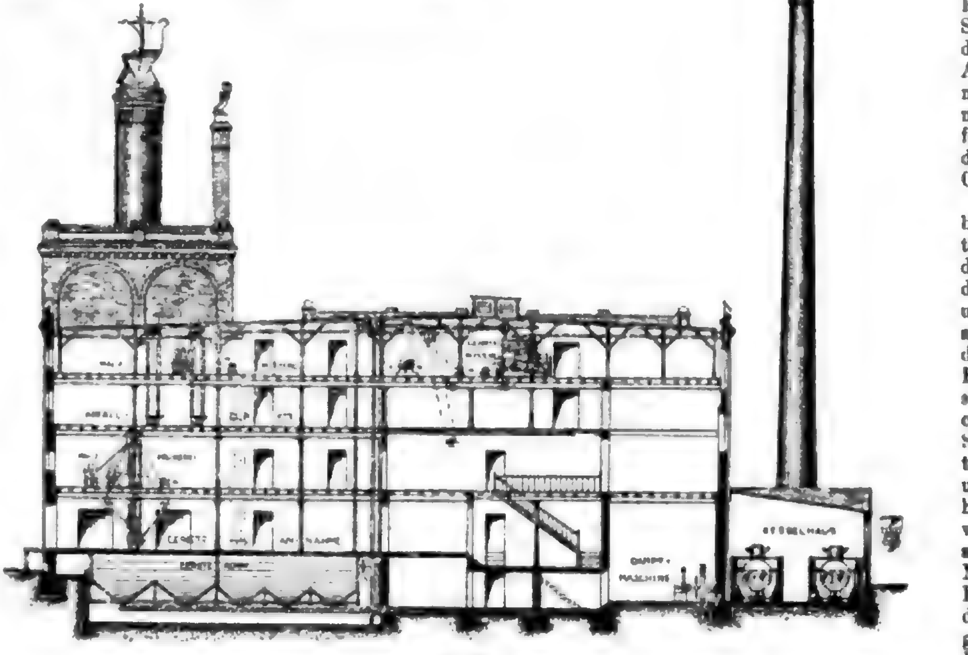


Fig. 102.

Das Hauptgebäude ist als Zweitennenbau mit drei darüberliegenden Böden (Malz-, Gerste- und Schwelkboden) ausgeführt. Gegen den einen Giebel des Hauptgebäudes lehnt sich die Putzerei, welche auf der einen Seite von den Kontors, dem Kessel- und Maschinenhaus begrenzt wird, während sich auf der anderen Seite die Malzsilos und die Darren anschliefsen, die mit dem Hauptgebäude durch einen Flur in Verbindung stehen. Da die Putzerei vom Hauptgebäude völlig getrennt ist, bleiben die Böden des letzteren stets staubfrei.

Auf das Ersparen von menschlichen Arbeitskräften beim Gerste- und Malztransport ist besonderer Wert gelegt. Die in den „Gerstenannahmeraum“, Fig. 102, eingebrachte Gerste wird in den unter demselben befindlichen Gersterumpf geschüttet und aus letzterem mittels eines Elevators, der nahe der Wand zwischen Annahme und Kontor placiert ist, auf die auf dem obersten Boden untergebrachte Gersteputzmaschine gehoben. Unter letzterer befindet sich eine Schnecke, welche die gereinigte Gerste nach dem mittleren Boden des Hauptgebäudes, dem Gerstenboden, befördert und daselbst verteilt. Die sechs Quellstöcke sind an der äufseren Längsseite des Gebäudes auf dem Malzboden aufgestellt und mit Luft-Gerstewäscherei ausgerüstet; ihre Ausläufe stehen durch abnehmbare Rohre mit den beiden Tennen in Verbindung, sodass nach Bedarf die obere oder untere Tenne beladen werden kann.

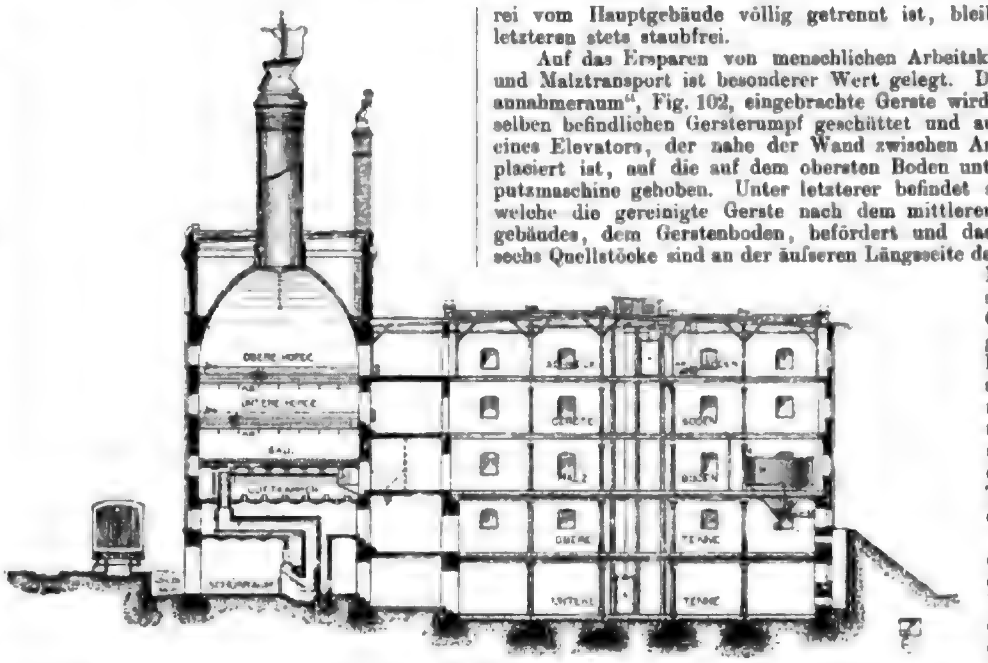


Fig. 103.

Fig. 102 u. 103. Z. A.: Die neue Tennenmälzerei mit Malzsiloanlage der Malzfabrik Artern, ausgeführt von J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

Zum Transport des Grünmalzes nach dem Schwelkboden, Fig. 105 dient ein doppelter Aufzug, dessen Winde ebenfalls auf dem Boden untergebracht ist (Fig. 103). Vom Schwelkboden wird das Grünmalz direkt auf die oberen Horden der beiden je 81 qm grofsen Darren gefahren. Fig. 103 stellt in Umrissen die Topf'sche Universaldarre mit Gegenstromheizapparat dar, deren Feuerung als Schüttfeuerung für die Verwendung von thüringischer Braunkohle ausgebildet ist. Beide Darren sind aufserdem mit selbstthätigen Wendern nach Topf'schem System ausgerüstet. Das fertige Malz beider Darren wird in den eisernen Ausstofskasten, Fig. 102 u. 103, geschüttet und mittels Schnecke einem in der Flurecke zwischen Silo

und Putzerei placierten Elevator zugeführt, der es auf den obersten Boden zur Malzputzmaschine befördert. Von dieser gelangt das geputzte Malz entweder direkt in die über den Silos angeordnete Schnecke, oder aber, nachdem die Silos gefüllt sind, ebenfalls unter Zuhilfenahme von Schnecken auf den untersten Boden des Hauptgebäudes, den Malzboden.

Zwei unter den Silos befindliche Schnecken, Fig. 104, transportieren das Malz nach einem kurzen Elevator, der es auf die über dem Versandraum stehenden Poliermaschinen (Tellerbürstmaschinen) hebt. Von hier wird das Malz direkt abgesackt.

Der Antrieb der einzelnen Maschinen und Transporteure erfolgt gruppenweise durch Elektromotoren, die von einer im Maschinenhaus Fig. 104 stehenden Dynamomaschine gespeist werden. Zum Antrieb der letzteren dient eine ca 45 PS Auspuffmaschine. Durch den Gruppenantrieb sind Kraftverluste durch leerlaufende, längere Transmissionen nahezu vermieden. Die Dampfkesselanlage besteht aus zwei Zweiflammrohrkesseln von je 50 qm Heizfläche, die mit Topfschen Stufenrostfeuerungen für Verbrennung von thüringischer Braunkohle versehen sind.

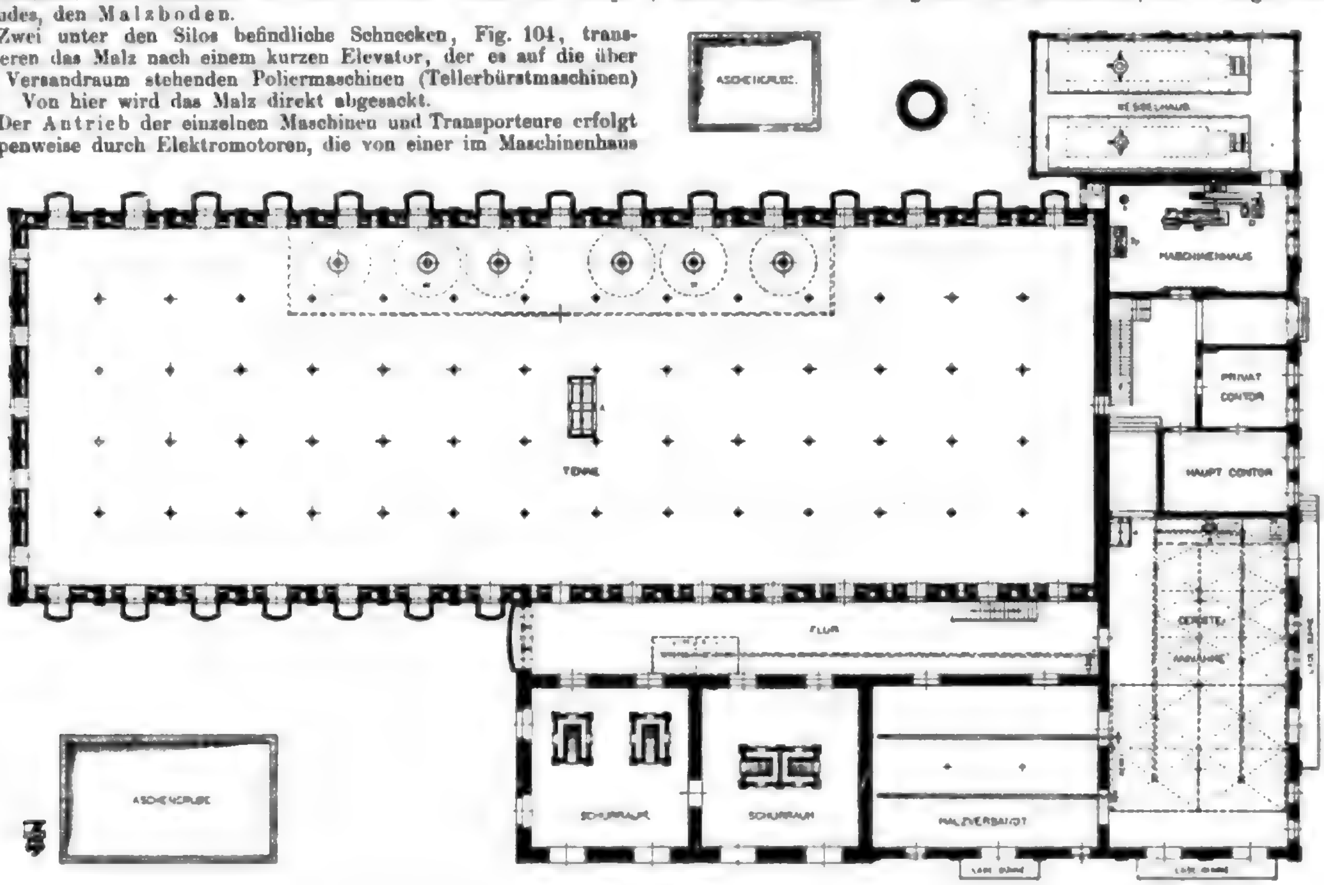


Fig. 104.

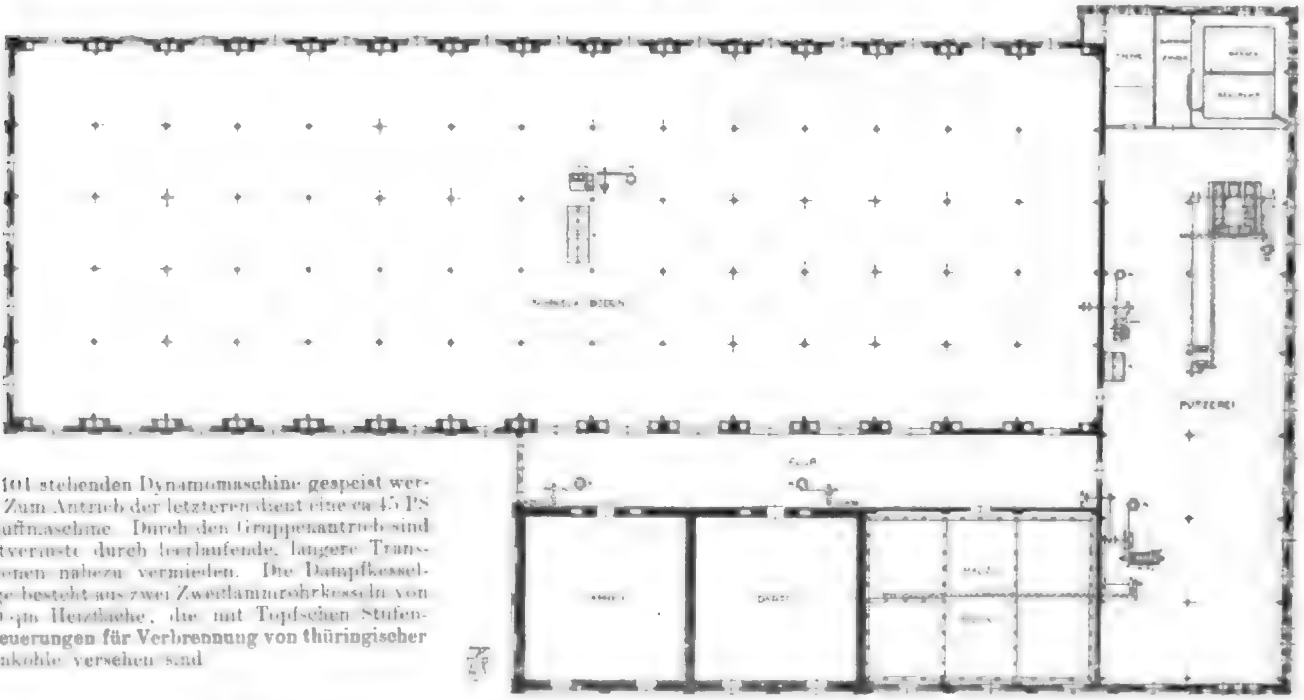


Fig. 105.

Fig. 104 u. 105. Z. A.: Die neue Tennenmälzerei und Malzsiloanlage der Malzfabrik Artern, ausgeführt von J. A. Topf & Söhne in Erfurt

Bierzugkontrolle in Brauereien.

Über den geringen Wert, welchen die jetzigen Kühlschiffvermessungen in den meisten Fällen haben, äußert sich die „Umschau a. d. Gebiet d. Zoll- u. Steuerwesens" unter anderem folgendermaßen:

Die Bierzugkontrolle hat einen Wert, wenn sie, wie früher meist, jetzt aber nur noch ausnahmsweise, auf dem sogen. Stellbottich stattfindet, der mit einer nicht zu großen Grundfläche eine ziemliche Höhe verbindet. Solch ein Gerät kann annähernd sicher vermessen werden, und bei ihm ist es auch möglich, eine Skala aufzustellen, die ein annähernd sicheres Ablesen der in ihm enthaltenen Flüssigkeitsmenge gestattet. Im Stellbottich steht ferner der Flüssigkeitsspiegel ziemlich ruhig, auch verbleibt auf ihm das Bier längere Zeit.

Schon bedeutend unsicherer ist die Vermessung eines kleineren hölzernen Kühlschiffes, in dem das Bier längere Zeit und in größerer Höhe stehen bleibt. Je größer die Grundfläche, um so länger dauert es, ehe beim Vermessen die Oberfläche so ruhig steht, dass ein genaues Ablesen am Maßstab möglich ist. Schon geringes Schiefhalten des Maßstabes erzeugt beträchtliche Fehler. Außerdem kommen, je größer die Grundfläche ist, um so mehr Liter auf die kleinste Einheit des Maßstabes. Die Wahrscheinlichkeit der richtigen Vermessung ist somit bei kleinen Kühlschiffen bedeutend geringer als bei Stellbottichen. Auch die Bierzugkontrolle ist bedeutend unsicherer, einerseits, weil die Richtigkeit der Vermessung sehr unwahrscheinlich ist

Digitized by Google

anderseits, weil die richtige Ablesung des Bierstandes schwierig wird, wenn das Bier noch nicht zur Ruhe gekommen ist.

Am schlimmsten liegt aber der Fall bei den in gröfseren Brauereien der Regel nach vorhandenen sehr grofsen eisernen Kühlschiffen, auf welche das Bier eigentlich nur gebracht wird, damit es das sogen. Kühlgeläger abscheidet, während die eigentliche Kühlung Aufgabe eines Apparates ist, dem das Bier bereits zugeführt wird, wenn die Gesamtmenge sich nur ganz kurze Zeit auf dem Kühlschiff befunden hat.

Solch ein Kühlschiff lagert meist auf einer so grofsen Zahl von Holzkeilen, dass es schlechterdings unmöglich ist, zu kontrollieren, ob die Lage unverändert geblieben ist. Vermessen wird es mit kaltem Wasser, während das Bier, eben wegen der kurzen Zeit, die es sich nur auf dem Kühlschiff befindet, stets heifs oder doch wenigstens warm vermessen wird. Selbstredend hat ein eisernes Kühlschiff mit heifsem Bier gefüllt — weil es sich dann ausdehnt — einen andern Raumgehalt als ein mit kaltem Wasser gefülltes. Obendrein wirft sich infolge der sehr wechselnden Temperaturen, denen ein Kühlschiff ausgesetzt ist, die doch verhältnismäfsig recht schwache Bodenfläche nach oben oder unten, kurz, man kann wohl sagen, jedes grofse eiserne Kühlschiff hat einige Zeit nach der Vermessung, ganz besonders, wenn mit heifsem Bier gefüllt, einen anderen Rauminhalt, als bei der Vermessung ermittelt worden ist. Schon deshalb ist eine richtige Bierzugkontrolle auf ihm undurchführbar. Weiter aber ist auf solchen Kühlschiffen eine richtige Ablesung beinahe unmöglich, weil die Oberfläche des Bieres fast fortwährend auf und nieder schwankt, namentlich dann, wenn man das Bier, wie dies in gröfseren Brauereien meist geschieht, nicht auf dem Kühlschiff, sondern auf dem Kühlapparat ganz erkalten lässt. Die geringste Skalendifferenz macht aber bei grofsen Kühlschiffen bereits sehr viel aus. Die Folge sind Scheinkontrollen, und da bei einem Bierzugprozess wenig herauszukommen pflegt, hütet sich jeder Beamte nach Möglichkeit davor, ihn anzustrengen, wenn nicht augenfällige Differenzen vorliegen. Einen Vorwurf kann man daraus niemandem machen, denn wie vorher gezeigt, lassen sich bei grofsen Kühlschiffen fast stets mehrere Bierstandshöhen als wahrscheinlich annähernd gleich richtig oder gleich falsch ansehen. Selbstredend nimmt man dann diejenige, welche der Deklaration am nächsten kommt, solange man nicht aus anderen Anzeichen bestimmt vermutet, dass eine beabsichtigte Bierzugdifferenz vorliegt oder feststeht, dass der Brauer sich beim Bierzug einfach versehen hat.

Der geringe Wert der Bierzugkontrolle ist somit wohl augenfällig. Dass infolge der Mängel, welche der Vermessung grofser Kühlschiffe nun einmal notwendig anhaften und der Fehler, welche bei einer Bierstandshöhenmessung auf solchen Geräten beinahe nicht zu vermeiden sind, nicht mehr erfolglose Bierzugprozesse vorkommen, hat zwei Gründe. Einerseits pflegt der Brauer nicht zu deklarieren, wieviel er wirklich zieht, sondern welcher Menge nach der Vermessungsskala die Bierhöhe entspricht, die er auf dem Kühlschiff normal hat; anderseits hütet sich jeder einigermafsen erfahrene Steuerbeamte davor, Bierzugprozesse zu machen, wenn er seiner Sache nicht vollständig sicher ist.

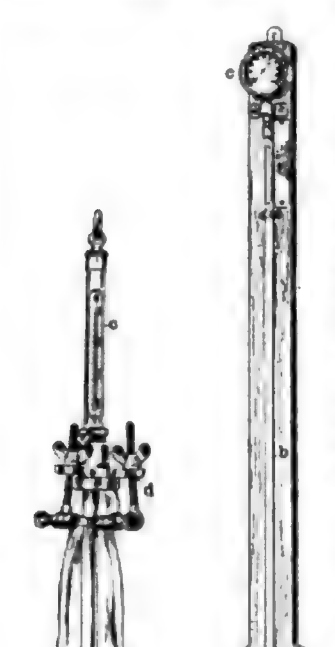


Fig. 106. Pasteurisier-Thermometer.

Pasteurisier-Thermometer

von **C. J. Tagliabue** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 106.)

Nachdruck verboten.

Das Thermometer spielt bei der Pasteurisierung eine ganz hervorragende Rolle, indem ohne seine Anwendung die Pasteurisation überhaupt wohl undurchführbar wäre. Durch das Pasteurisieren soll die Lebensfähigkeit der Hefezellen und anderer Mikroorganismen vernichtet, mindestens aber soweit lahm gelegt werden, dass keine Gährung mehr eintreten kann. Hierzu ist es jedoch erforderlich, dass alle Organismen getötet werden. Da sich nun das Bier im mittleren Teile der Flasche zuletzt erwärmt, so kontrolliert man die Zeit, während welcher in der Flasche die Maximaltemperatur herrscht, am besten an eben dieser Stelle.

In den V. St. N.-A. bedient man sich zu diesem Behufe der von **C. J. Tagliabue in New York**, Fulton Street 53, angefertigten, in Fig. 106 nach der „American Brew. Rev." veranschaulichten Thermometer.

Beide sind so konstruiert, dass die Quecksilberkugel bei b bis in den mittleren Teil der Flasche hinabreicht, während die Skala c an dem Stabe b oberhalb des Korkes angebracht ist, sodass, selbst wenn der Kork untergetaucht wird, die Temperatur abgelesen werden kann.

Das kurze Thermometer nach Fig. 106 ist speciell für Flaschen bestimmt, welche sich in der sogen. oberen Lage im Pasteurisierapparate befinden, oder solche, die an einem Faden ins Bad hinabgesenkt und zum Ablesen der Temperatur an die Oberfläche gezogen werden. Mit Rücksicht darauf ist das Thermometer im Flaschenhalse festgemacht, um beim Heraufziehen der Flasche jedes Aufrühren des Bieres zu vermeiden.

Zum Festhalten des Thermometers c im Halse der Flasche a dient eine dreiteilige Ringklammer d, deren Teile durch Stellschrauben nach Bedarf weiter oder enger eingestellt werden können. Ebenso lässt sich die Entfernung von dem unteren Ende des Flaschenrandes bis zur Mündung mittels der Schrauben auf den Verbindungsstaben regulieren. Es sind im ganzen drei solcher Schrauben vorhanden, sodass man durch Anziehen, resp. Lösen derselben die Quecksilberkugel schnell und sicher auf den Mittelpunkt der Flasche einstellen kann.

Das lange Thermometer, Fig. 106, 2, ist dazu bestimmt, die Temperatur einer am Boden des Pasteurisierapparates stehenden Flasche abzulesen, ohne die Flasche aus dem Bade heben zu müssen.

Die Skala ist bei beiden Thermometern in Schwarz gedruckt, das Pasteurisierzeichen in Rot.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 107 u. 108.)

Selbstthätig wirkende Aufgussvorrichtung für Essigbildner unter Verwendung von mit der Aufsenluft nicht in direkter Verbindung stehenden Hebergefäfsen von Heinrich Frings jun. in Aachen. D. R.-P. 126 139. (Fig. 107). Die Aufgussflüssigkeit wird durch die Rohrleitung c in Behälter a geleitet, welche mit der Aufsenluft nicht in direkter Verbindung stehen und daher die Verdunstung und Verunreinigung des Essiggutes ausschliefsen, strömt nach deren Füllung bis zur Linie e f durch das mit der Rohrleitung c verbundene Rohr k in eine Flasche g und aus dieser in die Flasche k. Die aus letzterer hierdurch verdrängte Luft wird durch die Leitung d in die Behälter gepresst und der Inhalt der letzteren durch die Heber b selbstthätig entleert. Die Flasche g steht ferner durch das Rohr v mit dem Rohr b in Verbindung, sodass durch die beim Entleeren der Flasche G in dieser erzeugte Luftverdünnung gleichzeitig ein Ansaugen des Essiggutes in den Hebern b bewirkt wird.

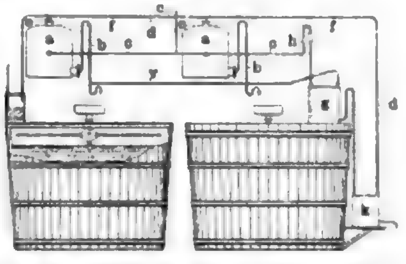


Fig. 107. Selbstthätig wirkende Aufgussvorrichtung für Essigbildner.

Apparat zur Herstellung von moussierenden Flüssigkeiten, insbesondere von Schaumwein mit dauerndem Gasgehalt bezw. bleibendem Schaum von Henry Sue in Paris. D. R.-P. 125 662. Das Rohr a, welches durch einen luftdicht schliefsenden Stöpsel in das Fass mit der zu sättigenden Flüssigkeit eingeführt wird, ist durch den Stutzen b und das biegsame Rohr c mit dem von einem Schwimmer d getragenen ringförmigen Behälter verbunden. Letzterer besitzt eine Anzahl strahlenförmig angeordneter Rohre f, durch welche die Flüssigkeit eindringt. Infolge des Kohlensäuredruckes im Innern des Fasses wird die Flüssigkeit alsdann durch das Rohr c in das Rohr a gedrängt. Gleichzeitig wird durch den Stutzen g, welcher mit dem biegsamen Rohr o verbunden ist, Kohlensäure in die im Rohre c aufsteigende Flüssigkeit eingespritzt. Ferner kann durch das Rohr k, welches mit dem im Innern des Rohres c befindlichen Stutzen i verbunden ist, Kohlensäure in den aufsteigenden Flüssigkeitsstrom eingeführt und ebenso durch die Verbindung von c mit dem Rohre m Kohlensäure in das Innere des Fasses geleitet werden. Das unter Druck stehende Gemisch von Flüssigkeit und Kohlensäure trifft im oberen Teil des Rohres c auf mehrere in letzterem hintereinander angeordnete Scheiben k mit abwechselnd entgegengesetzt geneigten Schraubenflügeln, an denen das Gemisch anschlägt und einen mehrfachen Richtungswechsel erfährt. Diese Scheiben werden dabei in entgegengesetzten Richtungen gedreht, sodass die Flüssigkeit mit dem Gas innig gemischt wird.

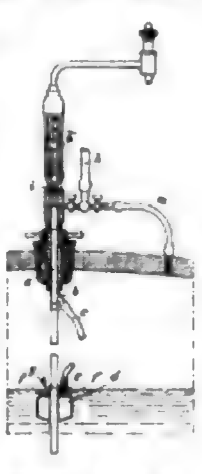


Fig. 108. Apparat zur Herstellung von moussierenden Flüssigkeiten.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Einiges über die Einrichtung der Mehrkörper-Verdampfer.

(Mit Abbildungen, Fig. 109 u. 110.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die Ausführung eines stehenden Dreikörperverdampfers der Firma G. Fletcher & Co. in Derby ist in Fig. 110 gezeigt, hierbei sind die drei Körper verschieden dargestellt, indem von dem

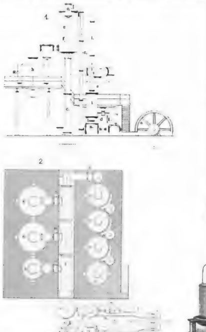


Fig. 109. Foster Verdampfer der Firma Fullerton, Hodgart & Barclay in Paisley.

ersten nur der Heizraum mit den Dampf- und Gasrohren zu sehen ist, während der zweite in seinem ganzen Aufbau ohne Bekleidung, der dritte mit Mantel und Armatur abgebildet ist. Gegenüber der in Fig. 93 gegebenen allgemeinen Anordnung stehender Mehrkörper-Verdampfer wäre bei dieser Konstruktion als hauptsächliche Abweichung die specielle Art der Dampfzuführung zu den einzelnen Körpern zu erwähnen: der Dampf tritt hier nicht von unten seitlich, sondern von oben central durch den Körper in den Heizraum ein. Zur Abscheidung der von den Brüdendämpfen mitgeführten Saftteile ist auf den Körpern je ein Saftsammler angebracht. Für den Heizeffekt dieser Apparate giebt obige Firma eine stündliche Entziehung von 5 lb. Wasser pro Quadratfuſs der Heizfläche an, welche bei forciertem Betrieb bis zu 7 lb gesteigert werden kann.

Ein nach dem Patent von Foster von der Firma Fullerton, Hodgart & Barclay, Paisley N. B. ausgeführter Mehrkörperverdampfer ist in Fig. 109 dargestellt. Derselbe besteht aus vier stehend angeordneten Verdampfern e, e_1, e_2, e_3, wobei der Abdampf des letzten zusammen mit denjenigen zweier Vakuen g, g_1 und einer Melassenpfanne h einem gemeinsamen, mit dem Kondensator c in Verbindung stehenden Rohr f zugeführt wird. Dieser Kondensator hat die Aufgabe, die im letzten Körper des Verdampfapparates gebildeten Dämpfe zu verdichten, wobei eine Luftpumpe a_2 die Luft, welche in den Kondensator eindringt und die in dem kalten Kondensationswasser gelöst ist, beim Warmwerden aber mit den anderen Gasen daraus frei wird, entfernt. Bei dem Apparat Fig. 109 tritt der Dampf aus dem Saftfänger des vierten Körpers in das Rohr f über, welches in den Kondensator c mündet. Am unteren Ende desselben ist das Fallrohr c_1 angesetzt, welches das warme Wasser in den Fallwasserkasten abführt. Das Einspritzwasser für den Kondensator wird durch die Pumpe a_1 in der Leitung i, hochgehoben, nimmt dort die Dampfwärme auf, schlägt dadurch den Dampf zu tropfbar flüssigem Wasser nieder und beseitigt auf diese Weise den vom Dampf ausgeübten Druck, welcher auf den Siedepunkt des Saftes im letzten Verdampfkörper von groſsem Einfluss ist. Steigt z. B. bei ungenügender Wassereinspritzung der Dampfdruck im Kondensator, so erhöht sich der Siedepunkt des Saftes im letzten Körper; für einen regelmäſsigen Betrieb ist es daher notwendig, dass die im Kondensator herrschende Spannung möglichst konstant erhalten wird. Hierzu genügt die bloſse Verdichtung des Dampfes nicht, weil mit dem Kondensationswasser beständig gelöste Luft und andere Gase in den Apparat eingeführt werden, welche, bei der Erhöhung der Temperatur durch die eintretenden Dämpfe frei werdend, nach kurzer Zeit eine Erhöhung der Spannung im Kondensator hervorrufen würden. Für die Beseitigung dieser Luft ist die schon oben erwähnte trockene Luftpumpe a_2 vorgesehen, welche durch die Leitung c_3 die Luft aus dem Kondensator absaugt. Zwischen Kondensator und Luftpumpe ist, um letztere nicht durch mitgerissenes Wasser zu beschädigen, ein Wasserabscheider c_2 eingeschaltet. Das abgeschiedene Wasser läuft durch ein kleines Rohr, das aus Fig. 109, 1 gleichfalls zu ersehen ist, in den Fallwasserkasten.

Dieser Mehrkörperapparat kann nicht allein für den Dünnsaft bei der Zuckerfabrikation verwendet werden, sondern kann zur Verdampfung aller Flüssigkeiten in Anwendung kommen.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Weizenstärkefabriken sind im groſsen ganzen den Maisstärkefabriken insofern ähnlich, als, abgesehen von der Zerkleinerung und Extraktion des Rohmaterials, Gewinnung, Raffination und Trocknen der Stärke in nahezu derselben Weise erfolgt. Aus diesem Grunde weicht auch die allgemeine Disposition der Weizenstärkefabriken, besonders wenn als Rohmaterial Weizenkörner verarbeitet werden, verhältnismäſsig wenig von derjenigen der Maisstärkefabriken ab. Die Reinigungs- und Quelleinrichtung wird zweckmäſsig im Obergeschoss, die Zerkleinerungs- und Extraktionseinrichtung im ersten Stockwerk untergebracht, während sich im Erdgeschoss die Laveure und Absetzrinnen befinden.

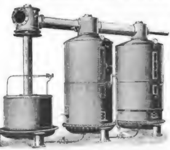


Fig. 110. Dreikörper-Verdampfer von G. Fletcher & Co. in Derby.

Bei Verarbeitung von Weizenmehl entfällt die Reinigungsanlage. Abweichend von der Mais- und Reisstärkefabrikation erhält man bei der Weizenstärkefabrikation einen verhältnismäſsig groſsen Prozentsatz minderwertiger Stärke, deren Verarbeitung eine besondere Einrichtung erfordert. Diese minderwertige Stärke entsteht dadurch, dass ein Teil des im Weizen enthaltenen Klebers sich nicht von den Stärkekörnern trennt. Um aus der auf diese Weise gebildeten, unansehnlichen Masse die Stärke zu gewinnen, muss der anhaftende Kleber entweder durch chemische Einwirkung oder durch Gärung zerstört werden, was eine gewisse Zeit beansprucht und vom Auftreten übler Gerüche begleitet ist. Aus diesem Grunde wird, besonders bei gröſseren Anlagen, die Einrichtung zur Verarbeitung der geringeren Stärkesorten zweckmäſsig von derjenigen zur Gewinnung der Primastärke getrennt.

Je nachdem nun der Fabrikant nur zwei Sorten Stärke oder deren mehrere herstellen will, muss auch die Einrichtung entsprechend getroffen werden. Es ist in den meisten Fällen möglich, aus dem nach der Gewinnung der Hochprima-Stärke verbleibenden Rest noch eine Stärkesorte herauszuziehen, welche je nach der Beschaffenheit des Rohmaterials als gute Sekundaware verkauft oder sogar mit der Primastärke gemischt werden kann.

Die Trennung dieser Stärke von dem Kleber lässt sich aber nicht auf die gewöhnliche Weise durch Absetzenlassen oder Behandlung auf Absetzrinnen bewirken. Man muss vielmehr, um dies zu erreichen, ein weit schärferes Mittel anwenden, welches sich in der Centrifugalkraft bietet. Bekanntlich sondern sich auch beim Absetzen die in einer Flüssigkeit enthaltenen suspendierten Teile nach dem spec. Gewicht, und zwar unter der Einwirkung der Schwerkraft; diese lässt sich jedoch begreiflicherweise nicht steigern und kann praktisch als konstante Gröſse angesehen werden. Bei Anwendung der Centrifugal-

Digitized by Google

kraft dagegen lässt sich die Wirkung durch Erhöhung der Umdrehungsgeschwindigkeit bis zu einem gewissen Grade beliebig steigern, sodass in der Centrifuge Körper getrennt werden können, deren Abscheidung auf dem rein natürlichen Wege nicht möglich ist. Die Centrifuge hat sich deshalb in den Weizenstärkefabriken zur Verarbeitung der geringeren Stärkesorten sehr rasch eingeführt und kann kaum entbehrt werden, wenn ein hoher Prozentsatz Primastärke gewonnen werden soll.

Ein ganz eigentümliches Verhalten zeigt die sogen. Kleberstärke, welche nach dem Centrifugieren übrig bleibt. Ihre Verarbeitung bietet oft, besonders in Mehlstärkefabriken, grofse Schwierigkeiten, da der in ihr enthaltene Kleber die Entwässerung und Trocknung der Stärke sehr erschwert. Jedenfalls kann man die gewöhnlichen Entwässerungsvorrichtungen für die Kleberstärke nicht anwenden; dieselbe muss vielmehr in Filterpressen unter starkem Druck entwässert werden, ehe man sie trocknen kann.

Vollständig abweichend von allen übrigen zur Stärkefabrikation benutzten Rohmaterialien ist bei dem Weizen das Pflanzeneiweifs beschaffen. Während dasselbe bei der Mais- und Reisstärkefabrikation durch chemische Mittel gelöst werden muss, damit die Stärkekörnchen freigelegt und extrahiert werden können, ist im Gegenteil bei der Weizenstärkefabrikation die Anwendung chemischer Mittel zur Lösung des Klebers zu vermeiden und dahin zu wirken, dass derselbe lediglich durch Berührung mit Wasser und mechanische Bearbeitung eine plastische Masse bildet, aus welcher die Stärke verhältnismäfsig leicht ausgewaschen werden kann.

Der Kleber bildet das wertvollste Produkt der Weizenstärkefabriken und ist in den meisten Fällen allein ausschlaggebend für deren Rentabilität, sodass die nach dem alten Verfahren arbeitenden Fabriken, welche behufs Gewinnung der Stärke den Kleber durch Gährung zerstören, nicht mehr konkurrieren können und gezwungen sind, entweder den Betrieb einzustellen oder die Einrichtung zur Gewinnung des Klebers zu rekonstruieren.

Je nach der Verwendung, welche der Kleber findet, ist auch die Einrichtung zu dessen Verarbeitung verschieden. Der gröfste Prozentsatz des in den Weizenstärkefabriken gewonnenen Klebers wird auf sogen. Wiener Leim oder Schusterpapp verarbeitet, wohl das beste Mittel zum Zusammenkitten von Leder. Hierzu muss der frische Kleber einen Gärungsprozess durchmachen, in dessen Verlauf er ziemlich dünnflüssig wird, sodass man im stande ist, ihn auf Bleche in dünner Schicht aufzustreichen. Er bildet nach dem Trocknen durchscheinende dünne Blättchen.

Da die während der Gärung sich bildenden Zersetzungsprodukte des Klebers einen sehr unangenehmen Geruch verbreiten, schliefst man, wenn irgend angängig, den Raum zur Verarbeitung des Klebers von der übrigen Fabrikation vollständig ab. Die Art der Einrichtung selbst richtet sich nach der Gröfse der Verarbeitung. In kleinen Fabriken geschieht das Aufstreichen des Klebers auf die Bleche von Hand und werden zum Trocknen Kammern gewöhnlicher Konstruktion benutzt; bei gröfseren Anlagen dagegen verwendet man selbstthätige Kleberaufstreichmaschinen und die rationeller als Kammern arbeitenden Trockenkanäle.

Wie bei der Maisstärkefabrikation die Trockenkanäle auch mit Vorteil zum Vortrocknen der Stärkeblöcke verwendet werden können, so auch bei der Weizenstärkefabrikation. Die Einrichtung ist die gleiche, wie bereits beschrieben und abgebildet. Ein solcher Vortrockenkanal wird am besten im ersten Stockwerk, möglichst nahe an der Entwässerungsbatterie angelegt, derart, dass die entwässerten Blöcke direkt neben der Batterie auf die Trockenwagen gestellt und diese dann ohne weiteres in den Kanal gefahren werden können.

Die Natur der Weizenstärke erlaubt es, in den Sommermonaten und teilweise auch im Winter die sogen. Lufttrocknung anzuwenden, bei welcher auf die Einwirkung künstlicher Wärme ganz verzichtet und die Trocknung der Aufsenluft allein überlassen wird. Dieses Verfahren bedingt eine lange Trockendauer, was als Nachteil bezeichnet werden muss, während anderseits als Vorteil der vollständige Wegfall der Heizungseinrichtung und die, wenigstens in Bezug auf Dampfverbrauch, kostenlose Trocknung gelten kann. Die lange Trockendauer macht sehr grofse Räume notwendig; mit wenig Ausnahme wird deshalb das gesamte Dachgeschoss des Fabrikgebäudes für die Lufttrockenanlage benutzt. Es erhält einfache Gestelle, auf denen die Stärke meist in Form von mehr oder weniger grofsen Stücken untergebracht wird, und ringsum regulierbare Lufteintrittsöffnungen, welche je nach der Stärke und Richtung des Windes eingestellt werden müssen. (Fortsetzung folgt.)

Verfahren und Vorrichtung zur Abscheidung von Krystallen aus der Mutterlauge, z. B. von Zucker, und zum Wachsenlassen bereits vorhandener Krystalle von Rudolph Bergreen in Roitzsch bei Bitterfeld. D. R.-P. 110329. Von der krystallisierten Masse z. B. Zuckerfüllmasse, welche in einem Rührwerke auskrystallisiert oder weiter krystallisiert, wird ein Teil der Mutterlauge (des Syrups) durch einen an der Stirnwand des Rührwerks belegenen Sammelraum mit Siebwänden abgezogen, angewärmt, sodass das in der Mutterlauge enthaltene Feinkorn wieder aufgelöst wird und der Krystallmasse wieder zugesetzt, damit dann die Substanz des Feinkorns an die vorhandenen gröfseren Krystalle der Füllmasse wieder anwächst.

Zusatzpatent 127722. Das Verfahren, Krystalle aus der Mutterlauge abzuscheiden, welches gemäfs Hauptpatent 110329 darin besteht, dass in wiederholtem Kreislauf die von einer mit Krystallen durchsetzten Füllmasse abgezogene Mutterlauge der krystallisierenden Masse wieder zugesetzt wurde, wird dahin abgeändert, dass die Abtrennung der für den Kreislauf in dem Rührapparat bestimmten Mutterlauge durch eine rotierende, centrifugenartig wirkende Siebvorrichtung ausgeführt wird.

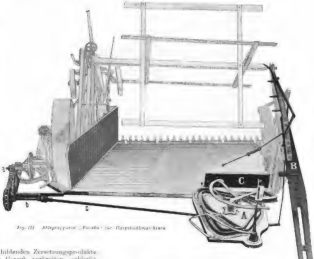


Fig. 111. Ablegeapparat „Eureka" für Haspelmähmaschinen.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Ablegeapparat „Eureka" für Haspelmähmaschinen

von **Pawel Iwanowitsch Siefeldt in Odessa.**

(Mit Abbildungen, Fig. 111 u. 112.)

Nachdruck verboten.

Während der letztjährigen Ernte hat in Russland ein speciell für Haspel-Mähmaschinen, das sind Mähmaschinen amerikanischer Bauart, bestimmter Ablegeapparat den Beweis seiner Brauchbarkeit erbracht, der wohl auch geeignet sein dürfte, bei uns Verbreitung zu finden.

Der unter dem Namen Franz Nachtigalls „Eureka"-Ableger von der Armaturenfabrik Pawel Iwanowitsch Siefeldt in Odessa, Kartamyschewskaja 10, gebaute Apparat gewährt, an der russischen Mähmaschine „Lübogreika" angebracht, das Bild Fig. 111 u. 112. Er befindet sich bei A, Fig. 111, während mit B der aufgehobene Rechen und mit C die Plattform bezeichnet wurde, auf welcher der Rechen gleitet. Bei a befindet sich das Kettenrad zum Antrieb der Kettenachse b, von welch letzterer der Apparat A seine Bewegung durch Universallenker erhält.

Der Wert dieser neuen Vorrichtung begründet sich durch die Thatsache, dass die amerikanischen Getreide-Mähmaschinen in der Regel vier bis fünf Rechen haben, deren Klinkmechanismus einer so starken Abnutzung unterworfen ist, dass oft genug Brüche eintreten; dieselben kommen fast nur auf offenem Felde vor, wodurch sie langandauernde

Digitized by Google

Arbeitseinstellung zur Folge haben, umsomehr als Ersatzteile meist auch noch von weit her erst beschafft werden müssen. Die Folge davon war zunächst die, dass sich in Russland, an Stelle der reinen amerikanischen, die schon erwähnte einfache Haspel-Mähmaschine „Lübogreika“ einbürgerte, mit welcher der Landwirt sein Getreide ohne fortwährende Sorge vor Arbeitsunterbrechungen einbringen konnte. Dagegen bestand hierbei der Nachteil, dass ein zweiter Mann, hinten auf der Maschine sitzend, mit Hilfe einer Gabel die gemähte Frucht von der Plattform herunterstofsen musste. Diese Arbeit war, zumal wenn es sich um hohes Getreides handelte, eine derart anstrengende, dass die Leute täglich mehrmals abgelöst werden mussten. Diesen Übelstand soll der Apparat „Eureka“ beseitigen; derselbe soll sogar noch den Vorteil haben, dass er die Garbe glätter und sauberer zum Garbenbinder bringt, als dies bei den amerikanischen Maschinen durch die Elevatoren und Transporttücher geschieht.

Der Apparat wird an Stelle des hinteren Sitzes an der Plattform (Fig. 111 u. 112) der Mähmaschine derart installiert, dass er bis dicht an den Rahmen heranrückt. Der Rechen B erhalt die aus Fig. 111 ersichtliche Lage und wird unter langsamen Drehen des Apparates so reguliert, dass die vordere Rechenzacke möglichst nahe an den Messern zu stehen kommt; sie darf dabei jedoch nicht an die erste Wand der Mähmaschine anschlagen. Die Haspel ist soweit nach vorn geschoben, dass sie vom Rechen nicht erfasst werden kann. Als Befestigungsmittel für den Apparat dienen Schrauben. Hinter der Vorrichtung wird ein Schutzbrett so angebracht, dass der Rechen auf ihm gleiten kann, wobei darauf zu sehen ist, dass er die Plattform selbst mit seinen Zähnen nicht beschädigt.

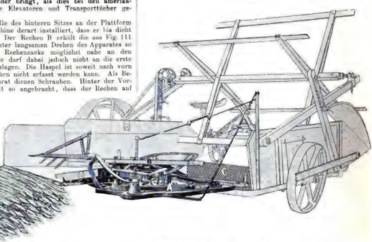


Fig. 112. Ablegeapparat „Eureka“ für Haspelmähmaschinen von Pawel Iwanowitsch Siefeldt in Odessa.

Selbsteinleger für Dreschmaschinen.

Über seine mit einem neuartigen Selbsteinleger für Dreschmaschinen gemachten Erfahrungen spricht sich Schalk in Sundern in der „Illustrierten Landwirtschaftlichen Zeitung“ ungefähr folgendermafsen aus:

Der von mir letztens benutzte Apparat arbeitet in Verbindung mit der Dampfdreschmaschine und hat mir thatsächlich zwei Leute erspart. Er besteht in einem länglichen, viereckigen Kasten, in welchem eine Trommel untergebracht ist, die derart mit Zinken besetzt ist, dass dieselben in Verbindung mit einem selbstthätigen Regulierapparat sich nach Bedarf einstellen können. Sie führen der Maschine das Korn gleichmäfsig zu. Die Trommel ist verdeckt, und nur die Zinken fassen durch das Verschalblech. Auf dem Rahmen des Kastens sind zwei stellbare Federn angebracht, mittels deren einerseits die Stärke des Einlaufs bestimmt und anderseits dafür gesorgt wird, dass die Körner mit ihrem Fufsende in die Dreschtrommel der Maschine gelangen. Wenn dieser letzte Umstand bei den kürzeren Getreidearten auch meistens nicht so genau beachtet wird, so ist er beim Roggendrusch doch unerlässliche Bedingung, weil man lediglich dadurch dem sogen. „Wickeln“ vorbeugen kann, zumal in dem Falle, wo das Korn etwas feucht ist.

Da das Wickeln des Roggens sehr oft auftritt, so wäre es Sache der Technik, hier irgend eine Vorkehrung zu treffen, z. B. einen Hand- oder Fufshebel einzuschalten, damit man die Vorrichtung momentan ausrücken könnte. Eine solche Ausrückung würde dann allemal stattfinden müssen, wenn ein Umwickeln eingetreten ist, und es müsste so lange andauern, bis die Umwicklung beseitigt ist. Der von mir probierte Apparat legt fortwährend Korn nach, was ich aus dem vorerwähnten Grunde als einen Übelstand betrachte. Würde dieser beseitigt, so hätte ich thatsächlich an dem Apparat nichts auszusetzen. Ich bemerke ausdrücklich, dass sich dieser Übelstand lediglich auf den Verdrusch von Roggen bezieht, während Weizen stets glatt durchgedroschen wurde. Auch feucht eingefahrener Hafer, der noch dazu mit Selbstbinder fest eingebunden und infolgedessen teilweise durchwachsen war, wurde dem Apparat vorgelegt und von ihm anstandslos der Dreschmaschine zugeführt. Zugleich fiel das sonst leicht bemerkbare „Stöhnen“ der Lokomobile fort, was wohl lediglich dem Umstande zuzuschreiben ist, dass durch Anwendung des Einlegers die Lokomobile bis zu einem gewissen Grade entlastet wurde.

Nicht unterlassen sei hier noch der Hinweis darauf, dass die Anordnung eines Selbsteinlegeapparates an der Dreschmaschine insofern von grofsem Vorteil ist, als dadurch den seither nahezu unvermeidlichen Unfällen durch die rotierende Dreschtrommel vorgebeugt wird.

Die Bedienung des Apparates erforderte einen einzigen Arbeiter. Die betreffende Dreschmaschine wurde von zwei Mädchen bedient, welche die Garben resp. Bunde auf den Einleger warfen, wo der betreffende Arbeiter einfach die Bänder oder Seile durchschnitt, während alles weitere von der Maschine automatisch erledigt wurde.

Über Versuche mit der Handcentrifuge „Westfalia“

von **Ramesohl & Schmidt** in **Oelde** i. W.

Über die im milchwirtschaftlichen Institut zu Greifswald mit einer von der Firma Ramesohl & Schmidt in Oelde i. W. gelieferten Handcentrifuge „Westfalia“ neuester Konstruktion vorgenommenen Versuche berichtet Dr. Eichloff im „Landwirtschaftlichen Wochenblatt für Pommern“ das Folgende:

„Diese Prüfungen sollten nicht allein die Frage beantworten, wie weit man die Milch mit dieser Centrifuge zu entrahmen im stande ist, sondern es wurde auch auf alle diejenigen Gesichtspunkte Gewicht gelegt, welche für die Praxis von Bedeutung sind. Es kommt bei einer Handcentrifuge, die meistens von ungeschulten Arbeitern bedient werden muss, nicht allein auf die Schärfe der Entrahmung an, sondern auch darauf, dass sie handlich ist, dass sie eine leichte und zuverlässige Reinigung zulässt, dass der Gang ein leichter ist, dass sie wenig Reparaturen erfordert und dass sie eine möglichst niedrige Rahmausbeute zulässt, ohne in der Entrahmungsschärfe zu leiden.

Um sich ungefähr ein Bild von der Stabilität der Centrifuge zu machen, wurden die Versuche absichtlich auf einen Zeitraum von vier Monaten ausgedehnt. Während dieser Zeit waren nur unwesentliche Betriebsstörungen aufgetreten, wie sie bei jeder anderen Centrifuge vorkommen. Sie wurden durch Erneuerung des Halslagerringes und der Antriebsschnur sofort beseitigt.

Das Ergebnis sämtlicher Versuche ist folgendermafsen zusammenzufassen:

1. Die Schärfe der Entrahmung ist ebenso gut, oder noch besser, wie bei den gebräuchlichsten Handcentrifugen, und es gelingt ohne Schwierigkeit, die Magermilch bis auf 0,18 % Fett zu entrahmen.

2. Man kann unbeschadet der Schärfe der Entrahmung mit der zu gewinnenden Rahmmenge bis auf 10 % der Milchmenge heruntergehen.

3. Die Bedienung der Centrifuge ist leicht und einfach und die Reinigung bequem und gründlich durchzuführen.

4. Der Kraftverbrauch ist sehr gering, sodass eine mittelstarke Person im stande ist, die Maschine eine Stunde lang ohne Anstrengung im Gang zu halten.

5. Bei einer Arbeitszeit bis zu einer Stunde, während welcher ungefähr 275 l Milch entrahmt werden, tritt eine Verminderung der Entrahmungsschärfe nicht ein.“

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Zwillingsplansichter,

System J. Meyer,

ausgeführt von der **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik** ehemals **A. Millot** in **Zürich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 113 u. 114.)

Nachdruck verboten.

Die Plansichter finden immer mehr Verbreitung, weil sie, abgesehen von der Raum- und Krafterspamis, schönere Mehle liefern, als irgend eine andere Siebvorrichtung. Aber noch einen anderen Vorzug besitzen sie. Man ist nämlich infolge des häufig vorkommenden Ungeziefers genötigt, die Müllereimaschinen so zu bauen, dass sie sich leicht reinigen lassen und keine unzugänglichen Hohlräume enthalten. Auch diese Bedingung erfüllt der Plansichter vollkommener als die früher gebräuchlichen Beutlereien, Sichtmaschinen etc. Einzelne Mängel, die sich bei seinem Betriebe oft störend fühlbar machten, wie die Erschütterung der Gebäude, die unbefriedigenden Mittel zum Befördern des Mahlgutes und zum Reinhalten der Überzüge und Sammelboden sind bei dem neuen Zwillingsplansichter, System J. Meyer (Fig. 113 u. 114), dessen Bau die Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik ehemals A. Millot in Zürich und deren Filiale in München übernommen haben, beseitigt, wie aus dem folgenden hervorgeht.

Fig. 113.

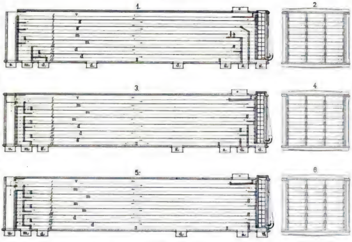


Fig. 114.

Fig. 113 u. 114. Zwillingsplansichter, System J. Meyer.

Die drei Kurbelwellenlager, sowie die vier Hängestangen werden von einem soliden, zwischen den beiden Sichterkasten angeordneten Eisengestell aufgenommen; das Kurbellager, sowie die Aufhängepunkte zwischen den beiden Sichterkasten befinden sich in deren Schwerpunktebene. Die genaue Ausbalancierung des Kastengewichtes bewirken zwei über und unter den Sichterkasten auf der Kurbelwelle angebrachte Gegengewichte.

Durch diese Anordnung lässt sich ein vollkommen ruhiger, stofsfreier Gang erzielen, was dadurch bewiesen ist, dass man den Sichter mit beliebiger Tourenzahl laufen lassen kann, ohne ihn auf dem Boden festschrauben zu müssen. Um absolut sicher zu sein, werden die Plansichter in der Fabrik vor dem Versand komplett zusammengestellt, in Betrieb gesetzt und genau ausbalanciert.

An Stelle der bisher üblichen seitlichen Förderrippen oder Spiralen auf den Sieben, die das Mahlgut nicht auf der ganzen Siebbreite gleichmäfsig vorwärts schaffen konnten, und an denen sich stets Mehl festsetzte, werden frei über den Sieben angebrachte feste Wurfschaufeln verwendet, wodurch die Förderung gleichmäfsiger wird und Siebe wie Wände stets sauber bleiben.

Die Sammelboden sind mit abgerundeten Kanten geformt, sodass ein Festsetzen von Mehl an den Wandungen ausgeschlossen ist und die Ware ohne Zuhilfenahme von Putzgut vollständig und regelmäfsig ausläuft.

Als weiterer Vorzug der Zwillingsplansichter kann bezeichnet werden, dass sie ein komplettes Ganzes bilden und ohne weitere Versteifung sowohl auf den Boden gestellt, als an der Decke aufgehängt werden können. Man ist also von der Stockwerkshöhe unabhängig, und allfällige Senkungen der Böden, z. B. infolge wechselnder Belastung, sind ohne Einfluss. Die Montierung ist einfach und leicht, ohne Bedenken können diese Plansichter in den obersten Etagen und sogar im Dachgebälk angebracht werden.

Alle drei Metallager der Kurbelwelle, sowie die Hängpfannen sind gut zugänglich, nachstellbar und leicht während des Betriebes zu schmieren. Die automatische Ölschmierung mit sichtbarem Tropfapparat ist so konstruiert, dass auch bei niederer Temperatur Störungen nicht zu befürchten sind.

Das Auswechseln der Rahmen kann nach Lösen der Deckelschrauben in wenigen Minuten geschehen. Die Bespannungen werden ohne Bürsten oder Kugeln, lediglich durch Weizenkörner vollständig offen gehalten.

Die Zwillingsplansichter werden in verschiedenen Gröfsen gebaut. Der kleinste Sichter hat in jedem Kasten zwei Abteilungen mit je fünf übereinanderliegenden Sieben, die gröfseren dagegen in jedem Kasten drei Abteilungen, mit fünf, sechs bis sieben übereinanderliegenden Sieben.

Alle Siebrahmen sind inwendig mit Blech ausgeschlagen, sodass

weder ein Anhängen von Mehl oder Ungeziefer, noch irgend welche Abnutzung möglich ist.

Je nach Wunsch lasst sich die Einteilung der Sichter so treffen, dass jede Abteilung für sich eine Sorte Mahlgut absichtet; man kann aber auch zwei und mehr Abteilungen zusammen arbeiten lassen, sodass also mit einem Sichter sowohl einerlei Art Mahlgut wie auch zwei, drei bis sechs Sorten gleichzeitig abgesichtet werden können. Es ist beispielsweise möglich, die gesamte, zu einem Schrot-, Auflös- und Ausmahlprozess gehörige Sichtung in einem Plansichter zu vereinigen, was speciell für kleine Mühlen sehr wichtig ist. Ferner ist es infolge der vielen übereinanderliegenden Siebe möglich, da wo es verlangt wird, eine sehr weitgehende Sortierung zu erhalten, und zwar je nach der Grofse der Sichter 7—9 Sortierungen pro Abteilung, woraus deutlich hervorgeht, wieviel Beutlereien unter Umständen ein einzelner Sichter ersetzen kann.

Die Einteilung der Siebe kann beliebig gewahlt werden, in Fig. 114 sind drei verschiedene Schemata gezeichnet, wovon Fig. 114, 1 u. 2 das Schema zu einem Schrotsichter, Fig. 114, 3 u. 4 dasjenige für einen Auflössichter und Fig. 114, 5 u. 6 ein solches für einen Weifssichter darstellen.

In Fig. 114, 1 u. 2 ist e der Einlauf, v das Vorsieb, g sind Griefssiebe, m, m die Mehl- und d die Dunstsiebe. Der Verlauf des Siebprozesses innerhalb des Sichters ist durch Pfeile angedeutet.

In Fig. 114, 1 u. 2 ist s_1 die Austrittsoffnung für das Schrot, m_4 diejenige für Mehl; bei d_5 d_6 d_7 geht der feine, mittlere bezw. grobe Dunst ab. Der grobe Griefs wird gleich nach dem ersten Griefssieb durch Öffnung g_2 abgeschieden, der mittlere bei g_3 und der feine Griefs bei g_4.

Fig. 114, 3 u. 4 zeigen einen Auflössichter; die in der Zeichnung eingetragenen Buchstaben bedeuten: e den Einlauf, v das Vorsieb, m Mehl-, d Dunst- und g Griefssiebe. u_1 ist die Übergangsöffnung, m_2 Mehlaustritt, g_5 g_4 Öffnung für groben bezw. feinen Griefs, d_3 d_4 für feinen bezw. mittleren Dunst und a_1 für Mittel-Griefs.

Bei dem in Fig. 114, 5 u. 6 dargestellten Weifssichter bedeuten die Buchstaben e den Einlauf, v das Vorsieb, m die Mehl- und d die Dunstsiebe. u_1 ist wieder die Übergangsöffnung, m_3 der Austritt für das Mehl, d_3 d_4 d_5 derjenige für feinen, mittleren und groben Dunst, während a_6 die Austrittsöffnung für feinen Griefs ist.

Maschine zum Pressen von Kleie.

(Mit Abbildung, Fig. 115.) Nachdruck verboten

Kleie in Form von Tafeln zu pressen, ist der Zweck, der nach der „Giornale dei Mugnai" in Fig. 115 dargestellten Maschine.

Sie besteht aus einem Rohr a von rechtwinkligem Querschnitt, in dessen Innerem sich ein Kolben bewegt. Die Zuführung der Kleie erfolgt mittels einer Transportschnecke im Trog c durch das Rohr b nach den Presskasten a, wo sie bei der Rückbewegung des Kolbens zusammengepresst und durch eine Öffnung von bestimmter Form in den „Strang" e gedrückt wird.

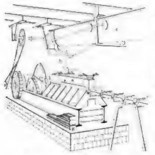


Fig. 115. Maschine zum Pressen von Kleie.

Damit die Kleie sich verdichten kann, muss sie erhitzt werden, zu welchem Zweck der Trog c_1 und ein Teil des Pressraumes a mit Dampf erwärmt werden. Während des Passierens des Stranges e werden dann die mit g bezeichneten Tafelchen wieder abgekuhlt.

Die stündliche Produktion der Maschine beträgt 1200 Täfelchen im Gewichte von 300 g, wozu ein Kraftaufwand von 6 PS notwendig ist.

Die erhaltenen Presstücke sind an ihrer Aufsenseite vollkommen glatt, sodass das Eindringen der Luft in das Innere verhindert und die Konservierung der Kleie gesichert ist. Es wurde festgestellt, dass derartige gepresste Kleie mehrere Jahre selbst an feuchten Orten aufbewahrt werden kann, ohne dass sie Veränderungen erleidet. Auch der Geruch bleibt derselbe und entspricht dem des frischen Produktes. Will man diese gepressten Kleientafeln als Nahrungsmittel verwenden, so kann man sie entweder in Wasser auflösen oder in einer kleinen Mühle zu Staub verwandeln und dann in entsprechender Weise benutzen.

Das Gewicht der Kleie im Anfange und nach der Kompression verhält sich wie 6 zu 1.

Die Bäckereimaschinen

der Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei zu Berge-Borbeck, auf der Düsseldorfer Ausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 116—122.)

Nachdruck verboten

In einem eigenen Pavillon führt die Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei zu Berge-Borbeck bei Essen auf der Düsseldorfer Ausstellung eine grofse Anzahl Bäckereimaschinen vor, unter denen besonders die nachstehenden Erwähnung verdienen.

Der besseren Übersicht halber sei vorausgeschickt, dass die sämtlichen Maschinen von einem 10 PS Elektromotor aus durch zwei Transmissionen bethätigt werden und nachstehende Gruppierung erhielten:

1) eine Mehlsiebeinrichtung (Fig. 116) umfassend einen Mehlzubringer a, Elevator b, eine Mehlsiebmaschine c mit Transportschnecke d und eine Knetmaschine e (Fig. 119),
2) Ein Teigwalzwerk,

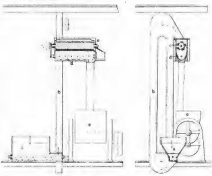


Fig. 116. Mehlsieb-Einrichtung.

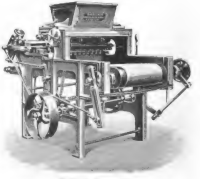


Fig. 117. Neue Dropsmaschine.

3) eine Cakes- und Biskuitausstechmaschine (Fig. 118),
4) eine Dropsmaschine (Fig. 117),
5) eine Eierschlagmaschine (Fig. 120),
6) eine Mühle zum Vermahlen von Paniermehl (Paniermühle),
7) eine Spritzmaschine für Cafe und Rose (Fig. 121),
8) ein Waffelofen nach (Fig. 122),
9) ein Wasserheizungs-Backofen der durch unsere früheren Beschreibungen*) schon bekannten Bauweise.

Alle diese Maschinen arbeiten in der Weise zusammen, dass das zur Herstellung von Waffeln, Cakes etc. nötige Mehl in den Mehlzubringer a Fig. 116 eingeschüttet, von dessen Schnecke aufgenommen und dem Füllrumpf des Elevators b zugeleitet wird. Dieser hebt es auf das Mehlsieb b, wo es gelockert und von Mehlklümpchen sowie sonstigen Fremdstoffen befreit wird. Die Transportschnecke d leitet das gesiebte Mehl einem mit Absperrklappe versehenen Schlauche zu, aus dem es in den Trog der durch Fig. 119 veranschaulichten

*) Vgl. Wasserheizungsbackofen der Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei, Techn. Rdsch., Jahrg. 1900, Heft 9, Seite 70 u. Jahrg. 1895, Heft 7, Seite 53 etc.

Digitized by Google

Meng- und Knetmaschine fällt. In dieser wird das Mehl unter Zusatz einer geringeren oder gröfseren Menge Wasser zu einem dem jeweiligen Bedarfe angepassten Teige verarbeitet.

Die konstruktive Ausführung der Meng- und Knetmaschine ist zur Genüge aus Fig. 119 ersichtlich, weshalb nur erwähnt sei, dass das Kuppeln der Scheiben d_1 d_2 durch Friktion mittels der vom Handrad e bethätigten Scheibe d erfolgt, und dass von der Achse c aus die Bewegung durch den Stirnradsatz c_1 b_1 auf die Knetflügel a_1 übertragen wird. Letztere haben eine durchaus eigenartige Form und sind ihrem Zwecke auf das vorzüglichste angepasst; sie mengen und kneten die Masse zu einem homogenen Teig und werden von einer geteilten Achse b im Troge a gehalten. Zum Umkippen des Troges nach vollendeter Knetung dient ein von Hand zu bethätigendes Stirnradvorgelege.

Der fertig geknetete Teig gelangt aus dem Troge zunächst in den Teigwagen, mittels dessen er der Teigwalze zugeführt wird, um dort zu einer gleichförmig festen Masse verarbeitet zu werden. Hierzu besitzt die Walze eine Reversiervorrichtung, die durch einen Ausrückhebel von Hand bethätigt wird. Ein Abstreichmesser über der oberen Walze streicht etwa angeklebten Teig ab und lässt ihn auf den Tisch zurückfallen. Um zu verhindern, dass der die Maschine bedienende Arbeiter in die Walzen greift, ist auf der Arbeitsseite ein Schutzkorb angeordnet, der automatisch wirkt.

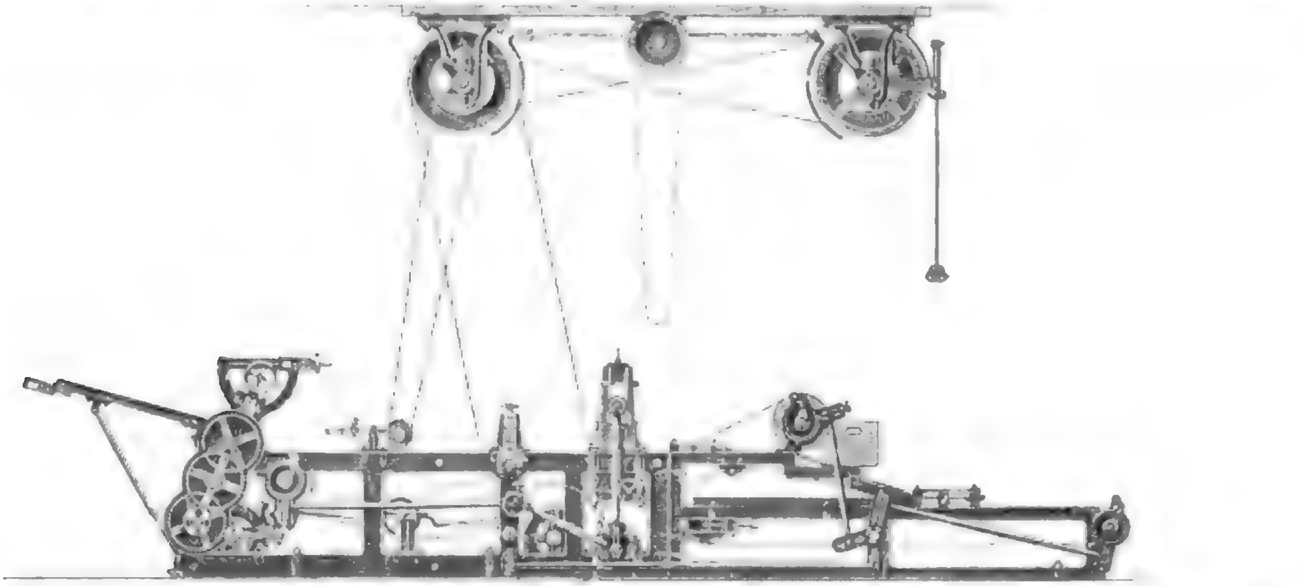


Fig. 118. Ausstechmaschine für Maschinenbetrieb.

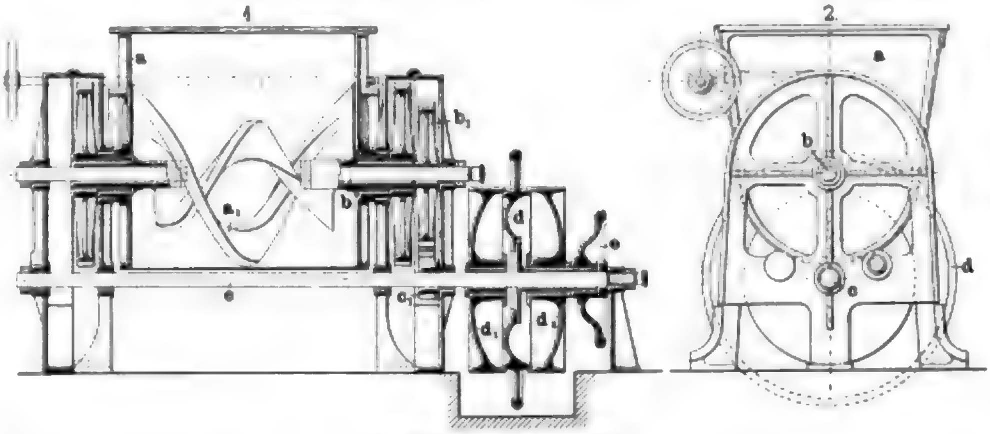


Fig. 119. Meng- und Knetmaschine.

Der auf der Teigwalze verarbeitete Teig wird auf der Cakes- und Biskuit-Ausstechmaschine Fig. 118 zunächst durch ein verstellbares Walzenpaar auf die gewünschte Dicke ausgewalzt. Dann tritt er in den zur Maschine gehörigen Ausstecher. Die ausgestochenen Figuren werden durch ein Transportband auf die von der Seite aus in die Maschine eingeführten Pfannen abgeworfen und können mit ihnen sofort dem Backofen übergeben werden.

Der Walzenantrieb erfolgt bei dieser Maschine durch Stirnräder und konische Scheiben, die innerhalb der Maschine selbst angebracht sind. Durch die konischen Scheiben wird auch der Vorschub der Teigmasse der Niedergangsgeschwindigkeit des Ausstechers angepasst. Sämtliche Klinken sind mit Vorrichtungen versehen, die das selbstthätige Heben der ersteren veranlassen. Der Ausstecherklotz besitzt eine bequem zu handhabende Stellvorrichtung, sowie starke Gummipuffer; ebenso ist eine besondere Reguliervorrichtung für den Pfannenvorschub vorhanden, die das Abfallen der ausgestochenen Ware zwischen den einzelnen Pfannen verhütet. Das zur Maschine gehörige Deckenvorgelege hat konische Riementrommeln, sodass die Ausstechgeschwindigkeit auch während des Ganges der Maschine geändert werden kann; dadurch wird es möglich, Biskuits verschiedener Dimensionen herzustellen.

Der Backofen, dem die gefüllten Pfannen jetzt zugeführt werden, ist ein sogen. Etagen-Wasserheizungsofen; seine Konstruktion ist aus den angezogenen Beschreibungen zu ersehen. In gröfseren Cakesfabriken treten an die Stelle der Wasserheizungsöfen oftmals auch Kettenofen in der Art des durch Fig. 174, „Techn. Rdsch." 1900, Heft 12 veranschaulichten.

Wohl das interessanteste Ausstellungsobjekt der Firma ist deren Dropsmaschine Fig. 117; sie dient zur Herstellung von Drops in runder, länglicher, kreuzförmiger oder ovaler Form und liefert auf der Ausstellung die so sehr beliebten Makronen. Sie arbeitet mit einem Pumpwerk, das behufs leichter Reinigung schnell abgenommen und ebenso wieder eingesetzt werden kann; dasselbe besitzt Ausspritzöffnungen aus Messing und sitzt unterhalb eines gleich den Zubringerwalzen stark verzinnten Trichters. Der Pfannenaufnahmetisch trägt ein endloses Tuch, mit dessen Hilfe die zu bespritzenden Pfannen selbstthätig verschoben werden. Damit die Maschine ordnungsgemäfs arbeite, ist es nötig, dass vor ihrer Inbetriebnahme Pumpwerk und Trichter sorgfältig gereinigt werden. Sofort nach erfolgter Inbetriebsetzung der Maschine sind die Pumpen solange auszuprobieren, bis keine falsche Luft mehr mit der Spritzware herauskommt. Dies deutet sich dadurch an, dass letztere voll ausgeformt aus der Maschine tritt.

Die Drops werden in Pfannen aufgefangen, die, sobald sie gefüllt sind, auf einem drehbaren Pfannenständer abgesetzt werden. Hat sich eine bestimmte Anzahl Pfannen angesammelt, so bringt man sie auf einmal in den Backofen. Nach dem Backen werden die Pfannen von neuem auf den Ständer gestellt, um daselbst abzukühlen.

Die ausgestellte Eierschlagmaschine, Fig. 120, dient zur Herstellung von Eierschnee; sie kann sowohl kleinere wie gröfsere Massen in jeder gewünschten Feinheit anfertigen und ist zu diesem Zweck mit einem Paar konischer Riementrommeln ausgestattet, mittels deren die Rotationsgeschwindigkeit des Schlägers während des Ganges verändert werden kann. Der Kupferkessel der Maschine ist innen verzinnt, hat einen doppelten Boden, ist mit einem Einlauf- und Auslasshahn für warmes Wasser versehen und lässt sich bequem abnehmen resp. wieder aufstellen. Der in diesem Kessel arbeitende Schlagbesen ist ebenfalls verzinnt und, wie schon angedeutet, für grofse und für kleine Mengen verstellbar. Besen sowie Besenantrieb und Riemenkonen sitzen an einem Holzrahmen, der durch Schrauben an der Wand des betreffenden Arbeitsraumes festgehalten wird. Die Verschiebung des Riemens auf den Konen erfolgt von Hand unter Benutzung einer Spindel.

In der Eierschlagmaschine, Fig. 120, kann übrigens auch die zum Bemalen der Cakes nötige Glasur geschlagen werden, jedoch eignet sich hierzu besser eine von derselben Firma gelieferte, freistehende Maschine, bei der ein gusseiserner Ständer an die Stelle des Holzrahmens getreten ist. Diese Maschine ist freilich der erstbeschriebenen gegenüber dadurch wieder im Nachteil, dass bei ihr die Riemenkonen fehlen und an deren Stelle ein festes Vorgelege für nur eine Geschwindigkeit getreten ist. Dagegen besteht das Schlagwerk aus zwei durcheinander und entgegengesetzt laufenden reihenartigen

Digitized by Google

Schlagern, die ebenso wie der Schlagkessel stark verzinnt sind. Letzterer selbst kann mit Hilfe einer Handkurbel gehoben und gesenkt werden. Wie man sieht, ist die ganze Konstruktion dieser Maschine auf die Verarbeitung steiferer Massen zugeschnitten.

Fig. 121 veranschaulicht eine Spritzmaschine für Café und Rose. Sie umfasst den Ventilator a, Cylinder b, den Antrieb c und die Spindel d. Ventilator und Cylinder sind direkt an einer Holzplatte angebracht, die durch Anker an dem Mauerwerk des betreffenden Raumes befestigt wird. Antrieb und Spindel sind am Cylinder unten angebracht. Die Maschine lässt sich außer zur Herstellung von Café und Rose auch zur Fabrikation anderer kleiner Gebäckarten benutzen.

Der Waffelofen mit Gasheizung dient zur Herstellung von Waffeln jeder Art und ist, wie Fig. 122 erkennen lässt, mit zwei

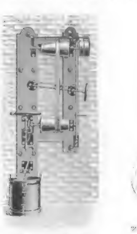


Fig. 120. Eierschlagmaschine.

Fig. 121. Spritzmaschine.

Fig. 122. Waffelofen.

einander gegenüber stehenden Gasbrennern ausgestattet, deren jeder mit regulierbarer Gaszuführung versehen ist. Der auf drei gusseisernen Füßen ruhende Bottich ist doppelwandig, und der Raum zwischen den beiden Wänden wurde mit Schlackenwolle isolierend ausgefüllt. Im inneren Cylinder des Bottichs befinden sich vier Waffelzangen, die mit Hilfe eines Schwungrad- und Kugelradgetriebes von Hand bewegt werden. Die Waffelzangen werden in Breiten von 238 × 188, 292 × 279 und 372 × 292 ausgeführt, sowie mit Formen jeder Art versehen.

Die Paniermühle dient in der Hauptsache zum Vorbrechen und Vermahlen von Panierbrot, Cakes- und Biskuitbruch. Sie lässt sich aber auch zum Vermahlen von Zucker, Ammoniak und Droguen jeder Art verwenden. Ihre Einrichtung entspricht derjenigen einer normalen Kegelmühle, d. h. auf einem hölzernen mit herausziehbarem Kasten versehenen Untergestell sitzt ein Hartgussmahlkörper, der oben durch einen Fülltrichter abgeschlossen wird. In diesem Trichter befindet sich der Mahlkegel, der durch Riemen und konisches Vorgelege bethätigt wird. Mit Hilfe eines Handrades und der bei allen Kegelmühlen üblichen Hebeleinrichtung lässt sich der Mahlkegel vertikal verstellen und somit auch die Mahlfeinheit nach Bedarf verändern. Die Leistung dieser Maschine schwankt zwischen 30 ÷ 50 kg pro Stunde. Für besondere Zwecke werden Maschinen mit Siebwerken angefertigt.

Gärungsindustrie.
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Melassebrennerei-Anlage für eine Verarbeitung von 3500 Liter Maische pro Stunde.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildung, Fig. 123.)

Nachdruck verboten

Die Rohstoffe, die für die Fabrikation des Spiritus in Betracht kommen, zerfallen in drei Gruppen, nämlich in

1) stärkemehlhaltige
2) zuckerhaltige
3) alkoholhaltige

Das Verfahren zur Gewinnung des Spiritus ist je nach der Art des verwendeten Rohmaterials verschieden, doch besteht der eigentliche Gang der Fabrikation in folgenden Prozessen:

a) Erschließen des Stärkemehls durch Dämpfen des Rohmaterials,
b) Verzuckerung des Stärkemehls durch Einwirkung der Diastase,
c) Vergärung des erhaltenen Zuckers durch Zusatz von gärungerregenden Produkten,
d) Destillation des Alkohols aus der vergorenen Maische.

Bei der Melassebrennerei kommen die Punkte a und b in Wegfall, da der Zuckerstoff in der Melasse bereits enthalten ist und nur noch der Vergärung (Punkt c) und der nachfolgenden Destillation (d) bedarf.

Der Verlauf dieser beiden Prozesse erklärt sich am besten an den Zeichnungen auf Tafel 8, die eine für Mexiko disponierte Melassebrennerei zur stündlichen Verarbeitung von 3500 l Maische wiedergeben.*)

Die zu verarbeitende Melasse, das ist der Rückstand des zur Zuckerfabrikation ausgepressten Zuckerrohres, wird aus einer Sammelgrube mittels der Melassepumpe b in ein auf I-Eisen stehendes Mischreservoir a befördert, in ihm mit Wasser verdünnt event. mit Schwefelsäure neutralisiert und durch Dampf, der mit einem Rührgebläse eingeblasen wird, erwärmt. Aus diesem Mischreservoir fließt die Maische mit natürlichem Gefälle in die vorhandenen Gärbottiche c, aus denen sie nach beendigter Gärung direkt von der Dampfmaischpumpe d in den Destillierapparat gepumpt wird. Man kann aber die Maische auch aus den einzelnen Gärbottichen in eine versenkt gemauerte Grube e fließen lassen und die Dampfmaischpumpe d mit dieser Grube allein verbinden, anstatt mit jedem einzelnen Gärbottich. Diese Gärbottiche selbst können von Holz, von Eisen, oder auch gemauert und mit Cement verputzt sein. Vom Destillierapparat f fließt unten die entgeistete Maische, die Schlempe, kontinuierlich ab. Der Kühler g, nach dem der Spiritus abfließt, ist so hoch zu stellen, dass für den Spiritus ein natürliches Gefälle in ein Sammelreservoir h und von diesem in die Fässer hergestellt wird. Für das Kaltwasserreservoir i muss in dem Gebäude eine solche Höhe vorhanden sein, dass die Unterkante des Reservoirs noch mindestens 1,0 m über der Oberkante des Kondensators oder Vorwärmers k liegt.

Bei größerem Betriebe wird für den Rohspiritus, sowie für den rektifizierten oder Feinspiritus ein besonderes Lagerhaus errichtet, in dem die Sammelreservoire sich befinden und der Spiritus auf die Fässer abgezogen wird.

Was die einzelnen Apparate, deren Montage und Arbeiten selbst anbelangt, so wäre folgendes hervorzuheben:

Man bezeichnet den Apparat, der die Maische verarbeitet und den darin enthaltenen Alkohol verdampft, als Maischkolonne f (Fig. 123). Diese vermag stündlich nur eine bestimmte Menge Maische zu verarbeiten. Die Menge des gewonnenen Alkohols hängt von der Behandlung der Maische ab und zwar davon, wie hochprozentig der Saft zur Gärung angestellt wird, und in welcher Art und Weise die Gärung selbst verläuft. Bei zu starker Erwärmung der gärenden Maische wird weniger Alkohol darin verbleiben, als bei niedrigerer Temperatur. Nimmt man 12 Stunden zu einer Operation, d. h. vom Einmaischen bis zur Fertigstellung der Ware, so verteilt sich dieser Zeitraum auf die Arbeiten:

*) In den Zeichnungen bedeutet: a Mischreservoir für Melasse, b Melassepumpe, c Gärbottiche je 3,5 m × 3,6 m × 2,0 m, d Dampfmaischpumpe, e Sammelgrube für Maische, f Maischkolonne, g Kühler für Spiritus, h Sammelreservoir für Spiritus je 5 m × 2,0 m × 2,5 m, i Wasserreservoir, k Kondensator und Maischvorwärmer, l Lutterkolonne und Rektifizierapparat, m Tanks für Rohspiritus je 7,0 m × 3,0 m × 1,75 m, n Tanks für rektifizierten Spiritus je 7,0 m × 3,0 m × 1,75 m, o Spiritusfässer, p Dampfkessel, q Dampfkamin, r Schlempepumpe, s Eprouvette, t Schlemperegulator, u Spirituspumpe, v Probierkühler.

Digitized by Google

Antrieb . . . $^3/_4$ Stunden
Abtrieb . . . . $^3/_4$ "
Mittellauf . . . $10^1/_2$ "

Die Operation selbst verläuft in folgender Weise: Die Pumpe schafft den Saft zum Maischvorwärmer k, Fig. 123, der gleichzeitig Kondensator für die Alkoholdämpfe ist. Es wird also die kalte Maische benutzt, um in dem Kondensator den für die Rektifikation nötigen Niederschlag zu erzeugen. Hierdurch wird einerseits Kühlwasser erspart, anderseits tritt eine Reduktion des Dampfverbrauches ein, da die Maische bereits vorgewärmt in die Maischkolonne f gelangt. Durch unten einströmenden Dampf wird sodann die Maische gekocht, der darin enthaltene Alkohol verdampft und zur Rektifikationskolonne l getrieben, während die davon befreite Maische, die jetzt den Namen Schlempe erhält, durch den Austrittsregulator t selbstthätig abläuft. Der untere Teil der Rektifikationskolonne dient zur Entfernung des überschüssigen Wassers und des Fusels aus den der Maischkolonne entströmenden Dämpfen, während der obere Teil zur Reinigung und Verstärkung des Destillates benutzt wird. Die Dämpfe passieren nun den Kondensator k und werden in dem Kühler g abgekühlt, worauf sie bei der Eprouvette s als Alkohol von ca 85 % Tr. ablaufen. Durch Verdünnen mit Wasser kann sodann die gewünschte Stärke des Alkohols erlangt werden; man kann aber auch durch geringere Wasserzugabe im Kondensator einen entsprechend schwächeren Alkohol herstellen.

Bei diesen Rektifizierapparaten gebraucht man pro 100 l Feinsprit ca 160 kg Dampf und ca 20 hl Kühlwasser, bei den Destillierapparaten ca 300 bis 350 kg Dampf und ca 10 hl Kühlwasser pro 1000 l stündlich zu verarbeitender Maische.

Mit der **Montage** der Anlagen kann begonnen werden, nachdem die Fundamente für die Kolonnen aufgemauert und die Unterstützungen für Vorwärmer, Kühler u. s. w. ordnungsgemäfs hergestellt sind. Die Dichtungsflächen der Flanschen an der Kolonne werden mit einer dünnen Lage Mennige bedeckt und nach Einlage zweier ca 4 mm starken mit Firnis getränkten Hanfzöpfe fest zusammengeschraubt, wobei zu beachten ist, dass die Handlöcher leicht zugänglich sind und in einer Linie liegen. Die Kolonnen sind genau vertikal zu stellen und in dieser Stellung durch Befestigung an der Mauer oder an der Decke mittels Flacheisenbändern zu erhalten, während sie auf dem Fundamente mit Cement untergossen werden. Sind die übrigen Apparateteile angebracht, so werden die Längen der Verbindungsrohre bestimmt, die nötigen Bordscheiben nach diesen Längen aufgelötet und die Rohre zusammengeschraubt. Zur Dichtung der einzelnen Flanschen werden Pappringe, die ebenfalls in Firnis getränkt sind, verwendet.

Sind die Rohre verlegt und die Handlöcher dicht verschraubt, wobei ebenfalls in Firnis getränkte Pappringe verwendet werden, so wird der Apparat **zur Probe** mit Wasser gefüllt, ebenso auch der Maischvorwärmer und der Kühler. Das hierzu dienende Rohr wird bis nahe an den Boden des Probekühlers v geführt. Auch der auf dem Schlempeablaufregulator befindliche Druckmesser wird mit Wasser gefüllt, das man durch die auf seinem Deckel befindliche Füllschraube einlässt; der Hahn dieses Regulators aber wird mit der Schlange des Probierkühlers in Verbindung gebracht. Die Kolonnen werden so weit mit Wasser gefüllt, bis es aus dem Schlempeablaufregulator t auszufliefsen beginnt; alsdann wird der Zufluss des Wassers durch Absperrung der Hähne unterbrochen, dagegen werden die Dampfventile geöffnet, wodurch sich die Kolonnen allmählich erwärmen. Durch den in der Kolonne entstehenden Druck steigt das Wasser in dem Druckmesser in die Höhe, und so kann der Arbeitsdruck, der im Mittel 1,5 bis 2,0 m Wassersäule beträgt, direkt am Glase des Druckmessers abgelesen werden. Der für den Apparat geeignetste Druck wird dadurch bestimmt, dass bei der festgesetzten stündlichen Leistung die abfliefsende Schlempe, sowie auch der Lutter vollkommen alkoholfrei sein müssen, was durch Beobachtung des Ablaufs von dem Probierkühler mittels Alkoholometers leicht festgestellt werden kann. Der sich dabei ergebende Druck ist als der passendste bei dem Betriebe festzuhalten. Je geringer dieser Arbeitsdruck in der Maischkolonne ausfällt, um so besser wird der erzeugte Alkohol. Dabei kommt noch weiter in Betracht, dass der Dampf- und der Kühlwasserverbrauch dadurch auf das geringste Mafs eingeschränkt wird. Die entwickelten Wasserdämpfe gehen von der Kolonne nach dem Vorwärmer und von diesem nach dem Kühler, wo sie verdichtet werden und in die Eprouvette als Destillat abfliefsen. Beginnt dieser Ablauf des Destillates aus der Eprouvette, so sind die Wasserhähne zum Vorwärmer und zum Kühler zu öffnen; der Hahn zum Vorwärmer aber ist derartig zu regeln, dass die Temperatur des Wassers im Vorwärmer auf 60° C erhalten bleibt. Danach wird die Dampfmaischpumpe, die bei dieser Vorprobe allerdings nur Wasser durch den Vorwärmer zur Kolonne zu drücken hat, in Gang gebracht.

Wenn man nach Verlauf dieser Probe die Überzeugung gewonnen hat, dass alles in Ordnung ist und keine Undichtheiten in der Rohrleitung vorhanden sind, so kann mit dem regulären Betrieb begonnen werden.

Zunächst öffnet man die Dampfventile, um den Apparat anzuwärmen, und bringt die Dampfmaischpumpe langsam in Gang. Der Wasserhahn zum Kondensator wird ganz geöffnet, damit die aufsteigenden Dämpfe niedergeschlagen werden; dann giebt man allmählich so viel Dampf, bis der nötige Druck erzeugt ist, um die Maische zu entgeisten, und lässt die Maischpumpe verhältnismäfsig rascher gehen. Wenn das Destillat anfängt, aus der Eprouvette zu fliefsen, was freilich erst dann erfolgen soll, wenn der unterste Seihboden der Rektifikationskolonne überdeckt ist, wovon man sich durch Horchen an der Kolonne leicht überzeugen kann, so wird der Wasserhahn zum Kühler geöffnet und so reguliert, dass der Spiritus bei der bestimmten Temperatur abläuft. Die Überdeckung des Seihbodens beansprucht eine Zeit von ca $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden, und der Apparatführer erlangt eine derartige Übung, dass er schon am Geräusche feststellen kann, ob der Apparat richtig funktioniert. In dem unteren Teile der Maischkolonne befindet sich nur entgeistete Maische, die selbstthätig durch den Schlempeablaufregulator abfliefst. Um sicher zu sein, dass sich das Ventil am Schlempeablaufregulator nicht durch Rückstände vom vorhergegangenen Abtrieb festgesetzt hat, wird bei Beginn des Betriebes die durch die Stopfbüchse gehende Ventilstange mit der Hand einige Male hin und her bewegt. In den Ausläufen des Probierkühlers müssen immer Lutterprober schwimmen, die 0 % Alkohol anzeigen. Sobald diese Lutterprober in die Flüssigkeit einsinken, ist die Entgeistung der Maische nicht richtig erfolgt und

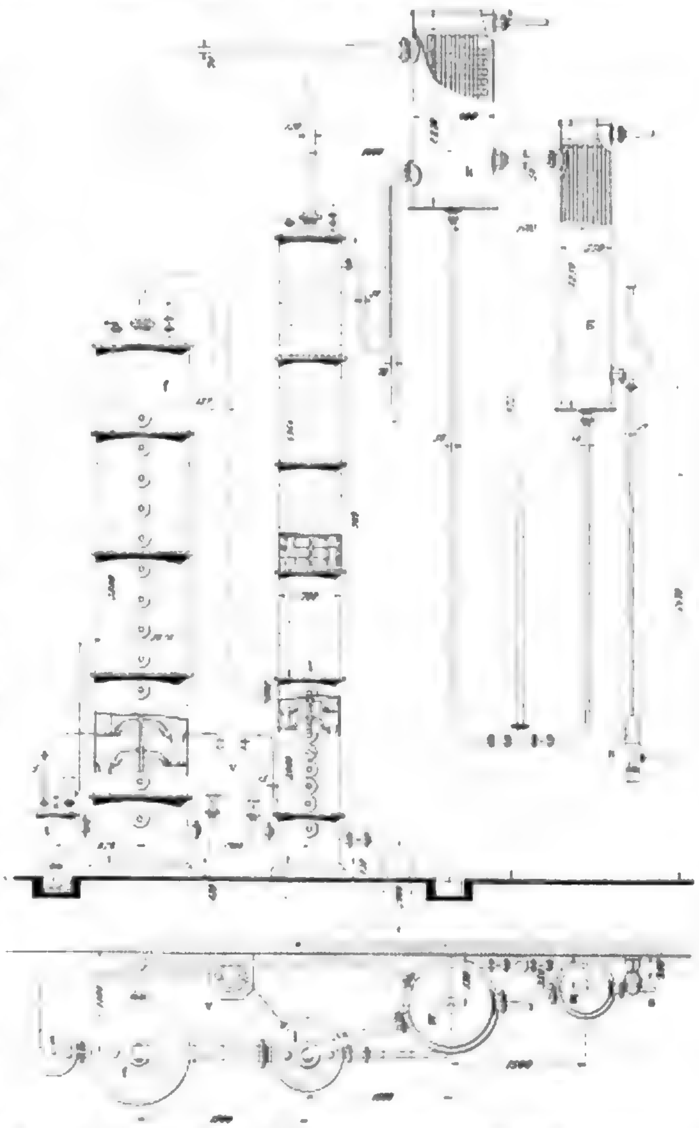


Fig. 123. Z. A.: Melassebrennerei für eine Verarbeitung von 3500 l Maische pro Stunde.

muss entweder die Tourenzahl der Maischpumpen geändert oder der Dampfdruck erhöht werden. Die Handlöcher der Kolonnen sind ungefähr alle 8 bis 10 Tage zu öffnen und der Apparat von anhaftenden und festgebrannten Krusten und Unreinigkeiten zu säubern.

In dem **Schlempeablaufregulator** befindet sich ein Schwimmer, dessen Stange durch den oberen Deckel des Apparates hervorragt. Diese Stange muss sich leicht in der Stopfbüchse bewegen können, ohne dass Dampf hindurch kann. Die Schlempe, die aus dem Apparat kommt, fliefst in den Abflussregulator und steigt in diesem so hoch, dass sich der Schwimmer hebt, wodurch die Ablauföffnung frei wird und die Schlempe durch den Druck, der im Apparat vorhanden ist, stofsweise ausfliefst.

Die **Dampfmaischpumpe** drückt die Maische durch die Schlange des Kondensators zur Maischkolonne, in der sie, von einem Boden zum andern fallend, gekocht wird, wodurch der Spiritus verdampft. Diese Spiritusdämpfe treten von der Maischkolonne zur Lutterkolonne über, während der Rest der Maische, die sogen. Schlempe, durch den Regulator unten abfliefst. Die Dämpfe werden im Kondensator teilweise kondensiert und fliefsen dann zur Maischkolonne zurück, wo sie verstärkend auf die sich bildenden Dämpfe einwirken. Je mehr Wasser bei der Kondensation in Anwendung kommt, desto

Digitized by Google

mehr wird kondensierte Flüssigkeit erlangt und desto hochprozentiger ist der daraus gewonnene Spiritus.

Um allen Spiritus aus dieser Flüssigkeit zu erlangen, muss von unten Dampf gegeben werden. Die anzuwendende Menge dieses Dampfes ist diejenige, bei welcher der Ablauf vollständig vom Alkohol befreit ist. Diejenigen Dampfe, die sich im Kondensator nicht kondensieren, gehen vom ihm nach dem Kühler, wo sie noch niedergeschlagen werden und dann nach der Eprouvette ausfliefsen. In dieser muss sich immer ein Thermometer und ein Alkoholometer befinden, damit man sich jederzeit überzeugen kann, ob der gewünschte Grad und die richtige Temperatur des Spiritus vorhanden ist. Wie schon oben bemerkt, wird der Druckmesser durch eine Füllschraube mit Wasser gefüllt, wobei gleichzeitig die Dampfventile der Kolonnen gelüftet werden, um diese vorzuwärmen. Ist die Lutterkolonne vorgewärmt, so kann deren Ventil geschlossen werden, während das der Maischkolonne weiter geöffnet wird, wobei das Wasser im Glase des Druckmessers langsam steigt und die Maischpumpe in Gang gesetzt wird. Der Dampfdruck der Maischkolonne wird dabei soweit gesteigert, bis das Wasser im Druckmesserglas auf ca 2 m steht.

Tritt wegen Mangel an Dampf ein Stillstand ein, so wird die Maischpumpe abgestellt und der Hahn an der Lutterkolonne geschlossen, ebenso ist der Hahn zwischen der Lutterkolonne und dem Probierkühler zu schliefsen. Die Maische bleibt dann auf dem Boden der Maischkolonne stehen, in der Lutterkolonne sinkt der Spiritus zu Boden und verbleibt im Untergestell, da der Abflusshahn geschlossen ist. Ist der Dampf zur Weiterarbeit wieder gestiegen, so wird das Dampfventil der Lutterkolonne abermals geöffnet und bei abgesperrtem Auslaufhahn diese Kolonne so lange getrieben, bis unten kein Spiritus mehr vorhanden ist. Der Ablaufhahn wird dann wieder geöffnet, und es kann mit dem regelmäfsigen Betriebe von neuem begonnen werden.

Behält man den Wasserstand an dem Druckregler immer im Auge, so kann man nicht zu viel Dampf geben; ist dies aber doch der Fall und hat die Lutterkolonne zu viel Dampf erhalten, so wird zwar in die Eprouvette mehr Spiritus ausfliefsen, der aber geringprozentiger ist.

Vom Untergestell der Maisch- und der Lutterkolonne geht zu den Kühlschlangen des Probierkühlers je eine Rohrleitung, von denen jede mit einem ⅛" Hahn versehen ist, um den Probierkühler nach Bedürfnis ausschalten zu können. Die Temperatur des Kühlwassers ist derartig zu regeln, dass die beiden Ausläufe nur wenig wärmer als das Kühlwasser fliefsen. In jedem der beiden Eprouvetten soll sich beständig ein Lutterprober befinden. Es sind dies Alkoholometer, die auf besonders breiter Skala 1 bis 3 % Tralles anzeigen; sie sind für 15° C geaut und sinken in reinem Wasser bei 20° C auf 1 % Tr. herab. Diese Lutterprober zeigen durch ihr Einsinken noch die geringste vorhandene Spur von Alkohol sofort an.

Aus den untersten Kolonnenboden treten die Alkoholdampfe in die Kühlschlange des Probierkühlers über, kondensieren darin und fliefsen in die kleine Eprouvette aus. Es enstehen beispielsweise aus Schlempe, die nur 1 % Alkohol enthält, beim Kochen Dämpfe mit 13 % Alkohol; wenn demnach der Lutterprober 2 bis 3 % Alkohol zeigt, so ist die Menge des Alkohols, die mit der Schlempe abgeht, ¹⁄₂₀ %, also bei 2000 l Maische pro Stunde ca 1 l Alkohol. Durch diese Lutterprober wird demgemäfs das Mindestmafs der Dampfabgabe festgestellt, da man so viel Dampf zu geben hat, bis jede Spur von Alkohol aus den Rückständen ausgetrieben ist.

Der Dampfdruck im Destillierapparat muss bei regelmäfsigem Betriebe immer konstant sein, ohne Rücksicht darauf, ob der Dampfkessel gröfser oder kleiner ist. Für eine richtige Arbeit dürfte der Dampfdruck von ca 2 At nicht zu überschreiten sein. Eintretenden Schwankungen im Kesseldrucke haben die Ventile an den Kolonnen zu folgen, deren Druckmesser stets den Druck anzeigen soll, der als der richtige Betriebsdruck festgestellt und gefunden wurde.

Ein Ansammeln der Maische im Apparat soll überhaupt nicht stattfinden. Durch den Druck der Maische in der Maischkolonne wird das Wasser 1,5 bis 2,0 m hoch gehoben; der günstigste Druck ist auszuprobieren und durch eine Marke an einem anzubringenden Skalabrette festzustellen, damit er jederzeit kontrolliert werden kann.

Bei der Maischkolonne können verschiedene Unregelmafsigkeiten eintreten, die beachtet werden müssen. Es kann bei dem Betriebe vorkommen, dass

1) der Spiritus zu stark fliefst und dabei niedrigprozentig ist, d. h. er fliefst mit zuviel Wasser; dann hat entweder der Kondensator zu wenig Wasser, oder es ist in der Kolonne zu viel Dampf;
2) der Spiritus schwach fliefst und niedrigprozentig ist, dann ist zu wenig Wasser im Kondensator;
3) der Spiritus schwach fliefst und dabei sehr hochprozentig ist; dann ist entweder zu viel Wasser in dem Kondensator, oder es ist in der Kolonne zu wenig Dampf.

Wenn viel Maische und wenig Dampf vorhanden ist, dann wird nicht aller Alkohol aus der Maische abgetrieben, der Lutterprober der Maischkolonne sinkt ein und wird dadurch diesen Fehler sofort anzeigen. Aufserdem wird das Wasser im Druckmesser sinken. Dann ist sofort mehr Dampf zu geben, da sonst ein Verlust an Alkohol eintritt.

Die Wasserabgabe im Kühler richtet sich nach der Temperatur des in die Eprouvette abfliefsenden Spiritus. Um Spiritus von 95 % Tralles zu erlangen, ist es notig, die Wasserabgabe im Kondensator zu regulieren und bei niedrigprozentigem Spiritus mehr Kühlwasser zu geben.

An samtlichen Apparaten, hauptsächlich aber an der Maischkolonne, dem Kondensator, dem Kühler und der Lutterkolonne ist monatlich zweimal eine gründliche Reinigung vorzunehmen; in der Maischkolonne sind sämtliche Handlöcher zu öffnen und die Überlaufrohre eines jeden Tellers zu entfernen, wodurch die Flüssigkeit abläuft. Die festgebrannten Teile, besonders auch an den Rändern der Hauben, sind gründlich zu reinigen und mit Wasser nachzuspulen. Dann werden die Überlaufrohre wieder eingesetzt, und es wird so lange Wasser eingelassen, bis die Böden damit bedeckt sind, worauf die Handlöcher gut verschlossen und gedichtet werden. Die Lutterkolonne kann von oben durch Wasser abgespült werden; bei beiden Kolonnen muss aber in diesem Falle darauf geachtet werden, dass das kalte Wasser nicht in die noch heifsen Kolonnen gelassen wird, weil dadurch eine Beschädigung der Deckel und Mantel eintreten kann. Kühler und Kondensator werden mittels Stahldrahtbürsten mit Verlängerungsstangen gereinigt, und dies kann auch während des Betriebes vorgenommen werden.

Eine Hauptbedingung für einen guten Betrieb ist, dass sämtliche Boden der Rektifizierkolonne stets mit kondensierter Flüssigkeit überdeckt sind, was gleich bei Beginn des Betriebes zu geschehen hat, dass also gleich anfangs der Kondensator so viel Kühlwasser erhält, dass alles kondensiert und zur Kolonne zurückläuft. Diese Arbeit beansprucht ca ½ bis ¾ Stunden, und der Apparat kann so lange getrieben werden, ohne dass etwas zu befürchten ist. Es wird dann der Spiritus mit etwa 90 bis 92 % kommen, und durch langsames Verringern des Kühlwasserzulaufes kann im Kondensator der Zufluss von mehr Spiritus erlangt werden.

Berechnung der Ausbeute, des Maisch- und Gärraumes.

Es ist die Aufgabe gestellt, stündlich 3500 l Maische von 65° Brix = 1,32 spec. Gewicht zu verarbeiten; die Arbeitszeit soll täglich 24 Stunden betragen, sodass in dieser Zeit 84000 l Maische abgetrieben werden. Wegen der Vergarung ist dieses Quantum von 65° Brix auf 15° Brix mit Wasser zu verdünnen. Hieraus entstehen $\frac{84000 \cdot 65}{15} = 364000$ l verdünnte Melasse von 15° Brix.

Soll der Destillierapparat volle 24 Stunden arbeiten, so muss er eine Leistung von stündlich $\frac{364000}{24} = 15000$ l haben.

Der erforderliche Gärbottichraum ist folgendermafsen zu bestimmen: Es kommen täglich 364000 l verdünnte Melasse von 15° Brix zur Vergärung. Diese Summe erhoht sich wegen Steigraum um ca 10 %, sodass ein Gärbottichraum von 364000 + 36400 = ∼ 400000 l notig wird. Hefe kommt hierbei nicht in Betracht, da in Wirklichkeit ohne sie gearbeitet wird, indem man bei Beginn der Campagne die erste Maische durch Zusatz einer gärungerregenden Substanz in Garung versetzt und die frische Maische durch Zusatz von bereits garender Maische fortlaufend zur Garung bringt. Zur Einleitung der ersten Gärung wird in den meisten Fallen gesiebter Guano in die Gärbottiche gebracht, wodurch bereits nach Verlauf von ca 2 Stunden die Gärung eintritt. Die Gärzeit dauert ca 3 Tage.

Verwendet man als Gärbottichraum zu diesen 400000 l täglich Bottiche von ca 25000 l Inhalt, so sind täglich 16 Stück und bei dreitägiger Gärzeit im ganzen 16 × 3 = 48 Stück Gärbottiche von je 25000 l erforderlich.

An Spiritus gewinnt man aus 100 l Melasse von 15° Brix ca 9½ l Spiritus à 23° Cartier = 63 % Gay Lussac, sodass in unserem Falle täglich $\frac{364000 \cdot 9^1/_2}{100} = 34580$ l Spiritus à 23° C gewonnen werden. Rektifiziert man dieses Quantum zu Feinsprit à 40° C = 96 % Gay Lussac, so erhält man $\frac{34580 \cdot 23}{40} = 19000$ l Feinsprit à 40° C.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von W. Uhland jun., Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Während bei der Gewinnung der Kartoffel-, Weizen- und Maisstärke im wesentlichen mechanische Mittel angewendet werden, um die Stärkekornchen freizulegen, auszuwaschen und die erhaltene Stärkelösung zu raffinieren, muss bei der Reisstärkefabrikation in umfassender Weise zur Verwendung chemischer Mittel gegriffen werden, damit die Stärke in genügender Reinheit gewonnen wird. Das Reiskorn enthält eine bedeutende Menge Pflanzeneiweifs, das die Stärkekornchen gewissermafsen miteinander verkittet, sodass durch eine Vermahlung der Körner allein die Stärke nicht rein zu erhalten ist Es ist auch nicht möglich, wie bei der Verarbeitung von Weizen oder Weizenmehl, durch einfache Behandlung mit Wasser die Kleberteilchen so zu binden, dass sie eine zusammenhängende, plastische Masse bilden, aus der die Stärke ausgewaschen werden kann. Der Reiskleber muss durch entsprechende Lösungsmittel aus dem Korn möglichst entfernt werden, und auch während der weiteren Verarbeitung der Stärkemilch, die immer noch verhaltnismafsig viel Kleber enthält, ist von der Anwendung des Losungsmittels ausgiebig Gebrauch zu machen.

Digitized by Google

Noch in anderer Beziehung unterscheidet sich die Reisstärke wesentlich von den übrigen Stärkearten. Während nämlich bei letzteren, wenn man die Stärkemilch der Ruhe überlässt, sich die Stärkekörnchen zuerst ablagern und die Rückstände sich in ziemlich scharf abgegrenzter Schicht oberhalb der Stärke befinden, senken sich aus einer Reisstärkelösung die Rückstände rasch zu Boden, während die feinen Stärkekörnchen sehr lange Zeit schwebend bleiben und drei- bis viermal längerer Zeit zum Absetzen bedürfen, als andere Stärkearten.

Aus diesen wichtigen Unterschieden im Verhalten der Reisstärke bezw. des Reiskornes ergiebt sich auch für die Reisstärkefabriken eine gegenüber anderen Stärkefabrikanlagen abweichende Disposition, die übrigens auch von der Leistung der Anlage im gewissen Sinne abhängig ist. Gleichviel nun, welchen Umfang die Fabrik haben soll, stets wird man die eigentlichen Arbeitsmaschinen — Zerkleinerungsmaschinen, Siebe, Rührwerke etc. — sowie die Quellgefäfse in einem besonderen, aus mehreren Stockwerken bestehenden Hauptgebäude anordnen, damit das Material möglichst selbstthätig und unter Benutzung einer geringen Anzahl von Pumpen den Arbeitsgang durchläuft. Demgemäfs werden sich die Gefäfse, in denen der Reis eingeweicht wird, im obersten Stockwerk befinden, darunter die Sammelkasten und unter diesen wieder die Zerkleinerungsapparate. Möglichst hochstehend werden ferner die sogen. Dekantierbottiche aufzustellen sein, in denen die Trennung von Stärke und Rückständen stattfindet, damit die Stärkemilch selbstthätig in die Sammelgefäfse ablaufen kann. Falls man zur Trennung von Stärke und Kleber Centrifugen benutzen will, müssen diese selbstverständlich im Erdgeschoss angeordnet werden.

An das Hauptgebäude schliefst sich bei kleinen Fabriken ein Flügel an, der in den unteren Stockwerken die Absetzbassins, in den oberen die Trockenanlage enthält. Gröfsere Fabriken ordnet man aber zweckmäfsiger so an, dass das Hauptgebäude rechts und links je einen Flügel hat, sodass Absetzbassins und Trockenanlage getrennt sind. Infolge der langen Dauer des Absetzens und der verhältnismäfsig geringen Höhe, die man aus praktischen Gründen den Bassins geben kann, erfordern diese eine grofse Grundfläche. Deshalb macht man die Stockwerke des Absetzhauses möglichst niedrig, sodass man drei in derselben Höhe unterbringt, in der das Hauptgebäude deren zwei hat. Auf diese Weise kann man die allzugrofse Flächenausdehnung des Absetzhauses leicht vermeiden.

Das Trocknen der Reisstärke nimmt ebenfalls lange Zeit in Anspruch. Man kann für das Nachtrocknen der Blöcke zur Erlangung grofser Strahlen ca 3 ÷ 4 Wochen Trockendauer rechnen, wodurch sich die Notwendigkeit der Anlage einer grofsen Zahl von Trockenkammern ergiebt. Die Vortrocknung erfolgt bei kleinen Fabriken in Kammern, bei gröfseren in den bereits mehrfach erwähnten Trockenkanälen, die zwecks bequemen Transports der Blöcke möglichst in demselben Stockwerke wie die Nachtrockenkammern liegen müssen. Wo dies nicht angängig ist, muss ein Aufzug vorgesehen werden, der einen aus dem Vortrockenkanal kommenden mit Blöcken besetzten Wagen fasst. Neben den Kammern sowie Kanälen soll genügend Raum zum Schaben und Paketieren der Blöcke sein; auch muss ganz besonders bei Reisstärkefabriken reichlich Raum zum Lagern der fertigen Produkte, zum Einlegen der Stärke in die Kartons u. s. w. vorgesehen werden.

Die Verarbeitung der Rückstände spielt bei der Reisstärkefabrikation eine gröfsere Rolle als bei anderen Stärkefabrikanlagen, da diese in den weitaus meisten Fällen nicht direkt verfüttert werden können, sondern getrocknet und gemahlen werden müssen. Es ist deshalb eine besondere Einrichtung zur Behandlung der Rückstände erforderlich, bestehend aus den notwendigen Sammelbassins, Filterpressen zur Entwässerung, Trockenanlagen, sowie Mühle mit Sichterei. Die Rückstände gehen ihres hohen Proteingehaltes wegen in feuchtem Zustand leicht in Gärung über; bei der Reisstärkefabrikation selbst muss aber eine solche peinlichst vermieden werden, weshalb eine scharfe Trennung der Verarbeitung der Rückstände von der übrigen Fabrikation notwendig ist. Meistens legt man aus diesem Grunde besondere Gebäude für sie an, die keine direkte Verbindung mit dem Hauptfabrikgebäude besitzen, und vermindert so die Gefahr einer Übertragung der Gärung auf ein Minimum. (Fortsetzung folgt.)

Neues Vakuum-Verdampf-Verfahren,

System Kumpfmiller-Schultgen

von **Ernst Schultgen** in **Iserlohn.**

(Mit Abbildungen, Fig. 124—126.)

Nachdruck verboten

Diesem neuen Verfahren der Verdampfung unter Luftleere, welches auf der Düsseldorfer Ausstellung in einer kleinen Anlage als „Neuer Cirkulations-Vakuum-Verdampf-Apparat" gezeigt und auch an einzelnen Tagen der Woche im Betriebe vorgeführt wird, liegt nach einer Mitteilung der ausführenden Firma Ernst Schultgen in Iserlohn das Princip zu Grunde, dass infolge seiner eigenartigen Konstruktion die zu verdampfende Flüssigkeit aus einem offenen Behälter durch einen Heizkörper hindurch nach einem in entsprechender Höhe über dem Flüssigkeitsniveau im Behälter aufgestellten unter Luftleere gehaltenen Körper, dem Dampfabscheider, cirkuliert. Nachdem sie hier die im Heizkörper aufgenommene Wärme zur Verdampfung eines Teiles der umlaufenden Flüssigkeit abgegeben, fliefst sie durch das Abfallrohr wieder dem Behälter zu, um den Kreislauf von neuem zu beginnen.

Diese beständige Cirkulation der Flüssigkeit durch die einzelnen Körper beruht auf physikalischen Gesetzen und erfolgt daher selbstthätig ohne Zuhilfenahme irgend welcher mechanischer Bewegungsmittel.

Sie geht mit einer rapiden Geschwindigkeit von statten, und selbst Zunahme der Koncentration und erhebliche Schwankungen in der Höhe des Vakuums üben darauf kaum einen störenden Einfluss aus. — Die Menge des Umlaufquantums ist mehrfach durch Messungen ermittelt worden, wobei schon in verhältnismäfsig kleinen Anlagen von 10 ÷ 15 qm Heizfläche das die einzelnen Körper des Apparates durchlaufende Flüssigkeitsquantum mit 250 ÷ 400 l in der Minute festgestellt wurde. Ein Beispiel wird am einfachsten klar machen, in welcher Weise der Apparat funktioniert.

Angenommen, der Apparat sei mit Wasser gefüllt und werde mit dem Abdampfe einer Auspuffmaschine geheizt, der Dampfabscheider aber stehe unter einer Luftleere von 65 cm, dann haben wir mit folgenden Temperaturen, die als feststehend bekannt sind, zu rechnen:

Siedepunkt des Wassers bei 65 cm Vakuum 53° C, Temperatur des Heizdampfes 100° C.

Denken wir uns nun den Apparat im Betriebe, so wird im Dampfabscheider eine Temperatur von 53° herrschen und diese selbe Temperatur muss auch die des durch das Abfallrohr ablaufenden Wassers sein. Durchströmt nun das aus dem Zuflussgefäfs dem Heizkörper zugeleitete Wasser die Heizrohre, so wird es durch den umgebenden Heizdampf bis etwa auf dessen Temperatur, also etwa bis 98° erwärmt wer-

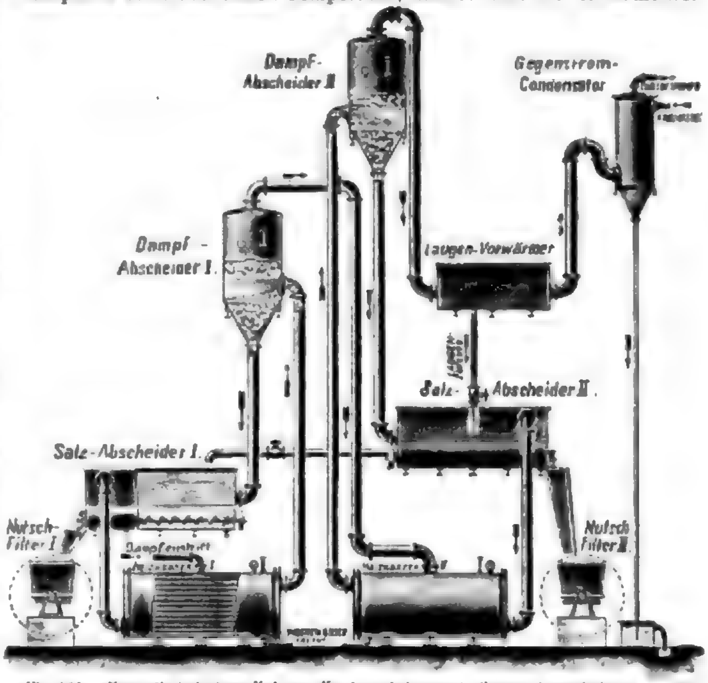


Fig. 124. Neuer Cirkulations-Vakuum-Verdampf-Apparat, System Kumpfmiller-Schultgen.

den. Jedes durchlaufende kg oder l Wasser wird also 98 — 53° = 45 Kal. aufnehmen oder jeder cbm 45 000 Kalorien dem Heizdampf entziehen. Da nun in der oben geschilderten Weise die Flüssigkeit beständig dem Dampfabscheider wieder zuströmt und hier die Siedetemperatur nur 53° beträgt, so wird die im Heizkörper aufgenommene Wärmemenge von 45 000 Kalorien zur Bildung von Dampf wieder abgegeben, und es entwickeln sich, da die Verdampfungswärme des Wassers bei 65 cm Vak. 569,6 Kalorien beträgt, aus diesen 45 000 Kalorien $\frac{45000}{569,6}$ = 78,9 kg Dampf. Mit anderen Worten: von jedem durchlaufenden cbm Wasser werden bei einmaligem Durchlaufe 78,9 kg Wasser in Dampf verwandelt. Selbstverständlich wird die gleiche Wärmemenge, die von der durchströmenden Flüssigkeitsmenge im Heizkörper aufgenommen wird, dem Heizdampfe entzogen, und es lässt sich hieraus auch leicht der Dampfverbrauch ermitteln. In dem vorliegenden Beispiele sind von der Flüssigkeit aufgenommen resp. dem Heizdampf entzogen 45 000 Kal.; die Verdampfungswärme des Wassers bei Normal-Atmosphärendruck ist 536 Kal., und es sind somit $\frac{45000}{536}$ = 84 kg Dampf zu Wasser kondensiert worden. Das Endresultat wird also sein: Bei einmaligem Durchlauf werden aus jedem cbm Wasser 78,9 kg in Dampf verwandelt bei einem Dampfverbrauch von 84 kg, oder mit 100 kg Maschinenabdampf von 100 Kal. werden 94 kg Wasser verdampft. Dies sind allerdings die theoretischen Resultate, die aber bei guter Isolierung sämtlicher Körper und der Rohrleitungen in der Praxis annähernd erreicht werden können.

Selbstverständlich kann auch bei diesen Apparaten das Princip der mehrfachen Ausnutzung der latenten Dampfwärme angewandt und können diese als Doppel- oder Dreifach-Effekt-Apparate konstruiert werden, wodurch der Dampfverbrauch auf ca die Hälfte bezw. ein Drittel herabgemindert wird.

Ein wesentlicher Vorteil der vorliegenden Konstruktion besteht darin, dass selbst bei Flüssigkeiten, die stark zum Schäumen neigen, dieses vermieden wird und daher Laugenverluste durch Überschäumen ausgeschlossen sind.

Digitized by Google

Der Betrieb des Apparates erfolgt somit in der übersichtlichsten Weise; der den Apparat bedienende Arbeiter hat seine Lauge stets in offenen Behältern vor Augen, er hat ständige Kontrolle über den Grad der Koncentration und das Fortschreiten der Verdampfung und hat weiter nichts zu thun, als den Zufluss der frischen Lauge so einzustellen, dass er im Verhältnis zur verdampften Flüssigkeitsmenge erfolgt.

Fig. 124 veranschaulicht eine Doppel-Effekt-Anlage mit kontinuierlicher Salzausscheidung zum Eindampfen von solchen Lösungen, die mit zunehmender Koncentration Salze ausscheiden.

Die Anlage besteht aus zwei nebeneinander aufgestellten Apparaten, von denen der Heizkörper des ersten mit Frischdampf oder Maschinenabdampf, der des zweiten dagegen mit dem Abdampf des ersten geheizt wird.

Die zu verdampfende Flüssigkeit befindet sich in den offenen Gefässen, die als „Salzabscheider" bezeichnet sind, da sie zugleich zur Aufnahme der ausgeschiedenen Salze dienen; sie fliefst zunächst durch die Heizkörper, wobei sie infolge des darauf lastenden Flüssigkeitsdruckes innerhalb des Heizkörpers nur ihre Temperatur erhöht, aber nicht ins Sieden kommt. Das ist ein wichtiger Umstand, denn hierdurch wird verhindert, dass schon innerhalb der Heizrohre ein Verdampfen und damit ein Ausscheiden von Salzen stattfindet, wodurch Inkrustationen auf den Heizrohren hervorgerufen werden. Da vielmehr die Löslichkeit fast aller Salze mit der Temperaturzunahme der Lösungsflüssigkeit wächst, so wird im Gegenteil beim Verlassen des Heizkörpers die Lauge minder gesättigt sein, als beim Eintritt in ihn. Erst während des Aufsteigens der Lauge innerhalb des Steigerohrs wird infolge des geringeren Luftdruckes, der durch das im Dampfabscheider herrschende Vakuum bedingt ist, eine Erniedrigung der Siedetemperatur eintreten; es werden sich Dampfblasen in der Flüssigkeit bilden und zwar um so stärker, je mehr die Flüssigkeit sich dem Dampfabscheider nähert, bis schliefslich bei dem Eintritt in diesen die niedrigste Siedetemperatur erreicht, die gesamte im Heizkörper aufgenommene Wärme zur Dampfbildung verbraucht ist und die Flüssigkeit mit der Temperatur, die ihrem Siedepunkt bei dem im Dampfabscheider herrschenden Vakuum entspricht, nach dem Salzabscheider zurückfliefst, um den Kreislauf von neuem zu beginnen. Während nun in dem Steigerohre die Dampfblasen mit den Flüssigkeitsteilchen ein inniges Gemenge bilden und die Flüssigkeit mit nach oben reifsen, findet in dem weiten Raume des Dampfabscheiders eine Trennung von Dampf und Flüssigkeit statt, die Flüssigkeit fliefst durch das Abfallrohr ab, der Dampf aber entweicht durch das Dampfabzugsrohr und zwar vom Dampfabscheider I nach dem Heizkörper II, vom Dampfabscheider II durch den Vorwärmer zum Kondensator.

Die Salzteilchen, die sich mit der zunehmenden Koncentration ausscheiden, werden von dem Flüssigkeitsstrome getragen, solange dieser sich innerhalb der Rohre noch in schneller Bewegung befindet; in den Salzabscheidern indes, wo die Flüssigkeit fast zur Ruhe kommt, setzen sich die Salzteilchen schnell zu Boden und können ausgeschöpft oder nach Ablassen der koncentrierten Lauge durch die Transportschnecke in die Nutschfilter geschafft, hier genutscht und gedeckt und durch Umkippen der Filter daraus entleert werden.

Soll der Betrieb kontinuierlich sein, so genügt es, neben jedem Salzabscheider einen zweiten aufzustellen; sobald dann ein Sud „fertig" ist, wird der cirkulierende Flüssigkeitsstrom durch eine Umschaltevorrichtung dem nebenstehenden Salzabscheider zugeleitet, und der Betrieb geht ununterbrochen weiter.

In manchen Betrieben müssen Laugen zur Verdampfung gebracht werden, die infolge eines hohen Gehaltes an Kalk, Gips oder dergl. sehr stark zu Inkrustationen neigen. Diese Abscheidungen bilden mit der fortschreitenden Verdampfung immer stärker werdende Ablagerungen auf den Heizrohren und beeinträchtigen mit ihrem Anwachsen die Wärmetransmission und damit die Leistung des Apparates immer mehr, bis sie diese schliefslich auf ein Minimum reduzieren. Es bleibt dann bei den bisher gebräuchlichen Apparaten nichts anderes übrig, als den Apparat aufser Betrieb zu setzen, zu öffnen und gründlich zu reinigen, wobei das Abklopfen der Rohre häufig eine tagelange Arbeit erfordert.

Diesem Übelstande begegnet die in Fig. 125 als Ein-Körper-Apparat mit offenem Heizkörper dargestellte Anordnung dadurch, dass sie es ermöglicht, während des Ganges, also ohne Unterbrechung des Betriebes, zu den Heizrohren zu gelangen und sie durch frühzeitiges und regelmäfsiges Putzen mit Bürsten und Schabern von Inkrustationen frei zu halten, die sich ansetzenden Krusten also schon im Entstehen wieder zu beseitigen.

Hierzu kommt als weiteres günstiges Moment der Umstand hinzu, dass, da die Lauge im Heizkörper nur erwärmt, aber nicht zum Sieden gebracht wird, die Ausscheidung von Krusten nicht in demselben Mafse stattfindet wie in den bisher gebräuchlichen Vakuum-Verdampfapparaten, bei denen der Heizraum zugleich auch Kochraum ist.

Die Wirkungsweise des Apparates ist die gleiche wie bei den vorher beschriebenen Anwendungsformen. Die zur Verdampfung kommende Lauge cirkuliert nach dem durch die eigenartige Konstruktion des Apparates bedingten Princip in der Richtung der Pfeile aus dem offenen Behälter durch den ebenfalls offenen Heizkörper nach dem unter Vakuum stehenden Dampfabscheider, wobei die im Heizkörper aufgenommene Wärme unter Verdampfung eines Teiles der Lauge abgegeben wird, während der Rest der Lauge durch das Abfallrohr wieder zum Behälter zurückfliefst. Der Zulauf frischer Lauge erfolgt kontinuierlich und kann so eingestellt werden, dass er mit der Verdampfung gleichen Schritt hält.

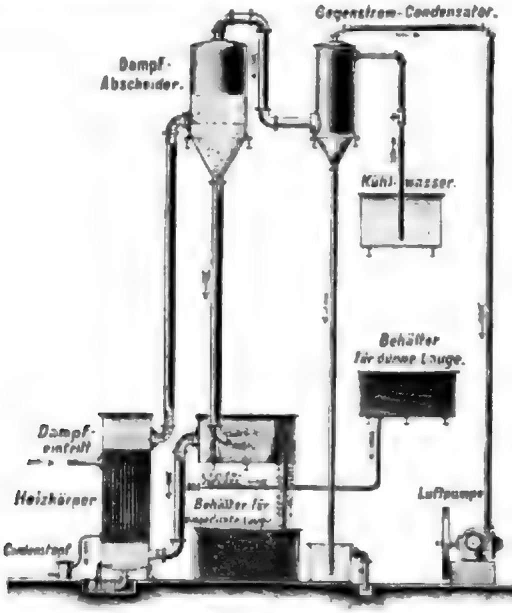


Fig. 125.

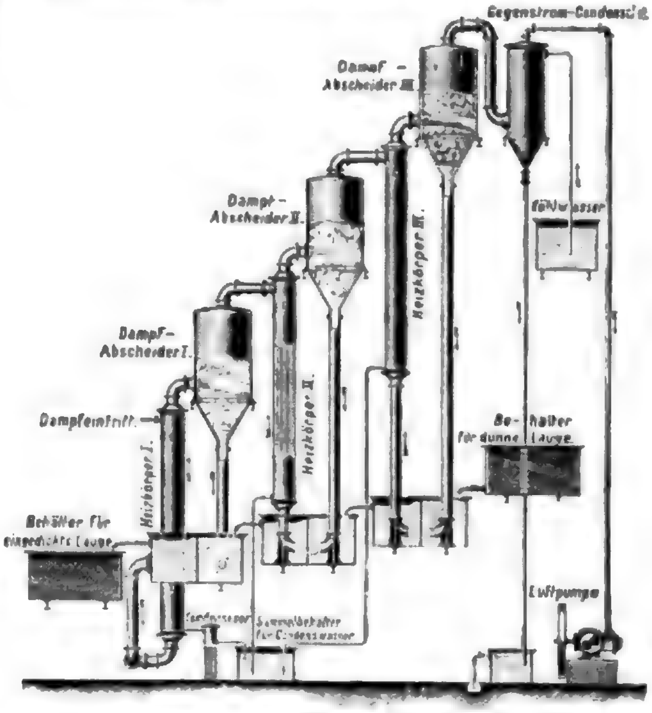


Fig. 126

Fig. 125 u. 126. Neuer Cirkulations-Vakuum-Verdampf-Apparat, System Kumpfmiller-Schultgen.

Eine weitere Ausführungsform zeigt Fig. 126. Es ist dies ein Drei-Körper-Apparat mit kontinuierlichem Zu- und Ablauf. Er ist ohne weitere Erklärung verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass auch hier infolge der Dampfbildung innerhalb des Steigerohres, das zum Heizkörper ausgebildet ist, ebenfalls eine sehr lebhafte Cirkulation der Flüssigkeit in der durch die Pfeile angegebenen Richtung hervorgerufen wird. Der Brüden des ersten Dampfabscheiders dient als Heizdampf für den Heizkörper II und der aus dem Dampfabscheider II wieder als Heizdampf für den Heizkörper III, sodass also eine dreimalige Ausnutzung der latenten Wärme des Heizdampfes stattfindet.

Die Behälter zur Aufnahme der Lauge sind terrassenförmig nebeneinander aufgestellt, sodass die zu koncentrierende Lauge die einzelnen Behälter nacheinander durchfliefst. Hierbei kann der Zufluss der dünnen Lauge so reguliert werden, dass der Abfluss der koncentrierten Lauge in der gewünschten Koncentration kontinuierlich vor sich geht.

Diese Ausführungsform eignet sich in erster Linie für solche Flüssigkeiten, die weder mit zunehmender Koncentration Salze abscheiden noch zu Inkrustationen neigen, sondern bei denen es nur auf eine Eindampfung auf einen bestimmten Bruchteil ankommt.

Es erübrigt noch zu sagen, dass durch die hier angeführten drei verschiedenen Systeme durchaus nicht alle Anwendungsformen gezeigt sind, es lassen sich vielmehr je nach dem Charakter der einzudampfenden Lauge Kombinationen der verschiedensten Art ermöglichen.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Mitteilungen aus der Praxis über Plansichter.

In den „Ungarischen Mühlen-Nachrichten" ist eine Diskussion über Plansichter enthalten, in der verschiedene Praktiker zu Worte kommen, deren Urteile wertvoll genug sind, um hier auszugsweise wiedergegeben zu werden.

I. Der Plansichter kann nicht überall gleiche Resultate aufweisen; es kommt darauf an, wo die Maschine arbeitet, ob in einer Dampf-, Wasser- oder einer sonstigen Motorenmühle. In einer gut geleiteten Mühle mit gleichbleibender Wasserkraft oder in Dampfmühlen werden gute Plansichter stets bessere Ergebnisse liefern, als Centrifugalsichtmaschinen. Dagegen sollen Plansichter aus Mühlen, die mit schwankender Kraft und dadurch mit veränderlichen Umdrehungszahlen arbeiten, fern bleiben, dort sind nur Centrifugalsichtmaschinen am Platze; denn wenn die Mühle zu langsam geht, so sichten Plansichter nicht ab, geht sie zu schnell, so ist leicht Anlass zu gröfseren Ausbesserungen gegeben.

Ganz besondere Sorgfalt muss den Lagern gewidmet werden; diese dürfen weder zu fest noch zu lose gehen und müssen sehr regelmäfsig geschmiert werden. Ist dies nicht der Fall, so entstehen gar bald recht unangenehme Schwankungen des Gebäudes. In Mühlen, die mit Wasserkraft betrieben werden und in denen auf einen gleichmäfsigen Gang und gleiche Tourenzahl nicht immer gerechnet werden kann, wo auch bei der Veränderlichkeit des Wasserstandes und der verfügbaren Kraft oft grofse Differenzen in der Tourenzahl des Antriebes (gleichviel ob Wasserrad oder Turbine) entstehen, da wird es sich nicht empfehlen, Plansichter einzurichten; Centrifugalsichter und gewöhnliche Sichtcylinder werden dort geeigneter sein.

In Mühlen, die mit stets gleichmäfsiger Kraft betrieben werden, wird der Plansichter den Centrifugalsichter mit der Zeit gänzlich verdrängen, wozu auch der Umstand mit helfen dürfte, dass es bald ein geschultes Hilfspersonal geben wird, das die Bedienung der Plansichter in den grofsen Mühlen jetzt schon lernt.

Die Hauptvorzüge des Plansichters sind folgende: Geringer Kraftverbrauch, grofse Raumersparnis, Erleichterung der Reinhaltung der Mühle. Der Plansichter vereinigt in sich Vorsichter, Mehlsichter und Sortiersichter.

Die Nachteile des Plansichters sind: die verursachte Erschütterung, die Verlegung der Böden der Maschine, Verstopfung der Kanäle und die heikle Behandlung der Maschine.

Nach allem aber kann wohl im allgemeinen behauptet werden, dass der Plansichter mehr Vor- als Nachteile besitzt, und dass er bei verständiger Behandlung mehr und Besseres leistet als der Centrifugalsichter.

II. Die Arbeit des Plansichters ist eine viel solidere als die des Cylinders; das Sichtgut wird nicht durcheinander geworfen, sondern separiert sich durch die Rüttelbewegung schon, indem die minderwertigen kleiigen Teile nach oben zu kommen bestrebt sind und von der eigentlichen Siebfläche ferngehalten werden. Eine natürliche Folge dieser Separierung ist das reine stippenfreie Sichtgut von dem Plansichter. Am auffallendsten ist der Vorzug dieser Sortierung bei den Griefsen. Nicht nur dass die Griefse den Plansichter kleiefreier verlassen, sie sind auch an ihrem Körper reiner geblieben, weil sie mit der Kleie oder Schale nicht in rauhe Berührung gekommen sind und von dem Schmutze, der der Kleie immer in gröfserem oder geringerem Mafse anhaftet, verschmiert wurden. Die Oberfläche des Griefskörnchens ist mikroskopisch betrachtet, nicht glatt, sondern rauh, ja sogar porös. Kein Wunder, wenn in diese Vertiefungen Schmutz oder mindestens blaues Schrotmehl, was auch nichts anderes als Schmutz ist, hineingerieben wird, das keine Griesputzmaschine der Welt mehr herausbringen kann. Das Mehl von Griefsen auf Plansichtern ist hellgelblich, während das von Griefsen alter Sortierung im besten Falle weifs ist, aber immer einen bläulichen Stich aufweist. Ebenso verhält es sich bei den Schrotmehlen. Der Cylinder schlägt aber in seiner unzarten Arbeit unnachsichtlich alles gegen die Siebfläche. Dank seiner Vorzüge kann man vom Plansichter viel mehr doppelgriffige Mehle ziehen, die sich stets zunehmender Beliebtheit erfreuen, wodurch die quantitative Leistungsfähigkeit der Mühle gehoben werden kann. Mit anderen Worten: Nicht genug, dass die Mehle durch Einführung des Plansichters qualitativ verbessert werden konnten, es hat dieser Apparat auch in ökonomischer Hinsicht, durch Verbilligung der Erzeugungskosten einen enormen Wert gegen unsere alten Einrichtungen.

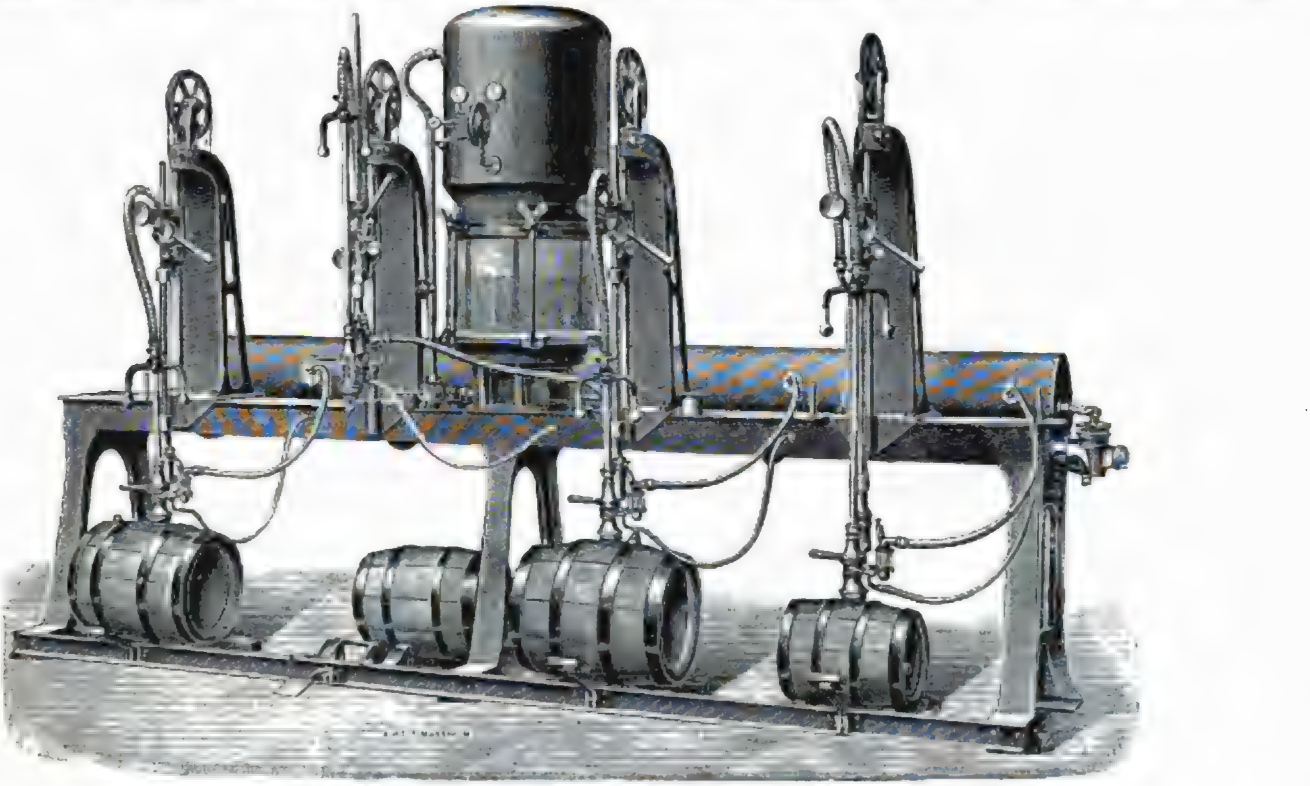


Fig. 121. Isobarometrischer Abfüllapparat von der Fabrik technischer Apparate Heinrich Stockheim in Mannheim. (Text siehe Seite 68.)

III. Die Plansichter eignen sich nicht nur für grofse, sondern auch für kleine Mühlen. In diesen ist die Putzerei gewöhnlich mangelhaft, nicht minder die Sortierung, die zumeist aus zwei oder höchstens drei oft auch ganz abnormal kurzen Cylindern besteht. Ein Plansichter für vier Produkte eingeteilt ersetzt die Sortierung von zwölf Cylindern und reicht für eine Hochmühle von 60 M.-Ctr täglicher Vermahlung vollkommen aus.

Wenn es mitunter vorkommt, dass mit Plansichtern keine befriedigenden Resultate erzielt werden, so ist die Ursache nicht in der Maschine zu suchen, sondern dem Leiter der Mühle zuzuschreiben.

Der Plansichter ist eine Erfindung, die noch nicht als ganz vollkommen angesehen werden kann; dies zeigt sich am besten, wenn man gleichzeitig mehrere Maschinen verschiedener Systeme zur probeweisen Arbeitsleistung aufstellt, die verschiedenen Konstruktionen mit einander vergleicht und Arbeitsweise wie Resultate einzeln und zusammen beurteilt, wobei sich herausstellt, dass jedes System seine Mängel hat, die noch beseitigt werden müssen.

Die meisten Plansichter haben eine zu enge Siebfläche, was auch oft die Ursache bildet, dass die Putzgriefse nicht genügend mehlfrei ausgeschieden werden. Übrigens muss anerkannt werden, dass diesem Übel bei den Haggenmacherschen Plansichtern bereits vorgebeugt wird, indem diese mit einer breiten Siebfläche konstruiert werden.

IV. Um mit dem Plansichter gut arbeiten zu können und vielen Widerwärtigkeiten im Betriebe vorzubeugen, ist es von höchster Wichtigkeit, die Aufstellung und Montierung mit der gröfsten Genauigkeit vorzunehmen. Wird bei der Aufstellung nicht genug Sorgfalt angewendet, so ist die Folge immer Heifslaufen der Lager und übermäfsiges Schwanken des Gebäudes, wogegen kein Ausbalancieren, Heben oder Senken der einen oder der anderen Seite hilft.

Man verfahre bei der Aufstellung oder bei späterem Nachkontrollieren wie folgt: Nachdem das stehende Antriebseisen aufgestellt und ganz fertig montiert ist, wird vom Plansichter die Zapfenbrücke abgeschraubt, worauf man sich durch Nachmessen von allen vier Seiten genau das Mittel auf der unteren Seite des Plansichterbodens sucht. Hierauf misst man den Durchmesser der Balancierscheibe und reifst den Kreis mit einem Zirkel genau aufs Mittel des Plansichterbodens auf, worauf man diesen (ohne Zapfenbrücke) auf die Balancierscheibe legt und zwar so, dass der aufgerissene Kreis überall mit ihrem äufseren Rande im Einklange steht, was man durch Anhalten einer kleinen geraden Leiste an die Balancierscheibe erreicht. Hierauf legt man den Kasten mittels aufgelegter langer Setzlatte und Wasserwage genau nach allen Seiten in die Waage, wobei er unterbaut und durch Keile gehoben und gesenkt werden kann. Bedacht ist darauf zu nehmen, dass noch genügend Raum bleibe zwischen Kastenboden und Balancierscheibe für die später aufzuschraubende Zapfenbrücke. Je nachdem werden nun in der Längs- oder Querrichtung des Kastens oben an der Balkenlage zwei Schwellen angeschraubt, und zwar vorteilhaft an jeden überdeckten Balken mit stärkeren Bolzen; sie dürfen jedoch nicht verzogen werden, es muss vielmehr da, wo zu viel ist, etwas Holz weggenommen werden. Die untere Fläche muss unbedingt parallel zum Plansichterkasten laufen.

Jetzt wird die obere Aufhängeklaue an die Schwelle gehalten, mit Senklot wird visiert, dass erstens die Mitte genau über die Mitte der unteren Klaue kommt und zweitens die Kimmen gegenseitig nicht versetzt werden, sondern sich ebenfalls senkrecht zu einander befinden, wobei man die Schnur nicht etwa nur in eine Kimme hält, sondern mindestens in vier sich gegenüberstehende. Nach einigem Hin- und Herschieben gelingt dies, worauf man die Bolzenlöcher oben genau mit ebenso starkem Bohrer bohrt, wie die Lochweite in der Platte ist, und die oberen Klauen anschraubt. Man kann auch erst die Klauen anschrauben und dann die Schwellen beim Festschrauben verziehen; hier und da müfste unterlegt werden, wodurch der sichere Halt schon so gut wie verloren ist. Andernfalls kann man aber die untere Fläche der Schwellen etwas abhobeln, wenn die Höhe nicht genau stimmt oder eine Klaue schief steht. Sind diese befestigt, so werden die Rohrstäbe eingeschraubt, die unbedingt gerade (krumme und verworfene nehme man nicht) sowie gleichmäfsig gespannt sein müssen.

Jetzt werden die unterbauten Hölzer beseitigt, sodass der Plansichter hängt, und dann überzeugt man sich nochmals von seiner waagerechten Lage; wo es fehlt müssen die Stäbe noch einmal gelöst werden.

Hauptsächlich aber muss der angerissene Kreis am Kastenboden noch genau mit dem äufseren Rande der Balancierscheibe übereinstimmen. Sicherheitshalber kann man auch die vier Ecken noch ausloten und am Fufsboden markieren. Ist alles in Ordnung, so wird der Plansichter zwecks Anschraubens der Zapfenbrücke heruntergenommen. Man löse dabei nicht etwa wieder die Rohrstäbe, sondern schraube die vier unteren Klauen vom Plansichterkasten ab, sodass sie an den Stäben hängen bleiben. Nachdem die Brücke angeschraubt, der Kasten aufgesetzt und die Klauen wieder angeschraubt sind, kann die Ingangsetzung stattfinden.

Infolge der Abweisung durch den Zapfen von der Mitte wird der Plansichter jetzt etwas höher hängen als beim Auswiegen ohne Zapfenbrücke.

Sind in einem Gehänge auch nur einige Stäbe etwas locker, so wird man sofort ein Zucken gewahr; noch schlimmer ist das Zucken, wenn ein ganzes Gehänge zu lang oder zu kurz ist. Der Plansichter fängt dann an zu schwimmen, wie man sich ausdrückt. Das Schwimmen tritt auch ein und zwar noch gefährlicher, wenn ein ganzes Gehänge oben etwas nach aufsen oder nach innen, also falsch angeschraubt ist.

Die unteren Klauen sollen im Betrieb genau um die Mitte der oberen kreisen. Bei mangelhafter Anbringung wird der beschriebene Kreis aber excentrisch zur oberen Mitte sein, der Plansichter wird also schwimmen; dies ist aber mit die Ursache, dass der Zapfen sich gerade immer mit der Spitze in die Lagerschalen bohrt.

Die Rohrstabaufhängung ist aus praktischen Gründen ratsamer als Eisenstabgehänge, das zwar leicht verstellbar, aber bei zeitweiser Belastung oder Entlastung der oberen oder unteren Böden den Gang des Plansichters ungünstiger beeinflusst als Rohrgehänge, weil Eisen erstens nicht nachgiebt, zweitens oben und unten nicht fest, sondern kugelig gelagert werden muss. Auch federnde Aufhängung ist nicht besser als Rohrstabgehänge. Die besten und sichersten Gehänge sind die aus einem Stahldrahtseil, wenn die Hängeklauen verstellbar eingerichtet sind. Es ist ratsamer, dass die Halslagerplatte und der untere Spurbügel aus einem Stück gegossen sind, als dass der Spurbügel für sich an das Gebälk geschraubt wird. Die in neuester Zeit gebauten Plansichter funktionieren fast tadellos, man wird in manchen Fällen auch nicht das geringste Schwanken des Gebäudes wahrnehmen.

Axers Verfahren zur Lüftung und Nachtrocknung von Getreide in Silospeichern.

(Mit Abbildung, Fig. 128.) Nachdruck verboten.

Dem Civilingenieur Rud. Axer in Altona ist kürzlich ein Verfahren zur Lüftung und Nachtrocknung von Getreide in Silospeichern patentiert worden. In der Hauptsache basiert es darauf, die feuchte und mitunter warme, staubgeschwängerte Luft aus dem Innern lagernder Getreidemassen abzusaugen.

Den Anstofs zu dieser Konstruktion gab der Misserfolg bei dem von anderer Seite versuchten Durchblasen von komprimierter Luft von unten nach oben durch die ganze Höhe der in Silozellen lagernden Getreidesäulen, insbesondere die hohen Anschaffungs- und Betriebskosten dieser Einrichtung und die verhältnismäfsig nur geringe Luftmenge, die sich unter Aufwendung grofser Maschinenkraft durch die Getreidesäule treiben lässt; dann aber auch das physikalisch unrichtige Vorgehen, das darin bestand, trockene, etwa noch vorgewärmte Luft von unten in eine Getreidesäule hineinzutreiben, um diese dadurch von übermäfsiger Feuchtigkeit zu befreien.

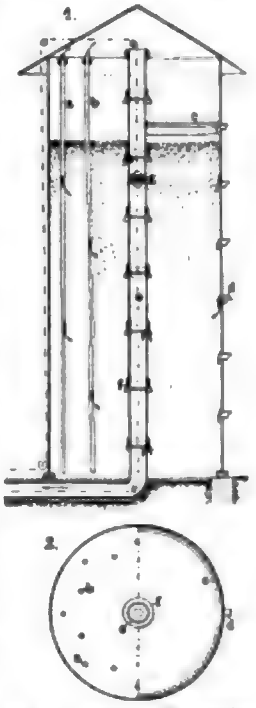


Fig. 128. Belüfteter Silospeicher.

Solches Getreide hat Neigung zum Warmwerden. Die höchste Wärme hat es in seinen unteren Schichten, wo der stärkste Druck herrscht. Wenn hier nämlich Luft eingeblasen wird, die wasseraufnahmefähig ist, so wird sie schnell wassergesättigt sein, dann aber beim Durchstreichen der höheren und kühleren, unter geringerem Druck stehenden Getreideschichten das aufgenommene Wasser wieder fallen lassen. Auch wird diese Luft keinen Staub (Sporen) mit austreiben, sondern gewissermafsen selbst gefiltert, gereinigt oben wieder austreten, weil der von ihr zurückgelegte Weg zu grofs war. Bei der hier beschriebenen Einrichtung aber macht die Trockenluft nur einen kurzen Weg durch das Getreide, der indes immerhin lang genug ist, dass eine Sättigung der Luft mit Wasser eintreten und der Staub mitgeführt werden kann. In geschlossenem Rohr wird die Luft hierauf abgesaugt und ausgestofsen. Sie wird nicht eingeschlossen, sondern abgesondert.

Zu diesem Zwecke stehen in der Silozelle ein oder mehrere durchlöcherte Absaugrohre e von der Länge der ganzen Zelle.

In der Höhe der Getreideoberfläche (oder auch etwas tiefer) ist jedes Rohr (meist genügt eins) durch einen beweglichen Kolben g einigermafsen dicht verschlossen. Der Kolben sitzt in einer Kette ohne Ende, sodass er leicht auf jede beliebige Höhe eingestellt werden kann. Der Absaugapparat ist nur in dem Stück der Getreidesäule wirksam, das sich unterhalb des Kolbens g befindet. Oberhalb g liegt das Absaugrohr ja tot.

Die siebartigen Durchlöcherungen des Absaugrohres e sind durch schirmartige Kragen f derart überdeckt, dass auch bei heftiger Saugwirkung kein Mitschlürfen der Getreidekörner in das Centralrohr e stattfinden kann und dass ferner die Ausdünste- und Saugwirkung sich auf eine möglichst grofse Getreideoberfläche erstreckt.

Nun ist noch das Eindringen frischer Luft in möglichst grofser Menge in die Getreidesäule zu erleichtern. Zunächst kann ja nur auf der offenen Oberfläche der Getreidesäule Luft zutreten. Hier wird die Luft nicht tief eindringen können, da die Saugwirkung wohl nicht so heftig gestaltet wird, und die Zwischenräume der Getreidemasse

Digitized by Google

zu klein und zu wenig zusammenhängend sind, sodass eine gewisse Getreidelagerhöhe als vollkommen abdichtend betrachtet werden kann. Die vermehrte Luftzufuhr wird hier durch Luftschläuche (ev. auch Rohre) a b bewirkt, die von oben in die Getreidesäule hineinhängen und aus durchlässigem Textil- oder Metallgewebe bestehen (oder die als Rohre in der Getreidesäule stehen). Gegen Zusammenpressen sind diese Luftschläuche durch innen eingelegte Drahtspiralen geschützt, ähnlich wie die aus Gummituch hergestellten Pumpensaugschläuche für Wasser.

Zweckmäfsigerweise nimmt man diese Schläuche oben weit und unten eng, da die Menge der eintretenden Luft auch von der Weite des Schlauches oberhalb der Getreidesäule abhängig ist und da unten in der Getreidesäule der Durchtritt der Luft sich auf eine grofse Höhe, also eine grofse Schlauchgewebefläche verteilt. Ferner wird man gut thun, im Winter und überhaupt bei nassem Wetter den kleinen Raum über der Silosäule (also den kleinen Dachboden) mittels Dauerbrandofens oder mit Dampfheizung etc. stark zu erwärmen. Ein Wärmeverlust durch Austreten warmer Luft nach aufsen findet hier nicht statt, so lange die Saugwirkung im Centralrohr e unterhalten wird, da die intensive Luftströmung auf diesem Dachboden nur von aufsen und ins Getreide hinein stattfindet und leicht erzwungen werden kann.

In trockner, warmer Jahreszeit kann man auch durch verschliefsbare Öffnungen d in den Seiten bezw. dem etwa cylindrischen Mantel der Silozelle Luft von aufsen eintreten lassen, die dann innen ebenso wie das Centralsaugrohr mit einem ringsumlaufenden Schutzschirm c versehen sind, um eine grofse Oberfläche für den Lufteintritt in das Getreide zu schaffen.

Dieses Lüftungs- und Trockenverfahren wird natürlich sehr wesentlich in seiner gleichmäfsigen Wirkung unterstützt, wenn man gleichzeitig mit dem Absaugen der Luft auch eine langsame Bewegung des Getreides in der Getreidesäule dadurch erzeugt, dass man einen Elevator mit betreibt, der Getreide unten entnimmt und oben wieder einwirft.

Die erforderliche intensive Saugwirkung bei gleichzeitiger Bewältigung gröfserer Luftmengen wird durch ein Kapselgebläse gewonnen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 129—131.)

Sichtmaschine mit kreisendem Flügelwerk und Zu- bezw. Abführung des Sichtgutes über die ganze Länge des Flügelwerkes von Hermann Dietz in Leipzig. D. R.-P. 130202. (Fig 129.) Die Durchlauföffnung h, i für das Mahlgut ist so eng gemacht, dass es wenigstens während eines vollen Umganges des Flügelwerkes d e, welches das Sichtgut gegen das Sieb f g schleudert, mitgenommen werden muss. Auf diese Weise kann man mit möglichst wenig untereinander liegenden Flügelwerken die Sichtung ausführen.

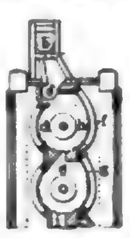


Fig. 129. Sichtmaschine.

Staubsammler von Friedrich v. Hadeln in Hannover. D. R.-P. 124965. (Fig. 130.) Zwischen Staubquelle und Saugstelle des Flugaschensammlers ist die Saugkammer e angeordnet. Sie ist von dem mit der Staubquelle verbundenen Gaskanal d durch die Scheidewand f getrennt, die der Bewegungsrichtung des Gasstromes folgt und derart mit Öffnungen versehen ist, dass die Gasmenge beim Vordringen in den Gaskanal durch Absaugung stetig verringert wird.

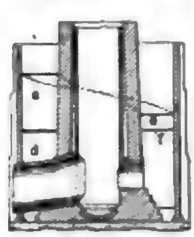


Fig. 130. Staubsammler.

Schälmaschine für Körnerfrüchte mit liegend rotierender Walze von Huckauf & Bülle in Altona-Ottensen. D. R.-P. 131956. (Fig. 131.) Um die rotierende Walze b sind abwechselnd Bremsen d und Kammern c derartig angeordnet, dass durch die Bremsen im Verein mit der Walze die schälende Wirkung hervorgebracht wird, während die Körner in den Kammern ihre natürliche Längslage annehmen und so zwischen die Schälflächen rollen.

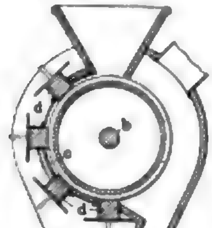


Fig. 131. Schälmaschine für Körnerfrüchte.

Vorrichtung zum Entstauben von Mahl- oder Pochgut durch einen im Kreislauf geführten Luftstrom von Henry Branget in Pont de Pany, Frankreich. D. R.-P. 125972. In einem Behälter sind zwei zur Aufnahme der verschieden schweren Stoffe dienende Abteilungen vorhanden. Das Scheidegut wird von einer Abteilung zur anderen durch irgend eine Vorrichtung, z. B. eine geneigte konische Trommel, befördert und dabei von dem Sortierluftstrom in einer dem Weg des Scheidegutes entgegengesetzten Richtung bestrichen. Der Luftstrom kreist kontinuierlich durch die beiden Abteilungen.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Doppel-Malzdarre.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

Auf Taf. 9 geben wir die Zeichnungen der zu einer auf Taf. 20 der „T. R.“ dargestellten Brauerei- und Mälzerei-Anlage gehörigen Malzdarre.

Sie ist als Doppeldarre ausgeführt und mit stehendem Calorifère versehen. Von dem gusseisernen Heizofen d, dessen Detaillierung im „Prakt. Masch.-Konstr.“ auf Taf. 60 in Fig. 4—11 erfolgen soll, werden die Feuergase in schmiedeeisernen Röhren, die durch obere und untere Ventilationskasten in entsprechende Verbindung gebracht sind, auf- und abgeführt, ehe sie in den in der Mauer liegenden Kamin h gelangen. Ein gemauerter Mantel, der bis über den Boden der Sau c geführt ist, umgiebt den Heizapparat. Die zu erwärmende kalte Luft wird durch regulierbare Öffnungen am untern Teil des Mantels dicht an die Heizrohre geführt, erhitzt sich an ihnen und mündet unterhalb des Keimdaches in die Sau aus. Zur Heifsluft-Temperaturregulierung sind an den vier Ecken des Mantels noch sogen. kalte Züge (vgl. Fig. 4) angebracht, die im oberen Teil des Ofens in die Sau c münden und an ihrem Anfang, d. h. an der Stelle, wo die kalte Luft in sie eintritt, mit Regulierklappen versehen sind. Aufserdem sind im Gewölbe zwischen Feuerraum und Sau sogen. Luftpfeifen c_1 zur Zuführung der kalten Luft angebracht, die ebenfalls durch Klappen regulierbar sind.

Hierdurch lässt sich eine sehr innige und gleichmäfsige Mischung der Luft auf jeden beliebigen Temperaturgrad bewirken.

Die Darrhorden a, die am besten aus starkem Eisendrahtgeflecht hergestellt werden, weil dadurch die gröfste Durchgangsöffnung geboten wird, ruhen auf einem schmiedeeisernen Rost und sollen höchstens 2,2 m Entfernung von einander haben. Dagegen ist der Raum über der oberen Darrhorde b möglichst hoch und kuppelförmig anzulegen und mit einem genügend weiten Dunstkamin zu versehen, um den aus dem Malz entwickelten Dunst und Brasen schnellstens abzuführen. Um diesen Abzug noch mehr zu beschleunigen, ist der an den gemauerten Kamin h anschliefsende Blechschornstein im Brasenschornstein in die Höhe geführt. Die im Dunstkamin sich kondensierenden Dämpfe werden durch einen Abschlusstrichter b_1 aufgefangen, der gleichzeitig zur Regulierung des Zuges dient.

Dieses Malzdarrensystem dient hauptsächlich zur Herstellung von lichten Malzen, während zur Erzeugung von dunklem Malz entweder das sogen. Münchner System oder die verbesserte englische Malzdarre zur Verwendung kommt.

Man rechnet bei 24stündiger Darrdauer und regelmäfsigem Betriebe:

a) bei Calorifèredarren für 100 kg fertiges Malz 20 bis 22 kg mittlere Steinkohle oder 30 bis 33 kg Braunkohle;
b) b bei englischen Darren für 100 kg fertiges Malz 25 bis 28 kg mittlere Steinkohle oder 37 bis 40 kg Braunkohle.

Bei 16stündiger Darrdauer vermindern sich diese Angaben verhältnismäfsig, während sie sich bei 36 oder 48 Stunden erhöhen.

Abdichtungsvorrichtung für Filterplatten.

Die Abdichtung der porösen Filterplatten an den Rändern gegenüber den Wandungen der Filterapparate gelang bisher nur in unvollkommener Weise. Bei Verwendung der bisher gebräuchlichen Abdichtungsvorrichtungen lassen die Filter Keime und suspendierte Stoffe durch; auch nutzen sich die verwendeten Dichtungsmaterialien leicht ab. Mit Vorliebe geschieht die Abdichtung der Filterschichten, wie z. B. bei dem Stockheimschen patentierten Filterapparat, durch Dichtung mit Gummilagen, die um den Rand der porösen Filterkuchen U-förmig festgelegt werden. Zwischen dem Gummidichtungsstoffe und dem Filterkuchen einerseits sowie den Wandungen des Filters anderseits bleiben aber häufig doch noch Fugen. Ferner wird Gummi von vielen Flüssigkeiten angegriffen und erteilt diesen auch einen unangenehmen Geschmack. Ähnliche Übelstände haften den Abdichtungsvorrichtungen an, die z. B. Breyer bei seinem bekannten Mikromembranfilter anwendet. Breyer benutzt verschiedene, nicht einheitlich über einander gelegte Filtermaterialien, wie Asbest, Tüll, Drahtgewebe, und versucht diese mittels Klebmittel abzudichten.

Die Abdichtungsmasse von Paul Dame, H. J. Pottevin und A. Piat in Paris, D. R.-P. Nr. 106728, haftet an dem Rande der Filterschicht fest und dauernd an und ist derartig präpariert, dass sie die nötige Stabilität und Elasticität bewahrt, dabei sich den Wandungen der Filterapparate anschliefst und für Keime und suspendierte Stoffe durchlässig ist.

Das Präparat wird in geeigneter Weise hergestellt aus Kollodium, Kautschuk, Guttapercha, Chromgelatine, welche Substanzen mit einem sehr fein zerteilten Korkpulver imprägniert werden. Das Korkpulver dient hauptsächlich dazu, die erforderliche Dicke, Biegsamkeit und Haltbarkeit der Dichtungsschicht herzustellen, während die erwähnten Klebstoffe die notwendigen Bindemittel abgeben.

Digitized by Google

Die Dichtungsmasse kann entweder mittels einer Bürste auf den Rand des Filterkuchens aufgetragen werden, oder man taucht die zu präparierende Stelle der Filterschichten in eine geeignete Lösung der Dichtungsmasse ein und lässt alsdann die Filterplatten trocknen. Die so präparierten Platten werden nunmehr in einem geeigneten Behälter auf etwa 170° erhitzt und darauf bis zum Gebrauch in für Wasser undurchlässigen Behältern beliebiger Art aufbewahrt. Das eigentliche poröse Filtermaterial der abgedichteten Filterplatten kann aus verschiedenartigen Rohstoffen, beispielsweise Cellulose, hergestellt werden. Die fertigen Platten werden bei der Benutzung in bekannter Weise in die Filter eingesetzt, wobei man sie noch mit siebartigen Vorrichtungen aus Draht oder dergl. einschliefsen und mit Schrauben zusammenhalten kann.

Isobarometrischer Abfüllapparat

von der Fabrik techn. Apparate Heinrich Stockheim in Mannheim.

(Mit Abbildung, Fig. 127.) Nachdruck verboten.

Schon mehrfach haben wir Gelegenheit genommen, auf den wirtschaftlichen Vorteil hinzuweisen, den die Anwendung der isobarometrischen Abfüllvorrichtungen im Brauereibetrieb bietet.

Zu denjenigen Firmen, die sich die Ausbildung der diesbezüglichen Apparate besonders angelegen sein lassen, gehört vor allen die Firma Heinrich Stockheim, Fabrik techn. Apparate in Mannheim. Diese Firma baut isobarometrische Abfüllvorrichtungen mit 2, 3, 4, 5, 6 und 8 Apparaten und zwar mit 2, 4, 5, 6 Apparaten und einer Sammellaterne für nur eine Biersorte, dagegen mit 4, 6, 8 Apparaten und zwei Sammellaternen für zwei Biersorten.

Es dürfte auffallen, dass in dieser Reihe der Abfüllbock mit nur einem Apparate fehlt. Dies erklärt sich jedoch daraus, dass sich die Anwendung eines einzelnen Abfüllbockes deshalb nicht empfiehlt, weil dort nach jedem Fass ein Stillstand in der Bierabnahme eintritt, der notwendigerweise einen Rückdruck auf das Filter mit sich bringt. Schon die Anwendung von zwei Füllböcken genügt jedoch zur Vermeidung dieses Übelstandes, indem das eine Fass angelegt wird, wenn das andere gefüllt ist.

Die wichtigeren Vorteile der Stockheimschen Apparate charakterisieren sich am besten in folgender Weise: Die Füllung erfolgt schaumfrei selbst bei hoch gespundetem Bier, und die Fässer werden voll bis zur Oberfläche der Spundschraube; ein Bierverlust wird sicher vermieden, wie auch eine Verstopfung der Luftwege durch etwa sich bildenden Schaum aus dem Grunde nicht erfolgen kann, weil dieser getrennt abgeführt wird. Desgleichen ist hier eine Infektionsgefahr durch Darmschläuche, wie sie bei älteren Apparaten gleicher Art bestand, nicht vorhanden, da solche fehlen. Weiter werden Arbeitskräfte gespart; denn es genügt ein Mann zur Bedienung von drei, bei gröfseren Gefäfsen auch von vier Abfüllapparaten. Zufluss und Abfluss regeln sich automatisch durch die in dem durchsichtigen Sammler und Bierverteiler sich selbstthätig erzeugende Druckluft, ohne dass das Bierniveau bis zum Lufteintritt sinken oder bis zum Übertritt in die Luftleitung steigen kann. Endlich genügt ein Hebeltritt, um die gefüllten Gefäfse nach der anderen Seite zum Durchrollen zu bringen. Als durchschnittliche Stundenleistung sind pro Abfüllapparat ca 10 : 15 hl je nach Gröfse der Gefäfse anzunehmen.

Luftkühleinrichtung

von R. Stetefeld in Pankow-Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 132 u. 133.)

Nachdruck verboten.

Von ganz besonderer Wichtigkeit für alle Schlachthäuser, wie auch Schlächtereien, die für den Export bestimmtes Fleisch verarbeiten, ist die künstliche Kühlung der Aufbewahrungsräumlichkeiten. Anfänglich benutzte man in den Kühlhäusern bekanntlich Eis, das entweder Natureis oder mit Eismaschinen hergestelltes sein konnte. Doch ergaben sich sehr bald schwerwiegende Nachteile dieser Eiskühlung, die darin bestehen, dass das Fleisch sein frisches Aussehen verliert, einen faden Geschmack annimmt und sich an der Oberfläche mit Schleim überzieht. Der Grund für diese Misstände liegt darin, dass bei dieser Art der Kühlung die Luft der Kühlräume sehr feucht und so dem Fleisch unzuträglich ist, auch zugleich eine richtige Ventilation fehlt, welche die in der Kühlhausluft enthaltenen Fäulnis verursachenden Bakterien entfernt. Es ist also für diese Fälle nicht allein notwendig, die Luft zu kühlen, sondern vor allem auch notwendig, sie zu reinigen und zu trocknen. Eine derartige Anlage besteht demnach zweckmäfsigerweise aus der eigentlichen Kälteerzeugungsmaschine und dem Luftkühlapparat, der die Kälte von dem Verdampfer der Kälteerzeugungsanlage an die Kühlhausluft übermittelt und sie zugleich trocknet und reinigt.

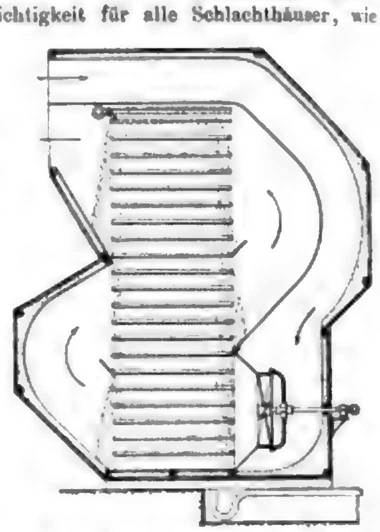


Fig. 132. Regenluftkühler, System Stetefeld.

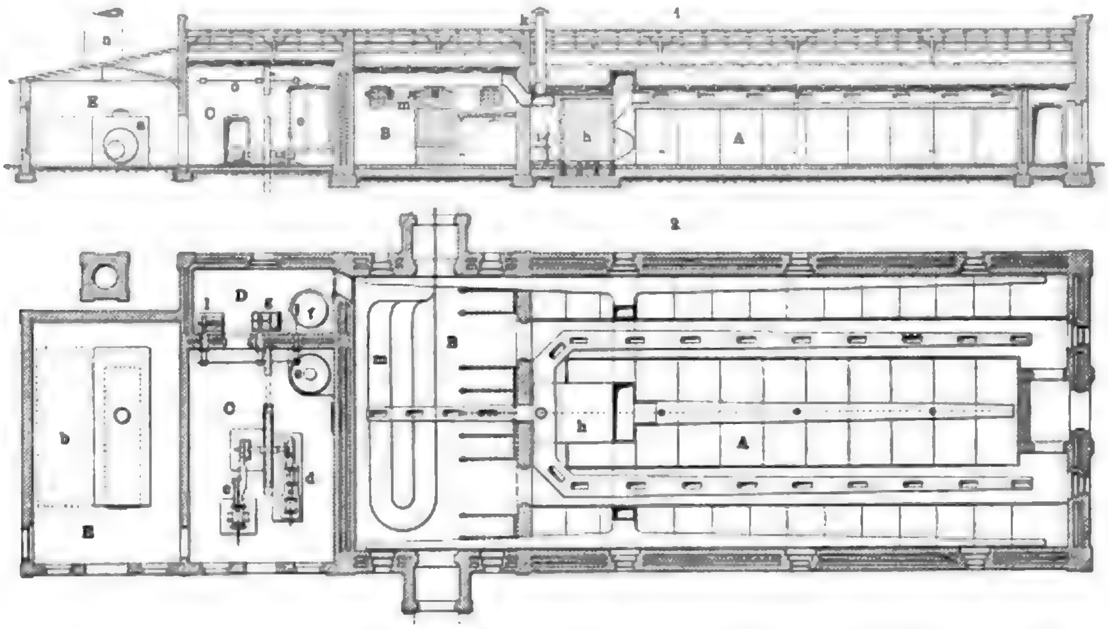


Fig. 133. Luftkühlanlage, System Stetefeld.

Für diese Luftkühlapparate bestehen nun sehr verschiedene Konstruktionen, die eingeteilt werden konnen in:

Apparate mit durch Sole benetzten Flächen,
Apparate mit Soleregen (Regenluftkühler),
Apparate mit trockenen bezw. bereiften Metallflächen und kombinierte Apparate.

Zu der Klasse der Regenluftkühler gehört auch der in Fig. 132 dargestellte, dem Ingenieur R. Stetefeld in Pankow-Berlin patentierte Apparat. Das allgemeine Princip dieser Regenluftkühler besteht, wie schon ihr Name besagt, darin, einen mehrere Meter hoch herabfallenden Regen der kalten Solelösung herzustellen, durch den die Luft des Kühlraumes hindurchgeführt und so gekühlt und gründlich gereinigt wird.

Die Regenluftkühler ergeben gegenüber anderen Luftkühlern mit offener Soleberieselung bei kleinster Raumbeanspruchung den gröfsten Effekt, weil man dabei im stande ist, pro Volumeneinheit des für die Luftkühlung erforderlichen Apparatenraumes grofse Wärmeübertragungsoberflächen zu gewinnen, durch die herabfallenden Regentropfen eine fortwährend wechselnde Teilung der Luft und daher eine immerzu

veränderte Berührungsfläche der in Wärmeaustausch befindlichen Flüssigkeits- und Luftteilchen zu bewirken.

Die in Fig. 132 dargestellte Konstruktion bezweckt nun eine möglichst gleichmäfsige Verteilung des Regens von beliebiger Intensität über den ganzen Apparatenraum und die Anwendung des Gegenstromprincips für die Luft und Flüssigkeit. Hierdurch wird die Ableitung der Wärme aus der Luft und ihre Aufnahme durch das Salzwasser sehr vollkommen. Die Temperaturdifferenz zwischen Luft und Sole an den beiden Enden des Apparates wird dadurch gering, der Nutzeffekt der ganzen Anlage demzufolge grofs.

Der Apparat besteht in seinen die Regenbildung herbeiführenden Teilen aus einem System von Blechen, die in geeigneten Abständen übereinander befestigt, perforiert und auf der oberen Seite mit rechtwinklig sich kreuzenden Rippen versehen sind. Dadurch wird jedes Blech in eine Anzahl von Flüssigkeit haltenden Feldern geteilt, die auch bei nicht ganz waagerechter Lage des Bleches immer ein gleichmäfsiges Durchtropfen sichern. Aufserdem sind bei der Anordnung des Ganzen die Bleche mit ihren Felderabteilungen derart versetzt, dass jedes Feld seinen Regen immer in mehrere darunter liegende Felder abgiebt.

Die Vorteile des Apparates werden darin bestehen, dass bei bester Ausnutzung der Wärmeübertragung nur geringe Mengen an cirkulierender Sole und demzufolge eine kleine Solepumpe und geringer Kraftbedarf hierfür notwendig wird. Der Apparat selbst braucht, da er keinerlei bewegliche Teile besitzt, keine Betriebskraft.

Diese weitgehende Durchführung der Teilbarkeit der Luft und des Salzwassers ermöglicht zugleich eine kleinere Dimensionierung und damit geringeren Raumbedarf dieser Apparate, sodass es durchführbar ist, sie direkt in der Kühlhalle selbst oder in dem Vorkühlraum aufzustellen.

Durch den Fortfall besonderer Aufstellungsräume oder Unterkellerungen bezw. Dachräume können natürlich die Gesamtbaukosten vermindert werden. Auch reduzieren sich die Kälteverluste gegenüber Anlagen mit gesonderten Aufstellungsräumen für den Luftkühler, und die üblichen kostspieligen Isolierungen sind nicht nötig, da eine leichte Verschalung mit dünner Füllung zur Verhinderung von Schwitzwasserbildung genügt.

In welcher Weise der direkte Einbau des Luftkühlapparates in den Kühlraum erfolgt, geht aus Fig. 133 hervor.

Die Anlage besteht aus dem Kesselhaus E mit dem Dampfkessel a und Reservekessel b, dem Maschinenhaus C mit der Dampfmaschine c und dem Kompressor d, dem Apparateraum D, in dem Kondensator e und Refrigerator f der Kalteerzeugungsanlage untergebracht sind. B ist ein Vorkühlraum, in dem die Tiere nach dem Schlachten aufgehängt werden, A ist das eigentliche Kühlhaus, wo der neue Luftkühlapparat h (System Stetefeld) aufgestellt ist. Die Nutzbarmachung der im Refrigerator erzeugten Kälte erfolgt bei dieser Anlage dadurch, dass sie das über den Luftkühlapparat h rieselnde und durch die Solepumpe l geförderte Salzwasser kühlt, worauf dann die mittels des Ventilators i aus dem Kühlraume abgesaugte warme Luft mit dieser kalten Salzsole in Berührung kommt, um gekühlt und gereinigt zu werden; in den Kaltluftleitungen wird sie sodann nach dem Kühlraum geleitet, von wo sie nach der Erwärmung durch eine zweite Leitung wieder abgesaugt wird, um danach in den Kreislaufprozess von neuem einzutreten.

Einiges über die Leistungsfähigkeit von Ammoniakkompressoren.

(Mit Abbildung, Fig. 134.) Nachdruck verboten.

Über die Leistungsfähigkeit von Ammoniakkompressoren giebt Otto Luhr im „American Brewers' Review" einige interessante Mitteilungen, deren wesentlicher Inhalt hier wiedergegeben sei.

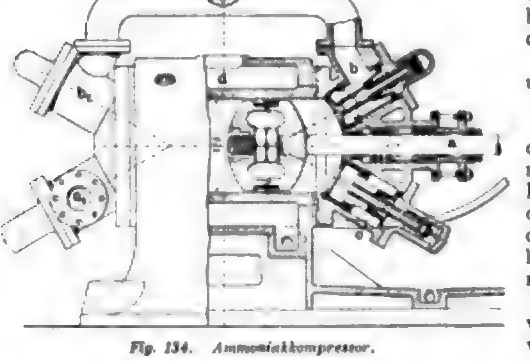


Fig. 134. Ammoniakkompressor.

Die Gröfse und Geschwindigkeit des Kompressors, oder genau genommen, der Kolbenhub bildet das Mafs für die Kühlfähigkeit. Spricht man von einer Eismaschine von so und so viel Tonnen Kühlfähigkeit, so heifst das: eine gegebene Quantität Ammoniakgas muss dem zu kühlenden Raum eine Wärmemenge entziehen, die ebenso grofs ist, wie die zum Schmelzen der genannten Anzahl t Eis von 32° F zu Wasser von 32° F benötigte; die latente Wärme des Schmelzens dient als Grundlage für die Kühlung. Da nun aber unter verschiedenen Bedingungen nicht immer die gleichen Resultate sich ergeben, indem beispielsweise eine Maschine von nominell 50 t Leistungsfähigkeit unter gewissen Bedingungen nur 30 t Kühlung zu erzielen vermag, während sie unter günstigeren Bedingungen bis zu 70 t hervorbringen kann, so ist es weniger rationell, eine Eismaschine nach der angegebenen Kühlkraft in Tonnen zu bewerten, als nach dem Kolbenhub mit dem geringsten Kraftaufwande; ebenso wie es unpraktisch sein würde, einen Dampfkessel nach den zu leistenden Pferdekräften, anstatt nach der Heizfläche bei der gröfsten Wirksamkeit zu taxieren.

Bei einer Eismaschine kommt es zum grofsen Teil darauf an, unter welchem Druck eine Tonne Kühlleistung zu erzeugen ist.

Ein Pfund (engl.) Ammoniak kann eine gewisse Wärmemenge aufnehmen oder abgeben, indem es seinen Aggregatzustand verändert, und da ein Kubikfufs Ammoniakgas an Gewicht zunimmt, wenn der Druck gröfser wird, so ist es klar, dass eine höhere Kühlleistung erzielt werden kann, wenn das eintretende Gas einen hohen Druck besitzt, wobei die aufzuwendende Kraft abhängt von dem Druck, gegen den es auszustofsen ist. Je niedriger dieser Druck ist, desto weniger Arbeit ist erforderlich, mit anderen Worten: je geringer die Druckdifferenz zwischen dem eintretenden und ausgestofsenen Gase ist, desto gröfser ist die Leistungsfähigkeit und Kraftersparnis. Der eine Druck hängt nun ab von der Temperatur im Refrigerator und der Röhrenfläche, der andere von der Röhrenfläche, Temperatur und Menge des Kühlwassers.

Diese Bedingungen, von denen die Leistungsfähigkeit und Kraftersparnis abhängt, sind bei der Anlage der Kühlvorrichtung in Betracht zu ziehen, und da dies nicht immer geschieht, kommt es vor, dass bei so vielen Kühlanlagen die Leistung und Ökonomie des Betriebs beeinträchtigt wird. Zuweilen muss die ganze Anlage leiden, um an der Röhrenoberfläche zu sparen, während anderseits ein für den vorliegenden Zweck viel zu grofser Kompressor gekauft und dadurch Geld verschwendet wird.

Den folgenden Betrachtungen sei nun ein Kompressor zu Grunde gelegt, wie er in Fig. 134 dargestellt ist. Dieser arbeitet wie eine doppeltwirkende Saug- und Druckpumpe; der Cylinder besteht aus dem Körper d mit dem sich darin bewegenden Kolben und den beiden Deckeln. In diesen sind je ein Druckventil c resp. c_1, und ein Saugventil b bezw. b_1 eingebaut, die selbstthätig wirken und deren Schluss und Hubbegrenzung durch Federn geregelt wird. Der eine Cylinderdeckel, durch den die Kolbenstange a geführt ist, ist zwecks guter Abdichtung mit einer langen Stopfbüchse versehen, bei der zwischen Packungen mittels einer „Laterne" ein Hohlraum gebildet und dieser mit einer Sperrflüssigkeit gefüllt wird, die nicht allein die Aufgabe hat, den Kompressionsraum von der Atmosphäre abzuschliefsen, sondern auch mit dem Saugraum in Verbindung stehend, die schädlichen Räume erfüllt und so die Reibung der inneren Teile vermindert.

Der in Fig. 134 dargestellte Kompressor arbeitet mit gesättigtem Ammoniak ohne Überhitzung und hat 12,8" Durchmesser bei $21\frac{1}{4}$" Kolbenhub. Er ist doppeltwirkend und gilt allgemein für einen 50-Tonnenkompressor bei einer Geschwindigkeit von 60 Umdrehungen in der Minute. Arbeitet dieser nun mit einem Eintrittsdruck von 16 Pfd gegen einen Kondensatordruck von 200 Pfd, so hat jeder Kubikfufs Ammoniak beim Ausstofs einen Kühleffekt von 51e WE, demnach beträgt die Leistung:

$$\frac{12{,}8 \times 12{,}8 \times 0{,}7854 \times 21{,}25 \times 2 \times 60 \times 60 \times 24 \times 51 \times 0{,}80}{1728 \times 284\,000} = 39{,}42 \text{ t}$$

Unter den angegebenen Bedingungen bleibt diese Maschine also ungefähr 15 t hinter ihrer nominellen Leistungsfähigkeit zurück. Nimmt man beim Betriebe desselben Kompressors einen Eintrittsdruck von 33 Pfd und einen Kondensatordruck von 168 Pfd an, so hat jeder Kubikfufs Ammoniak beim Ausstofs einen Kühleffekt von 80,88e WE, wodurch sich für den Kompressor bei derselben Kolbengeschwindigkeit die folgende Leistungsfähigkeit ergiebt:

$$\frac{12{,}8 \times 12{,}8 \times 0{,}7854 \times 2 \times 60 \times 60 \times 24 \times 80{,}88 \times 0{,}80}{1728 \times 284\,000} = 62{,}4 \text{ t}$$

Hieraus geht die Richtigkeit dessen hervor, was eingangs erwähnt wurde, dass es nämlich unrationell ist, eine Maschine von 50 t Leistungsfähigkeit zu kaufen, ohne anzugeben, unter welchen Bedingungen diese Leistung möglich ist; denn dieser Kompressor kann nur bei einem Eintrittsdruck von 24 Pfd und einem Kondensatordruck von 184 Pfd bei gleicher Wirksamkeit und Geschwindigkeit, seine vorgeschriebene Leistung ergeben, wie aus folgender Gleichung hervorgeht:

$$\frac{12{,}8 \times 12{,}8 \times 0{,}7854 \times 2 \times 60 \times 60 \times 24 \times 64{,}49 \times 0{,}80}{1728 \times 284\,000} = 49{,}78 \text{ t}$$

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Kreisschwingsieb für Stärkemilch, System Uhland.

(Mit Abbildung, Fig. 135.)

Den bisher in der Stärkefabrikation zum Nassieben gebräuchlichen Siebvorrichtungen haften verschiedene zum Teil schwerwiegende Übelstände an, die bis jetzt nicht beseitigt werden konnten, da sie von der Konstruktion der Siebe direkt abhängig sind. Die früher viel gebräuchlichen Schüttelsiebe, die noch jetzt in einer grofsen Anzahl von Stärkefabriken zu finden sind, haben den grofsen Übelstand, dass

Digitized by Google

durch ihre schnelle hin- und hergehende Bewegung die Balken, Decken oder Gestelle, an denen sie befestigt sind, aufserordentlich ungünstig beeinflusst werden, ja dass sogar die Fabrikgebäude selbst, zumeist durch den schnellen unvermittelten Wechsel in der Kraftrichtung der Siebkörper in Mitleidenschaft gezogen werden. Aus dem gleichen Grunde ist auch der Verbrauch an Siebgaze, gleichviel ob Seide oder Metall, ziemlich bedeutend. Endlich ist es infolge der geradlinigen Bewegung der Siebfläche nicht möglich, durch die Wasserstrahlen, die zum Durchwaschen der Stärke und Auswaschen der Zellsubstanz dienen, die ganze Siebfläche bestreichen zu lassen; die Wasserstrahlen beschreiben vielmehr auf der Siebfläche nur einen geradlinigen Weg und treffen so heftig auf, dass ein Teil der Fasern in die Siebmaschen geschlagen wird und diese infolgedessen in kurzer Zeit verstopft werden.

Ein Vorzug der Schüttelsiebe ist die grofse Leistungsfähigkeit der Siebflächen gegenüber den sogen. Cylindersieben, die leichte Auswechselbarkeit der Siebrahmen und die vollkommen freiliegende Siebfläche, die jeden Defekt der Bespannung sofort erkennen lässt. Dagegen weisen die neueren Cylindersiebe einen sehr ruhigen Gang, geringen Kraftverbrauch und lange Gebrauchsdauer der Siebe auf.

Es galt nun die Vorteile beider Systeme, unter Vermeidung ihrer Nachteile zu vereinigen, und dies ist auch durch die Konstruktion des neuen Kreisschwingsiebes, System Uhland, vollkommen gelungen. Das Kreisschwingsieb arbeitet nach dem Princip der in der Müllerei bereits bestens eingeführten Plansichter. Der Siebkörper vollzieht nämlich keine geradlinige hin- und hergehende, sondern eine schwingende Bewegung derart, dass jeder Punkt einen kleinen Kreis beschreibt. Die auf den Zapfen der Antriebswelle wirkende Kraft verändert also ihre Richtung fortlaufend während einer Siebschwingung so, dass jeder Punkt der als Linie gedachten Kraftwirkung einen Kreis beschreibt, der seinen Mittelpunkt in der durch die Antriebswelle gehenden senkrechten Mittellinie hat. Der auf diese Weise fortlaufend auf den Zapfen bezw. die Antriebswelle wirkende einseitige Zug wird jedoch durch ein direkt über oder unter dem Zapfen wirkendes, in einer Schwungscheibe sitzendes Gegengewicht aufgehoben, das derart dimensioniert ist, dass es den durch den Siebkörper in jedem Moment auf die Antriebswelle ausgeübten Zug vollständig ausgleicht. Es werden nun durch die schwingende Kreisbewegung des Siebkörpers und durch seine Ausbalancierung durch ein Gegengewicht folgende wichtige Vorteile erlangt:

1) Die schädlichen Erschütterungen der Balken, Decken, Wände etc. fallen fort, und die einzelnen Konstruktionsteile des Siebes werden in viel geringerem Mafse beansprucht als bei den hin- und hergehenden Schüttelsieben, daher geringere Reparaturbedürftigkeit und längere Lebensdauer.

2) Die Kraftrichtung wechselt nicht gewaltsam bei jedem Hube zweimal, sondern konstant und ohne Stofs, daher geringer Kraftverbrauch und längere Lebensdauer der Siebgewebe.

3) Der Weg eines Wasserstrahles ist in Bezug auf die bestrichene Siebfläche in der Zeiteinheit mehr denn dreimal gröfser als bei den geradlinig hin- und hergehenden Sieben, in Bezug auf das Siebgut aber zehn- bis zwölfmal, daher rationelleres Auswaschen des Siebgutes.

4) Infolge des in der Zeiteinheit grofseren Weges eines Wasserstrahles ist bei gleicher effektiver Geschwindigkeit und gleicher Wassermenge die Aufschlagskraft nur ca $^1/_3$ so grofs, daher weniger Durchtreiben der Fasern in die Siebmaschen und längere Gebrauchsdauer, bevor sich eine Reinigung des Siebes notig macht.

Das neue Kreisschwingsieb lässt sich in verschiedenen Formen ausführen und allen örtlichen Verhältnissen anpassen. Es kann sowohl mit Ober- als auch mit Unterantrieb konstruiert werden. Fig. 135 zeigt ein solches Sieb mit Unterantrieb. Die senkrechte Antriebswelle ist in einem glockenförmigen Stander gelagert; das obere Ende der Welle trägt über der das Gegengewicht enthaltenden Schwungscheibe den excentrischen Zapfen, der an den Siebkörper angreift und ihn dadurch bei seiner Umdrehung in Schwingung versetzt. Der Siebkörper selbst ist an Drahtseilen aufgehängt, die an ihren unteren Enden eine besondere Vorrichtung enthalten, die es gestattet, den Körper in jeder beliebigen Neigung einzustellen. Besondere Sorgfalt ist auf die Ausbildung der Kraftübertragung zwischen Zapfen und Siebkörper gelegt, damit diese absolut gleichmäfsig erfolge und jeder einzelne Angriffspunkt möglichst entlastet werde.

Der excentrische Zapfen greift zunächst an einen in der Mitte unter dem Siebkörper befindlichen sternförmigen Korper an, von dem aus sechs Zugstangen die Übertragung auf den Siebkörper vermitteln. Die Zugstangen sind genau einstellbar, sodass Stern und Körper ein starres Ganzes bilden. Durch die Verteilung der Kraft auf sechs Angriffspunkte ist die Beanspruchung jedes einzelnen sehr gering und deshalb eine lange Lebensdauer des Siebkörpers verbürgt.

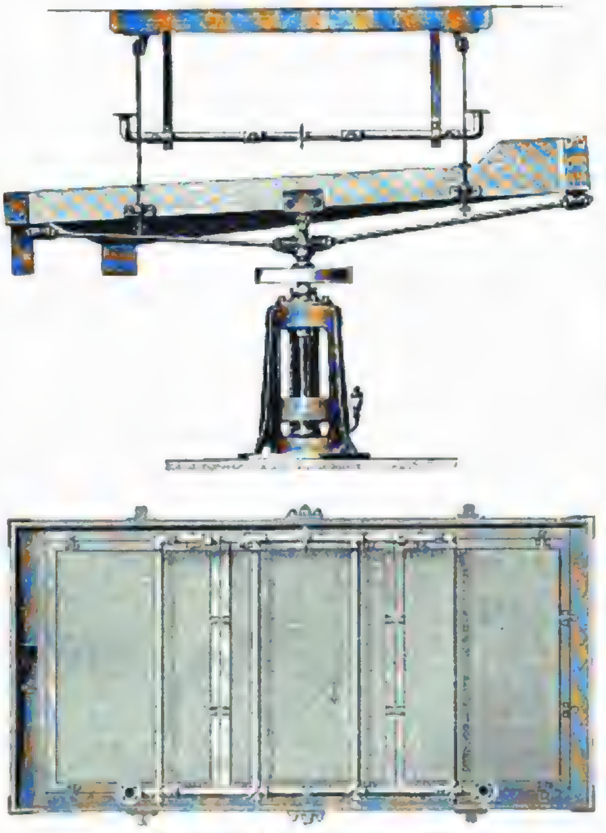


Fig. 135. Kreisschwingsieb, System Uhland.

Die Siebfläche besteht je nach der Gröfse des Siebes aus einem oder aus mehreren Teilen; die Rahmen sind innerhalb weniger Minuten auswechselbar. Über der Siebfläche ist ein Spritzrohrsystem angeordnet, dessen Stränge einzeln absperrbar sind, sodass man in der Lage ist, den Wasserzufluss aufs genaueste zu regulieren, ihn an Stellen zu vermeiden, wo es überflüssig ist, und da wirklich Wasser zu geben, wo das rationelle Auswaschen der Rückstände es erfordert.

Für die bei dem schnellen Gang der Siebe notwendige ausreichende Schmierung aller laufenden Teile ist Fürsorge getroffen. Der excentrische Zapfen wird durch konsistentes Fett selbstthätig geschmiert; das Spindelspurlager erhält Ölschmierung mit von aufsen sichtbarer Regulierung.

Die Gröfse der Siebfläche ist infolge der vollständigen Ausbalancierung nahezu unbegrenzt.

Die Siebe eignen sich gleich gut als Vorsiebe zur Entfernung grober Faser- bezw. Rückständeteile, wie als Fein- und Schlammsiebe. Für letzteren Zweck sind sie noch besonders wertvoll dadurch, dass sich infolge der Kreisbewegung der Siebfläche die Fasern leicht zusammenballen, ohne die Maschen zu verstopfen, sodass die Sichtwirkung eine vollkommene ist.

Dragéemaschine mit Dampfheizung, Dampf-Wärm- und Wende-Kühltisch

von **Carl Postranecky** in **Dresden**-Löbtau.

(Mit Abbildungen, Fig. 136—138.)

Nachdruck verboten.

Die Herstellung der Dragées erfolgt dadurch, dass ein Kern, welcher aus Zuckermasse, Schokolade, kleinen Früchten, eingekapseltem Mus oder Flüssigkeiten etc. bestehen kann, mit einer Zuckerschicht umgeben und zugleich in eine runde Form gebracht wird. Dieses Überziehen mit Dragiermasse und das Abrunden der Dragées geschieht allgemein in kupfernen Kesseln, die den Früchten eine rollende und zugleich drehende Bewegung erteilen. Im Grofsbetrieb geschieht dies allgemein in sogen. Dragéemaschinen, welche aus einem kupfernen Kessel bestehen, der auf einem Bock mittels einer Welle schräg gelagert und mittels Riemenantrieb durch konische Räder in Rotation versetzt wird. Die Einrichtung einer Dragiermaschine richtet sich nach der zur Verwendung kommenden Dragiermasse, indem diese zum Kalt- und Warmdragieren bestimmt sein kann.

Eine Dragéemaschine mit Dampfheizung, wie sie die Firma Carl Postranecky in Dresden-Löbtau baut, ist in Fig. 136 dargestellt. Der aus Kupferblech bestehende Kessel ist innen und aufsen glatt und mit einer Heizschlange umgeben. Ein gusseiserner Bock dient zugleich für die Lagerung des Kessels, wie auch der Antriebswelle, von der aus durch Kegelräder die Bewegung auf die schrägliegende Achse des Kessels übertragen wird. Der Antrieb erfolgt durch einen Riemen, der von einem doppelten Fufstritt aus auf eine lose bezw. feste Scheibe aufgelegt werden kann.

Fig. 136. Dragéemaschine von Carl Postranecky in Dresden-Löbtau.

Handelt es sich um Anfertigung mit Liqueur zu füllender Dragées, dann empfiehlt es sich, Dragéemaschinen mit veränderlicher Umdrehungsgeschwindigkeit zu benutzen, bei denen es durch Verwendung von Antriebsstufenscheiben möglich ist, zum Beginn wegen der schwachen Dragéehülle langsam, mit zunehmender Stärke der Hülle schneller dragieren zu können.

Fig. 137 zeigt einen Wendekühltisch (D. R. G. M. 155715), wie er zur Weiterverarbeitung des Zuckers zu Karamell nötig ist. Er ist wendbar, um abwechselnd die eine oder andere Seite zum Kühlen benutzen zu konnen. Der Tisch besitzt an den Langseiten abschraub-

bare Deckel, nach deren Entfernung die Besichtigung der inneren Kühlflächen und ein Wegnehmen der Schlammassen des Kühlwassers, die sich dort abgelagert haben, möglich ist.

Die Herstellung gefüllter Bonbons und Rocks geschieht bekanntlich auf die Art, dass eine aus Zucker gefertigte Form mit einer Masse

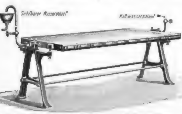


Fig. 137. Wendekühltisch von Carl Postranecky in Dresden-Löbtau.

gefüllt wird. Von der Spitze der Form anfangend zieht der Kocher den Zucker zu einem Strange aus, der als Kern die erwähnte Füllmasse hat. Dieser Strang wird einer Bonbonwalze zugeführt, die hiervon einzelne Stücken durch Abkneipen entfernt, wodurch gleichzeitig die Enden der Bonbons geschlossen werden. Ein jeder Kocher, der solche Bonbons hergestellt hat, weifs aus Erfahrung, mit welcher

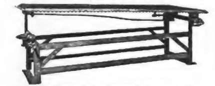


Fig. 138. Wärmtisch von Carl Postranecky in Dresden-Löbtau.

Schwierigkeit die Verteilung der Füllmasse in dem ausgezogenen Zuckerstrang verbunden ist. Die ersten Bonbons haben viel, die letzten aber sehr wenig Füllung. Zur Beseitigung dieses Übelstandes baut die Firma Carl Postranecky in Dresden-Löbtau einen Wärmtisch nach Fig. 138, der durch D. R. G. M. 151 364 geschützt ist. Dieser Wärmtisch hat eine durch Handkurbel zu bethätigende Vorrichtung, mittels der die Platte in die schräge Lage gebracht werden kann, die zum gleichmäfsigen Ablaufen der Füllmasse nötig ist.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Hederich-Jäter

von der **Erzgebirgischen Maschinenfabrik Naumann & Müller in Schlettau** im Erzgebirge.

(Mit Abbildung, Fig. 139.) Nachdruck verboten.

Erst vor kurzem wieder wurde in vielen landwirtschaftlichen Zeitschriften als sicherstes Mittel zur Beseitigung des Hederichs seine Vernichtung durch chemische Ingredienzen anempfohlen, so z. B. sollte die Bespritzung mit Eisenvitriol und anderen Salzlösungen zur Vernichtung dieses Unkrautes vollständig genügen. Die Praxis jedoch hat bewiesen, dass das Mittel nur eine sehr unvollkommene Wirkung hat, denn das Bespritzen ist bekanntlich nur dann wirksam, wenn die Pflänzchen noch sehr jung und völlig trocken sind und nach dem Besprengen mindestens einen halben Tag vor der Einwirkung des Regens behütet werden können.

Dem so unsicheren chemischen Mittel gegenüber dürfte sich nach unserer Ansicht wohl die Anwendung eines rein mechanischen Verfahrens, nämlich der Vertilgung des Unkrautes durch Ausraufen mittels einer Maschine, empfehlen. Mit dieser kann das Ausrotten des Unkrautes zu jeder Zeit ohne Rücksicht auf die Witterung vorgenommen werden. Die Wirkungsweise eines solchen Hederich-Jäters basiert einfach darauf, dass, wenn die mit einer sich entgegengesetzt zu den Laufrädern drehenden, innen mit engen Stahlkämmen besetzten Trommel versehene Maschine über den Acker gefahren wird, die verästelten Unkrautpflänzchen sich an den Kämmen der Trommel anklammern. Sie werden infolgedessen, soweit sie nicht sehr fest im Erdreich haften, direkt entwurzelt, andernfalls werden mindestens die Blätter, Blüten und Fruchtkapseln abgestreift; die schlankeren Getreidehalme dagegen schlüpfen unversehrt zwischen den Zinken hindurch. Selbst wenn eine Entwurzelung der Unkrautpflänzchen nicht stattgefunden haben sollte, sind diese doch so beschädigt, dass sie absterben, mindestens aber keinen Samen mehr bringen.

Darf nun schon die Wirkung der in ihrem Princip erläuterten älteren Jätemaschinen als zweckentsprechend bezeichnet werden, so lässt sich dies noch mehr von dem durch Fig. 139 veranschaulichten Hederich-Jäter, Marke „Fünfstück", D. R.-P. 115095 und 118635 von der Erzgebirgischen Maschinenfabrik Naumann & Müller in Schlettau im Erzgebirge behaupten.

Bei diesem dreht sich die Kammtrommel im gleichen Sinne wie die Laufräder, also umgekehrt wie bei den älteren Jätern, und zwar wesentlich langsamer als jene, sodass die absolute Vorwärtsbewegung eines Kammes auf die Hederichpflanze etwa gleich der halben Fahrgeschwindigkeit der Maschine selbst ist. Dadurch ist ein sicheres Erfassen und völliges Entwurzeln des Unkrautes gesichert. Langdauernde Versuche haben bewiesen, dass schon ein einmaliges Durchfahren eines Ackerstückes mit dem neuen Jäter genügt, um das Unkraut in seinem Wachstum so weit zurückzubringen, dass eine zweite, nach 8÷10 tägiger Ruhepause vorgenommene Durchfahrung seine völlige Beseitigung zur Folge hat.

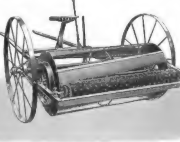


Fig. 139. Hederich-Jäter von der Erzgebirgischen Maschinenfabrik Naumann & Müller in Schlettau i. E.

Die Tagesleistung der neuen Maschine lässt sich pro Mann und Pferd auf ungefähr 18÷20 Morgen festsetzen.

Aufenthalte wegen Verstopfung der Kämme treten bei dem neuen Hederich-Jäter wohl kaum ein, da eine innere feststehende Stahlbürste und eine äufsere rotierende Piassava-Walzenbürste den vollen Kamm gründlich auskehren. Ebenso können Brüche an der Maschine wohl als ausgeschlossen gelten, weil ja als Baumaterial nur Eisen und Stahl zur Verwendung gelangen.

Mit Rücksicht auf die richtige Verwendung des neuen, für die Landwirtschaft so aufserordentlich wichtigen Jäters seien einige Winke bezgl. seiner Handhabung hier angeschlossen:

Der geeignete Zeitpunkt für den Gebrauch der Maschine ist die beginnende Blüte, weil erst dann die Unkrautpflänzchen so entwickelt sind, dass sie von den Kämmen sicher ausgerauft werden. Die richtige Anspannung erfolgt mittels Bauchgurtes ganz in derselben Weise wie bei Kutschwagen mit Hebeldeichsel. Die Piassavabürste und der innere Abstreicher müssen so eingestellt sein, dass jene die Kammzinken gerade noch berührt, während der Abstreicher 2÷3 mm von der Innenseite der Zinken entfernt steht. Die richtige Tiefstellung der Kammtrommel ergiebt sich aus der Höhe des Hederichs. Man merkt sich die betreffende Zahnlücke und den Zahnbogen der Ausrückung und ist dann in der Lage, die Einstellung schnellstens immer wieder genau zu bewirken. In der Hauptsache wird es sich bei dieser Manipulation um die zweite oder dritte Zahnlücke handeln, da die erste die tiefste Stellung angiebt, bei der — richtige Anspannung und mittelgrofses Pferd vorausgesetzt — die Kämme 10 cm über den Erdboden hinstreichen. Diese Stellung ist jedoch nur auf völlig ebenen Feldern ratsam, keinesfalls aber für beetartig gepflegte, sobald der Beetkamm zwischen die Laufräder fällt. Denn es muss durchaus vermieden werden, dass die Trommel den Erdboden berührt oder gar die Maschine auf der Trommel reitet. Schnarren die beiden Naben der Laufräder beim Vorwärtsfahren, so beweist dies eine Verbiegung der Kämme.

Das Einrücken der Maschine hat vor Beginn der Arbeit auf dem Felde in der Weise zu erfolgen, dass der Führer vor Besteigen des Sitzes beide Zahnkupplungen so ineinanderschiebt, dass er durch Zurechtrücken der Trommel beiderseits Zahn auf Lücke bringt. Ausgerückt wird nur beim Transport nach und von dem Felde. Das Heben und Senken der Trommel steht in keiner Verbindung mit der Einrückung.

Haben sich durch längeres Arbeiten die Treibwellen derart gelängt, dass der Antrieb auf der rechten Seite der Maschine unsicher wird, so setzt man die Spannvorrichtung in Thätigkeit. Man lüftet zwei rot angestrichene, dicht über dem Trommelwellenlager befindliche Muttern und zieht den Spannschlitten beiderseits gleichmäfsig zurück. Hierzu bedient man sich der Doppelmuttern hinten am Rahmen.

Im Ruhezustande sind besonders die Kämme an der Trommel gut zu fetten, um sie frei von Rost zu halten.

Digitized by Google

Futterkammer für Dampfbetrieb

von **Hofherr & Schrantz** in **Wien** und **Budapest**.

(Mit Abbildung, Fig. 140.) Nachdruck verboten

Die augenblickliche Lage zwingt selbst kleinere landwirtschaftliche Betriebe zur Anwendung von Maschinen behufs Herstellung des Viehfutters, denn nur so lässt sich die für das Gedeihen des Viehes so wünschenswerte Gleichmäfsigkeit hinsichtlich der Mischung und Korngröfse des Futters erzielen. Auch ist es nur so möglich, merkliche Verluste an Futter selbst zu vermeiden. Während aber für kleine Wirtschaften von Hand betriebene Maschinen genügen, sind für gröfsere nur für Maschinenbetrieb gebaute verwendbar; unter Umständen kann sich sogar die Zusammenstellung von Maschinen zu einer sogen. Futterkammer als empfehlenswert erweisen.

Derartige Futterkammern wird man vorteilhaft in der Weise einrichten, wie es Fig. 140 erkennen lässt. Die dargestellte Anlage ist von der Firma Hofherr & Schrantz, Landwirtschafts-Maschinenfabriken und Eisengiessereien in Wien und Budapest schon verschiedene Male ausgeführt worden und umfasst folgende Maschinen: einen Rübenschneider kombiniert mit Rübenwaschmaschine nebst Pumpe, zwei Futterdämpfer, einen Ölkuchenbrecher, eine Häckselschneidmaschine, eine 30″-Mahlmühle und den zugehörigen Betriebsmotor. Dieser kann ev. ein Dampf-, ein Luft- oder auch ein elektrischer ev. sogar ein tierischer Motor (Göpel) sein. Welche dieser Arten man zu wählen hat, muss von Fall zu Fall entschieden werden. Zur stabilen Lokomobile wird man z. B. greifen, wenn die Kammer eine gröfsere Betriebskraft erfordert und der Antrieb einer feststehenden Dreschmaschine, ev. sogar kleineren Lichtanlage nicht ausgeschlossen erscheint. In diesem Falle erhielte man eine Gesamtsituation wie in Fig. 140.

Die Lokomobile käme in einem besonderen kleinen Schuppen zu stehen, wo neben dem Kohlenlager auch eine Werkbank untergebracht sein könnte, an der etwaige Reparaturen ausgeführt werden. Von der Lokomobile würde außer dem im Hof aufgestellten Brennholzschneider die Mahlmühle und eine die ganze Futterkammer durchquerende Haupttransmission angetrieben. Diese wäre mit Rücksicht auf den Verkehr an der Decke des betreffenden Raumes zu verlegen und würde die übrigen Arbeitsmaschinen durch Riemen bethätigen, unter Umständen mit Einschaltung von besonderen Deckenvorgelegen. Der Speisepumpe fiele die Aufgabe zu, das zum Betrieb der Rübenwäsche nötige Wasser und das Trinkwasser für das Vieh zu liefern. Sie könnte es einem im Hofe des Gutes vorgesehenen Tiefbrunnen entnehmen und auf ein im Dachgespärr der Futterkammer aufgestelltes Reservoir drücken. Von diesem aus würden absperrbare Leitungen nach den verschiedenen Ställen führen, die sachgemäfs rechts und links von der Futterkammer in derselben Achse mit ihr anzuordnen wären.

Futterkammern, bei denen vielleicht nur eine Pumpe, eine Schrotmühle, ein Häckselschneider und ein Rübenschneider vorhanden wären, könnten an Stelle der Lokomobile auch durch einen Elektromotor oder durch einen Windmotor betrieben werden.

In allen Fällen jedoch empfiehlt es sich, von der Futterkammer aus direkte und wettersichere Zufahrten nach den Ställen selbst anzulegen, um das fertig zubereitete Futter auf kürzestem Wege und geschützt vor den Einflüssen der Witterung nach den einzelnen Ställen führen zu können. Grofse Güter werden vorteilhaft gleich auf Schmalspurgeleisen laufende Hunde zum Transport des Futters benutzen.

Kleine Futterkammern betreibt man durch Göpel, sie werden vorteilhaft in ähnlicher Weise eingerichtet wie die oben beschriebene grosse, d. h. auch sie legt man zweckmässigerweise zwischen die beiden Ställe und lässt den Göpel vom Hofe aus die in der Kammer aufgestellten Maschinen antreiben. Die Übersetzung könnte durch Riemen zunächst auf eine Deckentransmission erfolgen, von der aus dann sowohl die Pumpe als auch die Häcksel- und Rübenschneidmaschine, sowie die Schrotmühle durch Riemen zu bethätigen wären. Auf dem Dachboden käme das übliche Wasserreservoir zu stehen, das von der Pumpe durch einen Rohrstrang gespeist werden würde. Die Pumpe entnähme das Speisewasser einem Brunnen oder einem benachbarten Wasserlaufe.

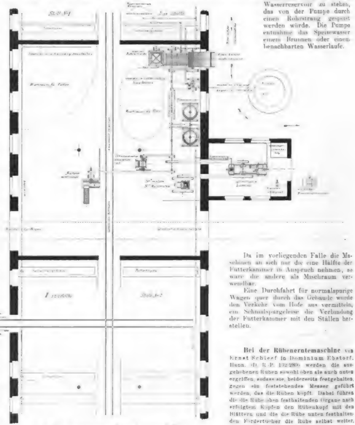


Fig. 140. Futterkammer von Hofherr & Schrantz in Wien.

Da im vorliegenden Falle die Maschinen an sich nur die eine Hälfte der Futterkammer in Anspruch nehmen, so wäre die andere als Mischraum verwendbar.

Eine Durchfahrt für normalspurige Wagen quer durch das Gebäude würde den Verkehr vom Hofe aus vermitteln, ein Schmalspurgeleise die Verbindung der Futterkammer mit den Ställen herstellen.

Bei der Rübenerntemaschine von Ernst Schleef in Dominium Ebstorf, Hann. (D. R.-P. 132 289) werden die ausgehobenen Rüben sowohl oben als auch unten ergriffen, sodass sie, beiderseits festgehalten, gegen ein feststehendes Messer geführt werden, das die Rüben köpft. Dabei führen die die Rübe oben festhaltenden Organe nach erfolgtem Köpfen den Rübenkopf mit den Blättern und die die Rübe unten festhaltenden Fördertücher die Rübe selbst weiter, um die Teile getrennt voneinander abzulegen.

Die Fördertücher ergreifen die Rüben an den Wurzelenden und laufen dabei über nachgiebige Rollen, zwischen denen noch unabhängig von diesen Rollen federnde Zwischenrollen angeordnet sein können, die es verhindern sollen, dass eine schwächere Rübe zwischen zwei stärkeren aus den Fördertüchern herausfällt.

Eine Maschine zum Hacken bezw. Ausroden von Gras und Unkraut mit Zinkentrommel ist Julius Zobel in Juliusburg bei Oels in Schl. unter Nr. 130987 patentiert worden. Hinter der Zinkentrommel ist eine Prellplatte angeordnet, um das von dieser hochgeschleuderte Gras oder Unkraut nebst der daran hängenden Erde gegen die Prellplatte zu schleudern, von der zuerst die schwerere Erde und dann das leichtere Unkraut niederfällt; dieses kommt dabei in einem breiten Streifen über die zerstäubte Erde zu liegen und kann später mühelos zusammengeharkt werden.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Getreide-Reinigungs-, Spitz- und Schälmaschine

von **Anton Besser** in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 141 u. 142.)

Nachdruck verboten

Die durch Fig. 141 in ihrer Aufsenansicht veranschaulichte Maschine ist dazu bestimmt, Getreide auf trockenem, kürzestem und einfachstem Wege zu reinigen, um so beispielsweise selbst muffigen Weizen marktfähig zu machen.

Die von der Mühlenbauanstalt Anton Besser in Wien XVIII, Anton Frankgasse 7 vor einigen Jahren in die Praxis eingeführte Maschine „Rentabel" besteht in der Hauptsache aus dem Schmirgelmantel, einem in dessen Innern rotierenden Flügelwerke und einer Aspirationsvorrichtung. Das aufgegebene Getreide durchläuft die Maschine in ununterbrochenem Strome und wird am Auslauf bruchfrei entnommen, falls man die Maschine mit der richtigen Tourenzahl laufen lässt und genügend speist.

Durch die Rotation des Flügelwerkes im Schmirgelmantel wird auch das einlaufende Getreide in Kreislauf versetzt und durch Reibung an der inneren Mantelfläche von dem anhaftenden Schmutze befreit. Die abgeriebenen Unreinlichkeiten, Schalen, Spreu und der Brandschmutz werden mittels einer wirksamen Aspiration äufserlich auf der ganzen Länge des Mantels abgesaugt und mittels Rohrleitung in einen Staubsammler abgeführt.

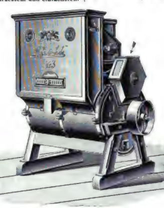


Fig. 141.

Hinter der beschriebenen Getreide-Reinigungs-, Spitz- und Schälmaschine verwendet man vorteilhaft eine Bürstmaschine, durch die dann auch diejenigen Schalenfäserchen abgescheuert werden, die den Getreidekörnern noch lose anhaften und vom Windstrom nicht losgesaugt werden konnten. Anstelle der Bürstmaschine kann auch ein sogen. Spitzcylinder treten.

In Fig. 142 sind, um die Rentabilität der Besserschen Getreide-Reinigungsmaschinen ins richtige Licht zu setzen, eine normal arbeitende Budapester Kopperei und eine solche nach Besserschem System gegenüber gestellt. Weggelassen ist bei beiden die Vorreinigung. Die Tagesleistung (24 Stunden) ist für beide Systeme die gleiche, nämlich 300 Metercentner.

Wie man sieht, bedarf man zur Verarbeitung dieses Quantums nach Budapester Verfahren 15 Maschinen, und zwar dreier Entstauber (1, 4, 7) von 600 Touren pro Minute, dreier Tarare (2, 5, 8), zweier Spitzcylinder (14, 11), zweier Spitzzeuge (12, 9), einer Bürstmaschine (15) und vier Elevatoren (3, 6, 13, 10). Nach Bessers Verfahren genügen für dieselbe Menge drei Maschinen, von denen zwei (1, 2) Reinigungsmaschinen mit 340 (1) und 360 (2) Touren sind, während die dritte (3) eine Bürstmaschine ist.

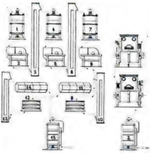


Fig. 142.

Fig. 141 u. 142. Z. A.: Die Getreide-Reinigungs-, Spitz- und Schälmaschine von Anton Besser in Wien.

Die Mehlausbeuten aus zwei Probevermahlungen nach genannten Systemen lässt folgende Tabelle erkennen.

Es ergab: Weizen, gekoppt nach Budapester System mit Endstaubern und Spitzgängen

Mehl Nr.	0	1	2	3	4	5	6	7	$7^1/_4$	8	Summa
%	12,15	12,58	11,30	7,64	6,01	8,10	7,20	4,00	2,50	4,50	75,98

System Anton Besser mit Schälmaschinen „Rentabel"

Mehl Nr.	0	1	2	3	4	5	6	7	$7^1/_2$	8	Summa
%	20,00	10,00	10,00	5,50	6,00	7,35	7,33	3,75	2,50	3,15	75,58

Das Hektolitergewicht des Weizens vor der Reinigung stellt sich auf 74,50 kg, das nach der Reinigung durch „Rentabel" auf 82,30 kg.

Die neue Mühle

der Firma **Antonio Canti** in **Saronno**,

ausgeführt von der **Società Meccanica Lombarda** in **Monza**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10 und Abbildungen, Fig. 143 u. 144.)

Nachdruck verboten.

Die in ihren Hauptteilen auf Tafel 10 dargestellte neue Mühle der Firma Antonio Canti in Saronno wurde von der ausführenden Firma der Società Meccanica Lombarda zu Monza für elektrischen Betrieb berechnet; sie empfängt den nötigen Strom aus der Centrale zu Vizzola und zerfällt in die eigentliche Mahlmühle, die als selbständigen Bau ausgeführte Getreidereinigung, den an letztere angebauten Silospeicher, ein Kleienmagazin und das Geschäftsgebäude. Dieses sowohl als auch Kleienmagazin, Silo und Getreidereinigung bilden den einen, die Mahlmühle den anderen Gebäudetrakt. Eine 5,5 m breite überwölbte Durchfahrt trennt beide Gebäude voneinander, verbindet sie aber auch gleichzeitig.

Mühle A und Getreidereinigung C sind zweigeschossige Massivbauten mit aufgesetztem Halbstock. Der Raum B oberhalb der Durchfahrt dient als Verbindungsgang und enthält gleichzeitig die zur Überführung des gereinigten Getreides nach der Mühle bestimmte Transportschnecke h, Fig. 3, Tafel 10.

Den Vermahlungsverlauf veranschaulicht das Diagramm, Fig. 143.

Das in den Silozellen eingelagerte Getreide passiert, nach Ankunft in der Getreidereinigung, eine Zickzack a, Fig. 143, und danach zwei Trieure b. Ein dritter Trieur dient zum Nachreinigen der in den ersten zwei Trieuren abgesiebten Unreinlichkeiten. Das sortierte Getreide gelangt nach Passieren der beiden Trieure in die kombinierte Putzmaschine c, mit der kürzlich, wie die „Giornale dei Mugnai" mitteilt, eine Waschmaschine d, System Howes verbunden worden ist. Aus dieser tritt das Getreide in die Sammelkasten e. Von hier wird es nach Bedarf entnommen und in die Scheibenbürstmaschine f geleitet, aus der es schliefslich in die automatische Waage g übertritt. Ein Magnetapparat h bewirkt sodann das Aussortieren von metallischen Beimengungen, um zu vermeiden, dass solche mit in die Schrotwalzen gelangen. Deren sind im ganzen sechs Paar ($i \div i_5$) vorhanden, die zu drei Vierwalzenstühlen vereinigt sind. Die Walzen haben 51 × 20 cm und sind geriffelt; die für fünftes und sechstes Schrot bestimmten Stühle besitzen besondere Aufgabevorrichtungen. Ein siebenter Walzenstuhl p dient als Auflösstuhl, ein achter und neunter werden als Nachmahlstühle verwandt; sie sind im Diagramm mit p_1 und p_2 bezeichnet und haben glatte Walzen von 70 × 22 cm Länge resp. Durchmesser.

Sichtmaschinen (Sechskanter) besitzt die Mühle sieben ($k \div k_5$ u. k_7) von 2,0 × 0,75 m, eine (k_6) von 2,5 × 0,75 und zwei (k_8 und m) von 3,0 × 0,9 m Trommelabmessung. Eine Kleienbürstmaschine l mit geteiltem Cylinder von 2,0 × 0,75, zwei Centrifugalsichter l_1, l_2 mit Cylinder von 2,5 × 0,75 m und zwei solche m_1, m_2 mit geteilten

Digitized by Google

Cylindern von 2,5 × 0,75 m vervollständigen die Siebeinrichtung der Anlage.

Die Griefs- und Dunstputzapparate werden durch zwei „Italiana"-Griefsputzmaschinen mit Aspiration und angehängten Cyclon-Staubsammlern $s\,s_1$ dargestellt.

Der Verlauf der Vermahlung ist an Hand der im Mahldiagramm eingezeichneten Pfeile so leicht zu verfolgen, dass es sich erübrigt, ihn hier detailliert zu beschreiben.

Ebenso ist die Aufstellung, wenigstens der wichtigeren Maschinen aus den Fig. 3, 8 und 9 der Tafel zu ersehen, weshalb nur angedeutet werden soll, dass die Walzenstühle im Parterre auf einem Podest aufgestellt sind, während sich im ersten Stock die Fallrohre für die Vermahlungsprodukte und im Dachgeschoss die verschiedenen Sichtmaschinen befinden. Die Elevatoren sind in ihrer Anordnung gleichfalls aus den Fig. 3, 8 u. 9 zu ersehen; sie sind vielfach gekuppelt ausgeführt.

Das Mühlengebäude A selbst bedeckt einen Flächenraum von 17,3 × 9,76 m. Das Gebälk der Decken und des Daches wird von vier

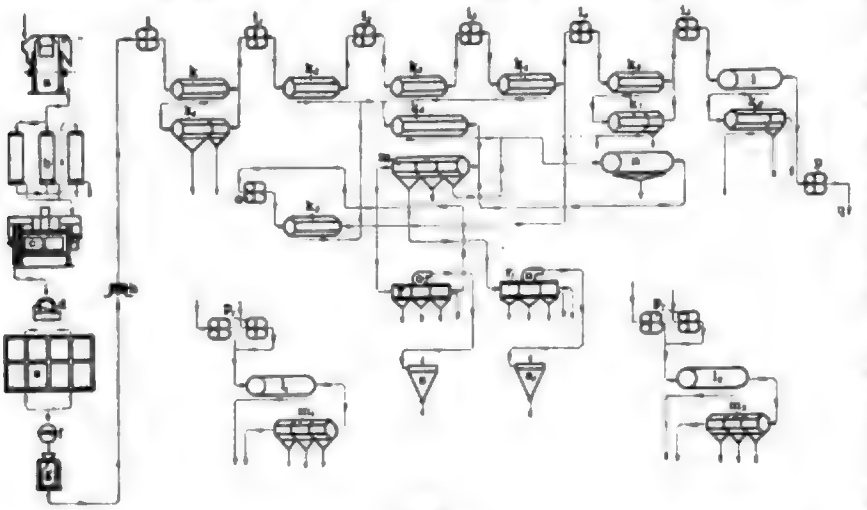


Fig. 143.

Fig. 144.

Fig. 143 u. 144. Z. A.: Die neue Mühle der Firma Antonio Cantù in Saronno.

in der Mittelachse des Gebäudes aufgestellten Säulen getragen. Diese sind aus Eisen, Gebälk und Dachkonstruktion dagegen aus Holz; aus demselben Material sind auch die Treppen hergestellt.

Zu den vorhandenen Requisiten der Mühle gehören ein Aufzug n und eine Mehlmischmaschine o, Fig. 9, sowie der schon erwähnte Elektromotor. Dieser ist in einer allseitig staubdicht abgeschlossenen Kammer, in gleicher Höhe mit der Haupttransmission (Fig. 3) untergebracht und mit Momentausrückung versehen.

Hinsichtlich der konstruktiven Durchführung des Silospeichers ergeben die Fig. 4 ÷ 7 der Tafel das Nähere. Wie gebräuchlich, ist bei dieser Anlage auch auf das Umschütten des Getreides in gebührender Weise Rücksicht genommen, indem Verteilungs- und Entnahmeschnecke über resp. unter den Zellen durch einen Elevator in Verbindung gesetzt wurden. Die Zellen fassen ungefähr 2000 Ctr. Getreide und sind ganz in Holz-Eisen ausgeführt. Die Umfassungswände des Speichers dagegen sind massiv in Stein angelegt und gewähren den Zellenankern den nötigen Halt.

Die Bestandteile des Maiskornes.

(Mit Abbildung, Fig. 145.) Nachdruck verboten.

In einem auf der letzten Sitzung der „Operative Millers Convention" gehaltenen Vortrage sprach sich Prof. E. Gudeman vom „Columbus-Laboratorium" über die Bestandteile des Maiskornes und dessen sachgemäfse Untersuchung nach dem „Amer. Mill." ungefähr folgendermafsen aus:

Die erste Maiskornuntersuchung wurde im Jahre 1821 von Prof. Gorham an der Harvard Universität durchgeführt; seine diesbzgl. Forschungen sind um so interessanter, als sie die für das Maiskorn so charakteristischen Eiweifsstoffe, das Protein, in ihrem Werdegang erstmalig genauer verfolgen. Unter den späteren, den gleichen Gegenstand betreffenden Untersuchungen sind besonders die von Richardson aus dem Jahre 1883 von Interesse, weil sie die verschiedenen in den Jahren 1877 ÷ 1882 in den V. St. v. N.-A. angebauten Maisarten umfassen. Eine Fortsetzung dieser Untersuchungen stellen die von Winton & Jenkins dar, die den Zeitraum bis zum Jahre 1892 umfassen. Ihnen reihen sich die der heutigen landwirtschaftlichen Versuchsstationen an, die sich speciell mit den zur Zeit verwendeten beschäftigen.

Ein genaues Studium dieser Untersuchungen liefert den Beweis, dass die inhaltliche Beschaffenheit, der sogen. Gehalt des Kornes, ganz wesentlich von dem Klima und der Bodenbeschaffenheit abhängen.

Die Untersuchung des Maiskornes kann auf zweierlei Weise durchgeführt werden, chemisch oder mechanisch. Die chemische Analyse liefert den Gehalt an Wasser, Asche, Fett, Protein, Fasern und Kohlensäure, d. h. sie zeigt die elementare Konstitution des Kornes hinsichtlich Kohlensäure, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Silikat etc. Die mechanische Untersuchung des Kornes dient dazu, um dessen Gehalt an Kleie, Kleber, Stärke, Zucker etc. zu ermitteln.

Man sieht, dass die mechanische Untersuchung viele Stoffe zu Tage fördert, die auch mittels der chemischen Analyse feststellbar sind. Daraus geht hervor, dass die beiden Untersuchungsverfahren einander ergänzen und vereint zeigen, welche Ausbeute aus dem Korn zu erwarten ist. Die mechanische Untersuchung des Maiskornes darf als die Durchführung des Vermahlungsganges im kleinen angesehen werden, wie er in der Mühle im grofsen stattfindet.

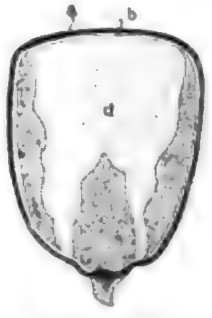


Fig. 145 Maiskorn.

Leider sind aber die seither veröffentlichten Ergebnisse weit entfernt von Zuverlässigkeit. So findet man oft die Angabe, dass der Keim des Kornes nie über 40 % Öl enthalte, während der Vortragende selbst vielfach 45 % ausgezogen hat, wobei sich in dem schliefslich erhaltenen Ölkuchen oft noch 10 % Öl extra fanden.

Die Ursache dieser Erscheinung liegt wohl darin, dass die betr. Untersuchungen nicht auf der Basis des praktischen Vermahlungsverfahrens, wie es im Grofsbetrieb stattfindet, durchgeführt wurden.

Prof. Gudeman hat sich nun bemüht, in Verbindung mit Grofsbetrieben, die 1000 ÷ 30 000 Bushels pro Tag verarbeiten, solche mechanischen Untersuchungen durchzuführen, und hat dabei gefunden, dass 75 Maiskörner ungefähr 1 Unze wiegen, sodass 1200 Körner auf 1 Pfd engl. entfallen. Daraus erhielt man für den Bushel 67 200 und als Inhalt einer jährlichen Durchschnittsernte 134 Bill. Körner. Von dieser ungeheuren Kornzahl sind nun thatsächlich kaum zwei einander gleich!

Als mittlerer Gehalt eines Maiskornes können angenommen werden: 11 % Protein, 4,6 % Fett, 2,0 % Faserstoffe, 1,5 % Asche, 80,9 % Stärke u. s. w.

Das Protein bildet den Hauptbestandteil des Klebers, ja vielfach besteht dieser nur aus Protein. Das Fett findet sich im Keim c, das, wie Fig. 145 zeigt, von der harten kleberhaltigen Hülle b und der äufseren Kornhaut a umschlossen wird; die Kornhaut a enthält die sogen. Fasern, während Stärke und Kohlensäure sich in der Hauptsache im Kernmittel bei d finden, aufserdem aber auch in allen anderen Teilen des Kornes fein verteilt enthalten sind.

Der Wassergehalt des Kornes wechselt mit der Jahreszeit und schwankt zwischen 10,5 und 24 %; durch Versuche, die sich über einen Zeitraum von zwölf Jahren erstrecken, glaubt der Vortragende mit Sicherheit festgestellt zu haben, dass der Höchstgehalt an Feuchtigkeit im Korn in den Monaten Januar und März und der Geringstgehalt im August und September zu finden ist. Die Versuche wurden an versandfertig gesacktem Korn vorgenommen, da frisch ausgedroschenes stets einen sehr hohen Feuchtigkeitsgehalt zeigt. Durch Lagerung sinkt es derart, dass im Mittel 15 ÷ 16 % angenommen werden dürften. Übersteigt der Feuchtigkeitsgehalt dagegen 20 %, so bedarf das Korn einer sehr sorgfältigen Pflege, da es dann zum Erwärmen neigt.

Bezüglich der Behandlung des Maiskornes hat man sich daran zu erinnern, dass jedes Korn eigenartig beschaffen ist, dass sich aber die vorhandenen Maschinen nicht jedem einzelnen Korn anpassen lassen, sondern gewissermafsen auf ein Durchschnittskorn berechnet sind. Daraus folgt, dass man stets Körner finden wird, die zu scharf, und solche, die zu wenig bearbeitet wurden; ein durchaus gleichförmiges Produkt zu erhalten, ist unmöglich. Man denke nur daran, dass bei dem einen Korn der Kleber bis tief in die stärkehaltige Partie sich erstreckt, bei dem anderen gewissermafsen nur als Häutchen vorhanden ist. Dass sich weiterhin der Keim einmal auf ungefähr ¼ der Kornlänge erstreckt, ein andermal aber über das ganze Korn hinweg reicht u. s. fort.

Allen diesen Thatsachen vermag lediglich die chemische Analyse des Kornes Rechnung zu tragen; sie aber leidet an dem Übelstande,

Digitized by Google

dass sie für den Grofsbetrieb nicht durchführbar ist. Infolgedessen bleibt nichts übrig, als den Versuch zu wagen, durch fortgesetzte Vervollkommnung der zur Vermahlung des Maiskornes dienenden Maschinen ein immer gleichmäfsigeres Produkt zu gewinnen. Ob dies je gelingen wird, ist aber zu bezweifeln.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Gerste-Wasch- und Lüftungseinrichtung mit komprimierter Luft in der Gerstenweiche.

(Mit Abbildungen, Fig. 146—148.)

Nachdruck verboten.

Es ist Thatsache, dass die Gerste in einem Zustande auf den Markt gebracht wird, in dem sie trotz aller angewandten Mühe und Arbeit mit Putzmaschinen und Poliermaschinen von dem anhaftenden Schmutze nicht gründlich gereinigt werden kann. Darum besteht in den Fachkreisen der Malzfabrikanten und Bierbrauereibesitzer längst das tiefgefühlte Bedürfnis, diesem Übel gründlich abzuhelfen.

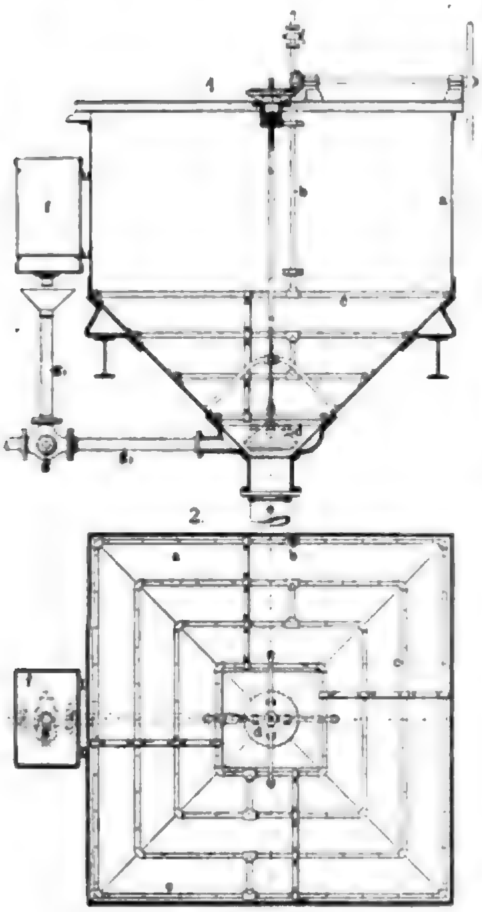


Fig. 146.

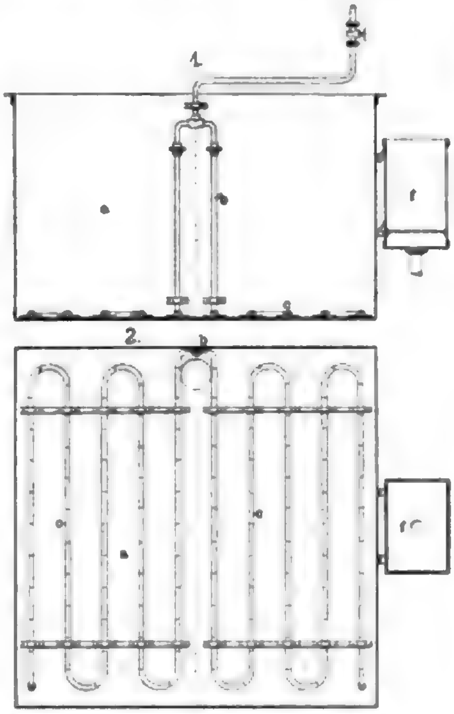


Fig. 147.

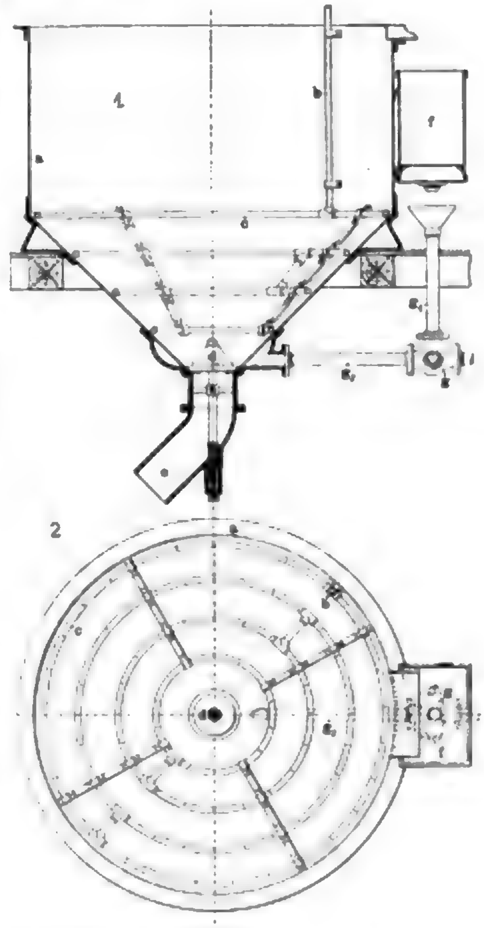


Fig. 148.

Fig. 146—148. Gerste-Wasch- und Lüftungseinrichtung mit komprimierter Luft in der Gerstenweiche.

Gerade diese Betriebe leiden ja am schwersten darunter, da der anhaftende Schmutz mit dem guten Produkte gleichmäfsig zur Versteuerung herangezogen wird, und dies während eines Jahres eine ganz respektable Summe beträgt, die doch unnötigerweise ausgegeben wird. Aus diesem Grunde kam man auf die Idee, die Gerste einer Waschprocedur zu unterwerfen, und so entstanden die Gerste-Waschmaschinen. Aber diese fanden in Mälzereien nur sehr vereinzelt Aufnahme, weil sie den beabsichtigten Erfolgen nicht oder doch nur unvollkommen entsprachen, ihre Anwendung entweder zu kostspielig oder zu umständlich war. Ein glücklicher Gedanke war es da, die Waschung und Reinigung der Gerste in der Gerstenweiche oder dem Quellstocke selbst vorzunehmen und hierzu komprimierte Luft in Anwendung zu bringen, die durch ein feingelochtes Schlangenrohrsystem in der Weiche gleichmäfsig verteilt wird, und durch die der ganze Inhalt in eine stark wallende Bewegung versetzt wird. Hierdurch entsteht eine gegenseitige Reibung der einzelnen Gerstenkörner unter gleichzeitiger intensiver Wasserspülung.

Der Maschinenfabrikant Oscar Bothner in Leipzig setzte diesen Gedanken zuerst in Wirklichkeit um und giebt als Hauptvorteil seiner Einrichtung an, dass das Weichgut bis zum letzten Tage der Weichzeit gewaschen werden kann, wobei sich aller anhaftende Schmutz leicht ablöst und keine Beschädigung der Körner eintreten kann. Durch die dem Kochen ähnliche Bewegung des Weichgutes, die veranlasst wird durch die einströmende komprimierte Luft, verändert sich stets auch die Lage des Weichgutes in der Weiche, sodass die unteren Körner nach oben und umgekehrt zu liegen kommen. Auf diese Weise liegt die ganze Masse lockerer und weicht darum gleichmäfsiger und leichter, was auch seinen Einfluss auf das Keimen ausübt. Diese Keimenergie kann noch bedeutend erhöht werden, wenn nach vollständigem Ablass des Weichwassers vor dem Ausweichen des Weichgutes dieses in trockenem Zustande in der Weiche selbst gründlich durchlüftet wird.

Am oberen Rande der Gerstenweiche a wird der Überlaufkasten f für Schmutzwasser und Schwimmgerste angebracht, die von der Weiche aus übertreten. Die Gerste wird durch ein eingelegtes Sieb oder gelochtes Blech zurückgehalten, während das Wasser durch ein Abflussrohr g_1 sich mit dem Weichabwasser aus g_2 bei g vereinigt und in einem Kanal abfliefst. So braucht das Schmutzwasser bei seinem Abfluss nicht erst die ganze Gerstenschicht zu durchdringen, was zur Folge haben würde, dass sich der gelöste Schmutz wieder auf den Körnern festsetzt.

Die Einrichtung ist in jeder bereits bestehenden Weiche anzubringen, mag dieselbe rechteckig, quadratisch oder rund, konisch oder flach, von Stein oder von Eisen sein, und hat bis jetzt überall da, wo sie eingeführt ist, Anerkennung gefunden.

Über die Durchbildung des Gerstenauslassventils d vgl. das in Heft 2, des „Prakt. Masch.-Konstr." an Hand der Fig. 38 auf S. 18 d. Jahrg. Gesagte.

Sudwerk

von Schaefer & Langen in Krefeld.

(Mit Abbildung, Fig. 149.) Nachdruck verboten.

Kennzeichen des von Schaefer & Langen vorm. Johann Schaefer Söhne in Krefeld in Düsseldorf ausgestellten Sudwerkes sind: weiteste Durchführung des elektrischen Einzelantriebes und Verwendung einer patentierten Dampfbraupfanne.

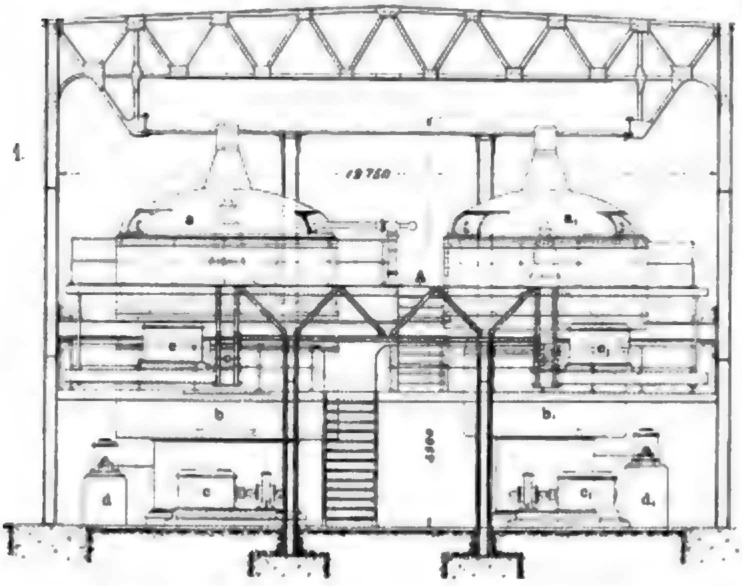
Das Sudhaus einer Brauerei stellt einen Betrieb dar, der für die elektrische Einrichtung wie geschaffen ist, weil alle vorhandenen Arbeitsmaschinen nicht allein eine relativ geringe Betriebsdauer haben, sondern auch eine sehr unterschiedliche Tourenzahl. Letzterer Umstand bedingt viele Übersetzungen durch Transmissionen, Vorgelege, Riemen, Zahn- und Friktionsräder, die einen grofsen Teil Kraft für die Leerlaufarbeit absorbieren und bei elektrischen Einzelantrieben sämtlich wegfallen können. Der Einführung des elektrischen Betriebes in Sudhäusern stellte sich bisher der Umstand entgegen, dass die Motore durch Wärme und Feuchtigkeit sehr zu leiden hatten. Diesen Übelstand hat die ausstellende Firma dadurch beseitigt, dass sie die Motore in Kasten luftdicht eingeschlossen hat, in die durch eine Ventilationsvorrichtung dem Motor frische Luft von aufsen zugeführt wird. Diese Anordnung ist der Firma geschützt. Aus den Skizzen der Fig. 149 sind die einzelnen Motore zu ersehen. Sie nehmen

Digitized by Google

wenig Raum ein, und so muss die Anlage als eine einfache und übersichtliche bezeichnet werden.

Die **Dampfbraupfannen** kennzeichnen sich dadurch, dass der Dampf nicht in Doppelböden Verwendung findet, sondern mittels eines rotierenden Kochapparates seine Wärme der umgebenden Flüssigkeit mitteilt. Wie leicht zu ersehen ist, wird dadurch zunächst bis zu einem gewissen Grade Kohle gespart, da der Apparat von der zu kochenden Flüssigkeit ganz bedeckt wird und somit der Dampf voll zur Ausnutzung kommt. Eine Haupteigentümlichkeit des neuen Systems besteht jedoch darin, dass durch diese Einrichtung in den Pfannen eine sehr gleichmäfsige Wärmeverteilung geschaffen ist, wodurch die Koch- und Maischprozesse, die gröfstenteils chemischer Natur sind, in vollkommenster Weise durchgeführt werden können.

Die Einzelheiten der ausgestellten Apparate zeugen davon, dass



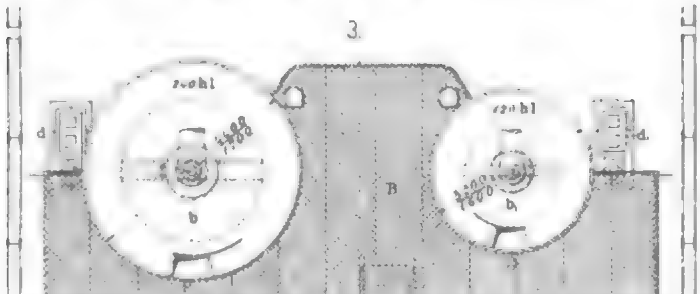


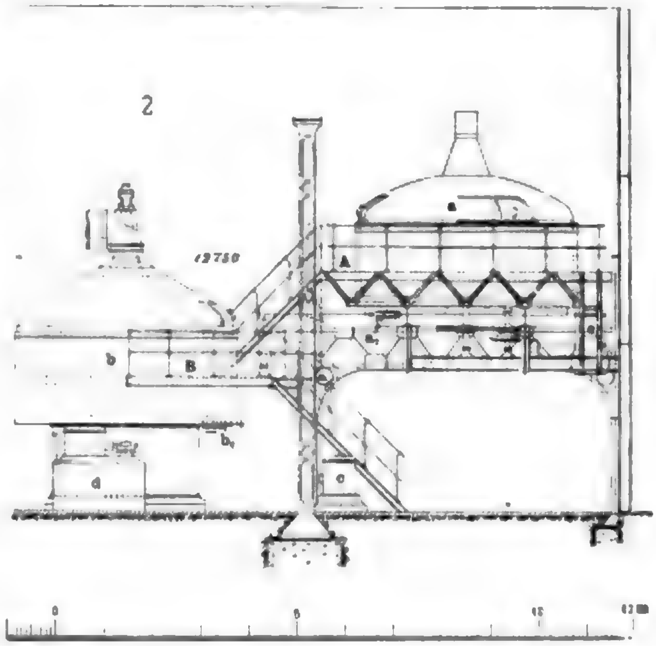
Fig. 149. Sudwerk von Schaefer & Langen in Krefeld.

sie das Produkt langjähriger Erfahrungen sind, sie geniefsen in allen Teilen Patentschutz. Die einzelnen Gröfsenverhältnisse sind folgende:

1) eine Patent-Dampfbraupfanne für Würze von 250 hl Inhalt, 4,400 m Durchmesser und 1,700 m Höhe,
2) eine Patent-Dampfbraupfanne für Maische von 125 hl Inhalt, 3,200 m Durchmesser und 1,600 m Höhe,
3) ein kompletter Läuterbottich mit Läuterbatterie und Aufhackmaschine von 210 hl Inhalt, 4,400 m Durchmesser und 1,400 m Höhe,
4) ein kompletter Maischbottich mit Propeller-Maischmaschine, 210 hl Inhalt, 4 m Durchmesser und 1,700 m Höhe,
5) zwei Centrifugalpumpen c c_1 für 125 mm Rohranschluss und ca 750 hl Leistungsfähigkeit pro Stunde.

Die fabrikmäfsige Herstellung der flüssigen Kohlensäure.

Zwei Darstellungsweisen sind in der fabrikmäfsigen Herstellung flüssiger Kohlensäure gebräuchlich: bei der einen erhält man direkt flüssige Kohlensäure, die andere ergiebt Gasgemenge mit 15 bis 35 Volumprozent Kohlensäure; diese Gase passieren eine alkalische Lauge, in der sich die Kohlensäure in Form von Bikarbonaten absetzt, durch deren Wiederauflösung das Kohlensäureanhydrid entsteht. Die erste Art besteht in der Nutzbarmachung der natürlichen Kohlensäurequellen, sowie der bei der Gärung entstehenden Kohlensäure und in der Wirkung der Säuren auf die natürlichen Karbonate. Bei der Darstellungsweise, die gemischte Gase ergiebt, rühren diese von der Verbrennung kohlensäurehaltiger Substanzen oder von Kalköfen her.



Die **natürlichen Kohlensäurequellen** sind zahlreich im westlichen und südlichen Deutschland und besonders am Rhein; aber auch bei Brunnenbohrungen in verschiedenen ehemals vulkanischen Gegenden von Deutschland hat man neue Quellen entdeckt. Die Ausbeute der natürlichen oder künstlichen Quellen erreicht zuweilen eine Höhe von 3½–4 t Kohlensäure in der Stunde; deshalb bildet auch das aus den natürlichen oder erbohrten Quellen stammende flüssige Gas zwei Drittel der jährlichen Erzeugung in Deutschland.

Die **Gärungskohlensäure** wird in Frankreich in den grofsen Brennereien zur Darstellung flüssiger Kohlensäure benutzt, in Deutschland dagegen so gut wie gar nicht. Sie wird dort, wie Prof. Mathias in der „Revue générale des Sciences" mitteilt und die „Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg." referiert, durch den sogen. Amyloprozess gewonnen und nach Vorschrift von Méeus gereinigt. Unter Druck aufgeschlossene und in sterilisierten Bottichen abgekühlte Maisstärke wird durch einen Schimmelpilz, den Amylomyces Rouxii, verzuckert. Der so gewonnene Zucker wird dann gleichzeitig von dem Amylomyces und von Alkoholhefen vergoren; es bilden sich Alkohol und Kohlensäure, die in einem Gasometer gesammelt und dann in Cylinder zum Reinigen gebracht wird. Von hier wird die Kohlensäure in Schwefelsäure geführt, um sie zu trocknen, worauf sie zur Verflüssigung in Kompressoren gelangt.

Die alte Methode zur Herstellung von Kohlensauregas, die auf der **Einwirkung von Schwefelsäure auf Kreide** beruht, wird heute noch von den kleinen Selterwasser- und Limonadefabrikanten angewandt und merkwürdigerweise auch noch von einer Fabrik für flüssige Kohlensäure. Das auf diese Weise erhaltene Gas reifst Schwefelsäure und Bleisalze mit; letztere rühren daher, dass die Reaktion sich in Apparaten vollzieht, die im Innern mit Blei ausgekleidet sind. Diese Darstellungsart ist also gesundheitsschädlich und deshalb auch in der Schweiz und mehreren deutschen Staaten verboten. Wenn kohlensaure oder hydrokohlensaure Substanzen bei Luftüberschuss verbrannt werden, so erhält man Gasgemenge, die neben Kohlenoxyd grofse Mengen Kohlensäure enthalten können.

Das beste Brennmaterial für diesen Zweck ist der **Koks**. Man lässt mit Wasserdampf gesättigte Luft in einen Gaserzeuger gelangen, der weifsglühenden Koks enthält; das Wasser wird bei dieser Temperatur zersetzt, der Sauerstoff verbindet sich mit dem Koks zu CO und CO_2, und die gewonnenen Gase enthalten Wasserstoff, viel Kohlenoxyd, Kohlensäure und Schwefelsäure. Diese Mischung wird dann vollständig in einem besonderen Apparat verbrannt; wobei CO und CO_2 entstehen, und dann zur Befreiung der Schwefelsäure gewaschen. Das Gasgemisch wird nun in horizontale Cylinder oder Türme gebracht, in denen eine Lösung von kohlensaurem Kali oder Natron cirkuliert; in diesen bleibt dann die Kohlensäure als Bikarbonat zurück. Diese Lösungen werden in der Hitze zersetzt und die durch

Schwefelsäure oder Chlorkalcium getrocknete Kohlensäure in einen Kompressor zur Verflüssigung gebracht. Der Koksprozess wird in Frankreich in den Hüttenwerken von Villers-Saint-Sépulcre (Oise), Lyon, Bobigny und Nancy gehandhabt; fast ausschliefslich kommt er zur Anwendung in der Schweiz und England und ist auch sehr in Deutschland verbreitet.

Die Arbeit mit den Kalköfen besteht in der Zersetzung des natürlichen kohlensauren Kalkes in der Hitze, wobei der Preis des erhaltenen ungelöschten Kalkes die Unkosten vollkommen deckt. Das Gasgemisch, das aus dem Ofen entweicht, wird durch einen Ventilator angesaugt; es enthält Stickstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure und wird den gleichen Operationen unterworfen wie bei dem Koksprozess. In Deutschland benützen mehrere Hüttenwerke das Kalcinieren der natürlichen kohlensauren Magnesia.

Kältemaschinen für den Kleinbetrieb

von **Semmler & Gsell**, G. m. b. H., in **Düsseldorf**.

(Mit Abbildungen, Fig. 150—152.)

Nachdruck verboten.

Die Nachteile der Kühlung durch natürliches Eis sind so bekannt, dass darauf hier nicht näher eingegangen zu werden braucht. Es sei nur daran erinnert, dass die sehr empfindlichen Fleischwaren und Speisen unter der Einwirkung der feuchten Eisluft leicht „schmierig" werden, Bakterien und Mikroben, die im Eise lebend eingeschlossen sind, durch das Tauen frei und somit neuer schädigender Thätigkeit zurückgegeben werden u. s. w.

Seit Jahren ist man demzufolge bemüht, anstelle der natürlichen die künstliche Kühlung einzuführen; mit welchem Erfolg, zeigen die gewaltigen Kühlanlagen der Leipziger, Berliner, Breslauer u. s. w. Markthallen, Schlacht- und Lagerhäuser. Aber auch der Kleinbetrieb bedient sich mehr und mehr der künstlichen Kühlung, wie dies auf der Düsseldorfer Ausstellung so charakteristisch durch die Kühlanlage im Restaurant der Dortmunder Aktienbrauerei (C. A. Mataré) veranschaulicht wird.

Die betr. Anlage wurde seitens der Specialfabrik für kleine Eis- und Kühlmaschinen Semmler & Gsell, G. m. b. H., in Düsseldorf ausgeführt und umfasst eine stehende Kühlmaschine mit Elektromotor und eine liegende Kühlmaschine mit Gasmotor als Betriebsmaschine; von diesen dient die stehende Kühlmaschine als Reserve. Die Kühlmaschine kühlt aufser dem Bierkeller von 53,5 qm Fläche einen Vorratskeller von 6,5 qm, zwei Speiseschränke und zwei Büffets.

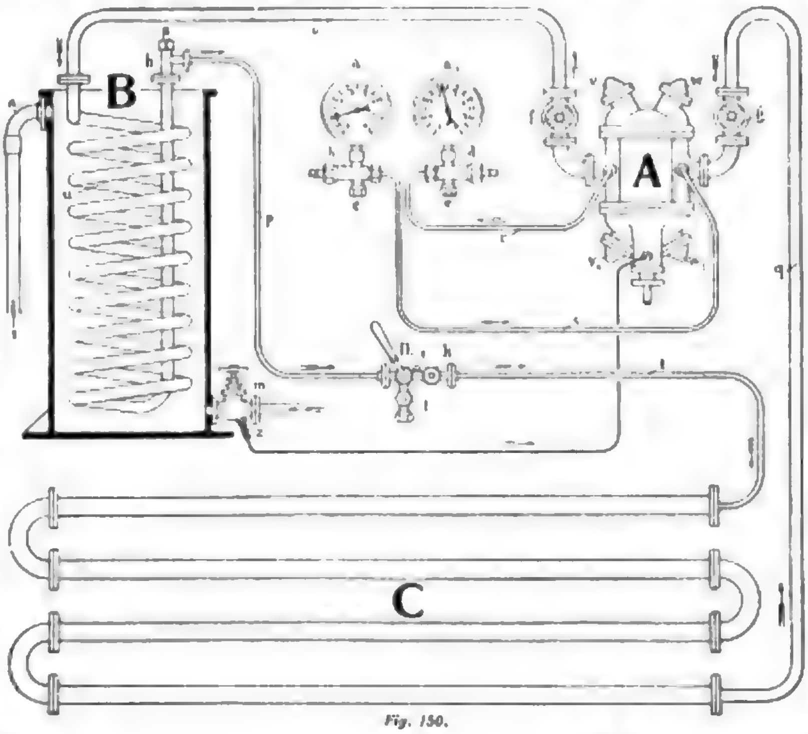


Fig. 150.

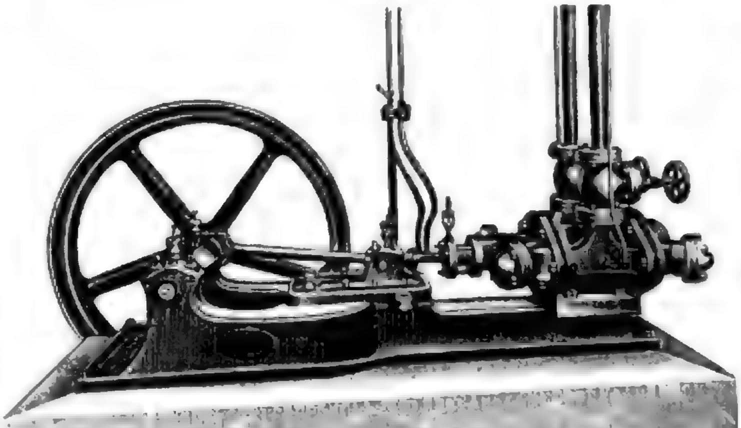


Fig. 151.

Fig. 150 u. 151. Kältemaschinen für den Kleinbetrieb von Semmler & Gsell, G. m. b. H. in Düsseldorf.

Das Kältemedium der Semmler & Gsellschen Maschinen ist wasserfreies Schwefeldioxyd. Die Arbeitsweise wird durch das Schema Fig. 150 erläutert. Der dort angedeutete Kompressor A ist eine doppeltwirkende Pumpe, die während eines Kolbenhubes auf der einen Seite saugt und auf der anderen drückt. Der Kompressor saugt durch die Leitung q das gasförmige Schwefeldioxyd aus den Verdampferrohren C und führt es dem Kondensator B zu. In diesem werden die Gase durch die Einwirkung des Kompressionsdruckes und infolge gleichzeitiger Abkühlung durch das Kühlwasser verdichtet und verflüssigt. Das flüssige Schwefeldioxyd wird durch die Leitung p t, in die der Regulierhahn D eingeschaltet ist, den Verdampferrohren wieder zugeleitet.

Es findet also ein ständiger Kreislauf statt, der sich ohne Verlust an Kälteflüssigkeit vollzieht.

In dem Bier- und Vorratskeller des Ausstellungs-Restaurants der Dortmunder Aktienbrauerei bestehen die Verdampferrohre aus unmittelbar unter der Decke angeordneten Rippenrohr-Systemen, die infolge ihrer bedeutenden Oberfläche eine grofse Kälteabgabe ermöglichen.

Wenn die Maschine arbeitet, setzt sich die in den Räumen vorhandene Feuchtigkeit in Form von Eis an den Rippenrohren fest. Dieses Eis taut langsam auf, nachdem die Maschine abgestellt ist, und giebt so seine Kälte ganz an die Luft im Raume ab, während das Schmelzwasser in Tropfrinnen, die unter den Rohren angebracht sind, aufgefangen und abgeleitet wird. Daraus geht hervor, dass der Kellerluft beständig jeder überflüssige Feuchtigkeitsgehalt entzogen, somit die Bildung schädlicher Keime verhindert und eine reine trockene Luft geschaffen wird, bei der auch die empfindlichsten Fleischwaren, Speisen etc. wochenlang ohne Nachteil aufbewahrt werden können.

In ganz anderer Weise erfolgt die Kühlung der Speiseschränke und Büffets. Da hier die Kühlrohre nur ganz wenig Platz einnehmen dürfen, muss auf einem möglichst kleinen Raum ein thunlichst grofses Quantum Kälte abgegeben werden können, und diese Kälte darf durch das häufige Öffnen der Schrank- und Büffetthüren nicht zu schnell wieder verloren gehen. Es müssen also Vorrichtungen getroffen sein, die es gestatten, eine Kältemenge aufzuspeichern, die während eines mehrstündigen Stillstandes der Maschine eine ausreichende Kühlung zu bewirken vermag.

Zu diesem Zwecke hat die Firma Semmler & Gsell eigenartige Kühlbehälter konstruiert, die so beschaffen sind, dass sie sowohl in die Speiseschränke wie auch in die Büffets eingebaut werden konnten, ohne allzuviel Raum zu beanspruchen.

Als Verdampfer dienen aus Kupferrohren hergestellte Vorrichtungen, die einen Kältevorrat aufnehmen, der bei längerem Stillstande der Maschine über Nacht oder auch bei Tage genügt, die in den Schränken und Büffets zu kühlenden Weine, Liqueure, Limonaden, Fleischwaren etc. auf stets gleichmäfsig kalter Temperatur zu halten.

Die Schrankkühlung ist zum Teil vor und zwischen den Rippenrohr-Batterien eingeschaltet.

Charakteristisch für diese Einrichtung ist besonders noch der Umstand, dass die einzelnen Schränke räumlich voneinander ziemlich entfernt sind.

Um die Maschinen auch bei beschränkten Räumen bequem unterbringen zu können, führen Semmler & Gsell die drei kleineren Modelle in stehender Anordnung (vgl. Fig. 152) aus, Kompressor und Kondensator in einem Stück. Wo Elektricität zur Verfügung steht, kann der Antrieb direkt vom Elektromotor aus erfolgen, der unmittelbar an der Maschine befestigt wird. Der ganze Raumbedarf ist dann nur etwa 1 qm. Bei den grofseren Modellen wird aus technischen Gründen die liegende Anordnung der Kompressoren, nach Fig. 151, der stehenden vorgezogen. Alle Maschinen jedoch können nach Belieben auch zur Eisfabrikation verwendet werden, die erforderlichenfalls gleichzeitig mit der Raumkühlung stattfinden kann.

Über die Verwendung von Schwefeldioxyd als Kältemedium bestehen verschiedene irrige Ansichten. So hört man z. B. vielfach, dass sich Schwefeldioxyd in Verbindung mit Wasser leicht in Schwefelsäure verwandle und Metalle angreife. Diese Behauptung entbehrt jeglicher Begründung, und es ist längst erwiesen, dass innerhalb der Temperaturgrenzen mit denen diese kleinen Anlagen arbeiten, sich niemals Schwefelsäure bilden kann. Auch ist es gerade ein Vorzug des Schwefeldioxydes, dass es keine Metalle angreift, weshalb bei diesen Maschinen nach Belieben aufser eisernen auch kupferne Rohre und Metallarmaturen verwendet werden können, die bekanntlich wegen ihrer gröfseren Haltbarkeit den Vorzug vor metallenen verdienen. Ebenso sind bei Anwendung von Schwefeldioxyd Explosionen, Betäubungs- und Erstickungsfälle ausgeschlossen und Unfälle, wie sie durch Ammoniakvergiftung oder durch heimliches Entweichen der Kohlensäure vorkommen, unmöglich. Weiter ist bei Schwefeldioxyd keine

Digitized by Google

Schmierung des Kompressors nötig. Desgleichen ist das Verschmutzen der Rohrschlangen ausgeschlossen, Ölabscheider sind nicht erforderlich, auch ist Schwefeldioxyd billiger als jedes andere Kältemedium.

Charakteristisch für die Schwefeldioxydmaschinen, System Semmler & Gsell, ist aber ihr niedriger Druck. Die Maschinen arbeiten mit nur 0 Atmosphären in den Verdampferrohren, sodass bei diesen jede Undichtigkeit ausgeschlossen ist und das Schwefeldioxyd niemals mit den zu kühlenden Waren in Berührung kommen kann. Aber selbst wenn letzteres der Fall wäre, so würde kein merkbarer Schaden entstehen, da Schwefeldioxyd konservierend und desinfizierend wirkt, also Fleischwaren etc. nicht ungeniefsbar machen kann.

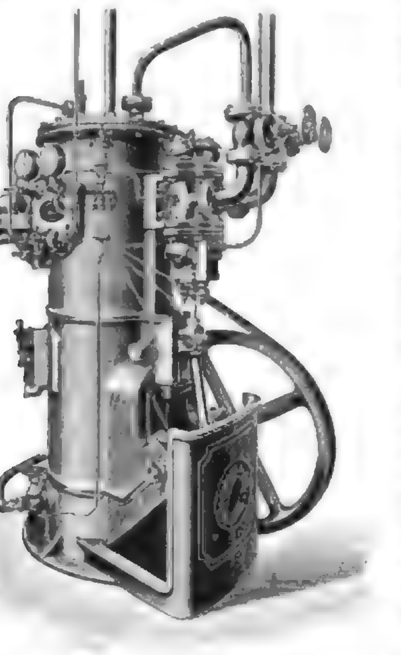


Fig. 152. Kältemaschine für den Kleinbetrieb von Semmler & Gsell, G. m. b. H. in Düsseldorf.

Der Kondensatordruck der Maschinen ist nur 2 ÷ 3 At, während Ammoniakmaschinen mit ca 7 ÷ 12, Kohlensäuremaschinen sogar mit ca 50 ÷ 80 At arbeiten und daher naturgemäfs eine geringere Betriebssicherheit bieten.

Die Maschinen, System Semmler & Gsell, arbeiten in der denkbar einfachsten Art. Zum An- und Abstellen sind nur je vier Griffe erforderlich. Das ablaufende Kühlwasser kann zu jedem anderen Zwecke wieder verwendet werden, da es ganz rein bleibt. Wo Wassermangel herrscht, lassen sich Vorrichtungen treffen, welche die Wiederverwendung des Kühlwassers sowohl in der Kühlmaschine selbst, als auch zu anderen Zwecken in beliebiger Höhe über den Maschinen gestattet.

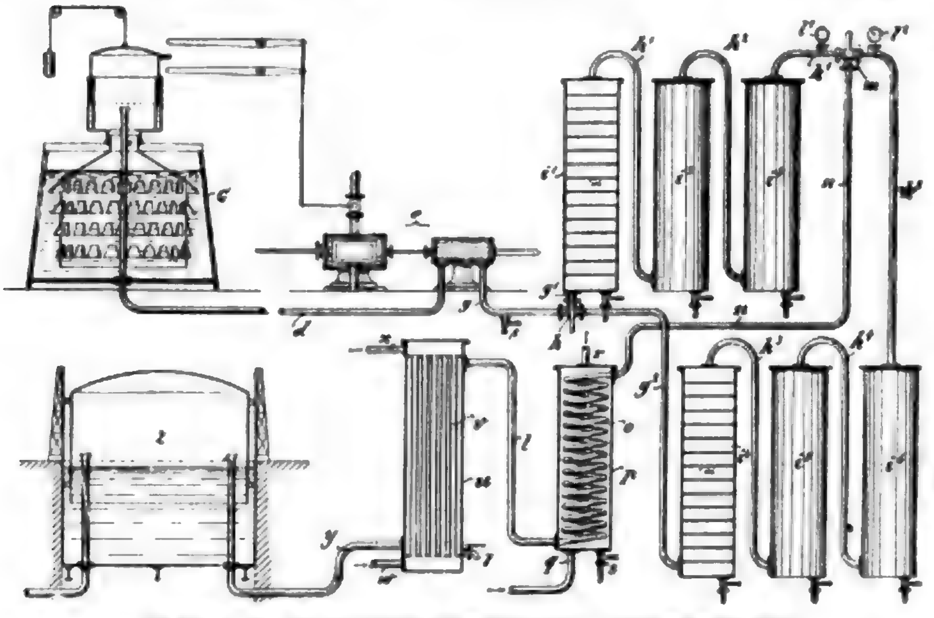


Fig. 153. Z. A.: Reine und trockene Kohlensäure aus den Gasen alkoholischer Gärung.

Reine und trockene Kohlensäure aus den Gasen alkoholischer Gärung.

(Mit Abbildung, Fig. 153.)

In Nr. 11 (Jahrg. 1901) der Techn. Rundschau, Gruppe IV, wurde bereits ein „Apparat zum Auffangen der Kohlensäure während der Gärung" von F. Wittemann in New York beschrieben. Die „Zeitschrift für die gesamte Kohlensäure-Industrie" bringt nun über ein der früheren Actien-Gesellschaft für Trebertrocknung in Cassel patentiertes Verfahren (D. R.-P. 122263) eine Abhandlung, die hier auszugsweise wiedergegeben und durch Fig. 153 erläutert sei.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf einen Apparat zum Reinigen der Kohlensäure von den z. B. bei einem Gärungsprozess sich mit bildenden flüchtigen Substanzen und empyreumatischen Stoffen.

Das zu reinigende Gasgemisch wird zunächst in Waschbatterien unter Druck gesetzt, um die in der Gärungskohlensäure enthaltenen Verunreinigungen durch das Waschmittel zurückzuhalten, wobei die Gase von der entlüfteten Reinigungsflüssigkeit (z. B. Wasser) absorbiert werden. Beim Austritt aus diesen Waschbatterien wird dann das Gasgemenge zufolge der Druckverminderung einem wiederholten Waschen unterworfen, um weitere von der Kohlensäure mechanisch mitgeführte Substanzen in den Reinigungsflüssigkeiten zurückzuhalten. Das so weit gereinigte Gas bezw. die Kohlensäure wird hierauf durch einen Kühler geleitet, um durch das Erhitzen und plötzliche Abkühlen die kondensierbaren Substanzen und die von dem Gas etwa mitgerissene Waschflüssigkeit in tropfbarer Form auszuscheiden. Die so erhaltene reine, trockene Kohlensäure wird von dem Kühler in einen Gasometer geleitet, von wo sie noch, wenn erforderlich, durch einen Chlorkalcium enthaltenden Cylinder geführt werden kann, in dem sie vor der Verwendung endgültig getrocknet wird.

Die z. B. in einem Gärgefäfs G, Fig. 153, entstehende und in dem Recipienten aufgefangene Kohlensäure wird mittels einer Pumpe e in den eigentlichen Waschapparat geleitet. Von der Pumpe führt das Druckrohr g, das mit einem Probierhahn β versehen ist, zum Dreiweghahn h, von dem die Rohre g_1 und g_2 zu den Reinigungsbatterien i_1 i_2 i_3 und i_4 i_5 i_6 abzweigen. Diese abwechselnd funktionierenden Reinigungsbatterien bestehen aus Gefäfsen, die in kurzen Abständen eine Reihe von siebartig fein durchlöcherten Böden α dicht eingefügt enthalten und mit entlüfteter Reinigungsflüssigkeit, in der Regel mit abgekochtem Wasser, gefüllt sind. Am Boden sind die Gefäfse mit Ablaufhähnen versehen; untereinander sind sie durch die Rohre h_1 h_2 und h_3 h_4 verbunden. Von den Reinigungsbatterien führen die mit den Manometern l_1 und l_2 ausgestatteten Rohre k_1 und k_2 zu dem Dreiweghahn m, der durch das Rohr n mit dem entsprechend langen Heizrohre o des Erhitzers p verbunden ist. In den Erhitzer strömt bei q Dampf ein, der das Heizrohr o umspült und bei r auspuffen kann. Das gebildete Kondenswasser fliefst bei s ab. Zugleich ist das Heizrohr o durch das Rohr t mit dem Kühler u verbunden; in diesen sind oben und unten Rohrböden dicht eingefügt, in die wieder Rohre v eingepasst sind. Bei w tritt kaltes Wasser in den Kühler, das die Rohre v durchfliefst und den Kühler bei x verlässt. Bei y hat der Kühler einen Abflusshahn, und durch das Rohr y steht er mit dem Gasometer z in Verbindung.

Die in dem Recipienten sich ansammelnden Gärungsprodukte werden in folgender Weise behandelt. Der Dreiweghahn h ist zu Anfang des Betriebes gegen die Pumpe e abgesperrt und der Probehahn β geöffnet. Dies ist so lange der Fall, bis die Prüfung der aus dem Probehahn entströmenden Kohlensäure auf den Luftgehalt — z. B. durch Kalilauge — das Resultat: „luftrein" ergiebt. Hierauf wird der Probehahn β geschlossen und der Dreiweghahn h so gestellt, dass er die Pumpe e mit der Reinigungsbatterie i_1 i_2 i_3 verbindet. Der Dreiweghahn m wird nun gegen k_1 geschlossen. Das Gasgemenge tritt dann in die mit entlüfteter Reinigungsflüssigkeit gefüllte Reinigungsbatterie i_1 i_2 i_3 und durchzieht sie in möglichst feinen Perlenfäden. So oft das Gasgemenge zu einem Siebboden gelangt, muss es sich durch ihn hindurchpressen, wobei die Gasblasen immer ihre Oberfläche verändern und somit eine gründliche Waschung erfolgt. Das Gasgemenge lässt man in die Reinigungsbatterie solange einströmen, bis die in ihr enthaltene Reinigungsflüssigkeit unter Druck, bei etwa 3 At, gesättigt ist. Die Gase werden dabei von der Reinigungsflüssigkeit, z. B. Wasser, absorbiert, indem sie diese sättigen. Ist das geschehen, so wird der Dreiweghahn h gegen g_1 geschlossen und das Druckrohr g durch Stellung des Dreiweghahnes h mit g_2 verbunden. Gleichzeitig wird der Dreiweghahn m gegen k_2 abgesperrt und durch ihn die Verbindung von k_1 mit n hergestellt. In der Reinigungsbatterie i_4 i_5 i_6 wiederholt sich derselbe Reinigungs- und Sättigungsprozess, sowie die Absorption der Kohlensäure durch die Reinigungsflüssigkeit in derselben Weise wie in der Reinigungsbatterie i_1 i_2 i_3. Während dieser Zeit entwindet sich bei geöffnetem Dreiweghahn das Gasgemenge, soweit es nicht gelöst zurückgehalten wird, aus der Reinigungsflüssigkeit in der ersten Batterie zufolge der Druckverminderung, und es tritt dadurch ein wiederholtes Waschen ein, wobei weitere mechanisch von dem Gas mitgeführte Substanzen in der Reinigungsflüssigkeit zurückgehalten werden.

Die so weit gereinigte Kohlensäure gelangt durch das Rohr n in das Rohr o des Erhitzers p. Das Rohr o wird von Dampf umspült und erhitzt somit das durchströmende Gas, wobei die Beimengungen des Gases auf Siedetemperatur gebracht werden. Das erhitzte Gemenge tritt alsdann durch das Rohr t in den Kühler u. An den Wandungen der von kaltem Wasser durchflossenen Rohre v bleiben zufolge der bedeutenden Abkühlung des Gasgemenges die kondensierbaren Substanzen und die etwa mitgerissene Reinigungsflüssigkeit in tropfbar flüssiger Form zurück und werden bei y ausgeschieden. Die reine trockene Kohlensäure verlässt den Kühler durch das Rohr y und gelangt in den Gasometer z, von wo sie noch, soweit erforderlich, vor der Verwendung endgültig getrocknet werden kann, indem sie durch einen Chlorkalcium enthaltenden Cylinder hindurchgeht.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Massen-Einteil- und Abfüllmaschine

von **Paul Wagner** in **Essen**.

(Mit Abbildungen, Fig. 154 u. 155.)

Nachdruck verboten.

Eine Präcisions-Einteil- und Abfüllmaschine, wie sie in allen Fabriken oder Handlungen, die sich mit Massenabfüllungen befassen, mit Vorteil verwendet werden kann, wurde Paul Wagner in Essen-Ruhr unter Nr. 104827 patentiert.

Sie ist in Fig. 154 und 155 dargestellt und besteht zunächst aus einem Warenbehälter, der mit dem zu verpackenden Material gefüllt wird. Der weitere Arbeitsvorgang geht dahin, dass, nachdem das Material mittels des Warenebners glatt gestrichen ist, eine aus beiderseits offenen Hülsen bestehende Einteil- und Abfüllmitrailleuse in die Ware hineingedrückt und diese so in gleiche Teile geteilt wird. Alsdann wird der Kasten in den Führungen der Tischplatte vorwärts geschoben, bis zu einem Anschlag, der die richtige Stellung fixiert; auf die oberen freien Öffnungen, die sogenannten Tüllen der Mitrailleuse, werden dann Düten gesteckt.

Die Tischplatte mit dem Warenbehälter wird nun durch Hebeldruck bis zu einem Rahmen gehoben, der, wie Fig. 154 zeigt, oben an dem Gestell der Maschine angebracht ist; der Warenbehälter wird hier durch einen besonderen Mechanismus zunächst festgehalten, während die Tischplatte durch Nachlassen des Hebels an ihren früheren Platz zurückkehrt. Ein geteilter Verschlusskasten zur Aufnahme der Düten wird alsdann auf den Warenbehälter gelegt (Fig. 155) und durch Riegel an ihm schnell und sicher befestigt. Das Umkehren des geschlossenen Warenkastens wird durch Vorschieben eines am Gestell befindlichen seitlichen Riegels ermöglicht; dadurch fällt die Ware aus dem Behälter durch die Mitrailleuse in die Düten. Um diesen Abfüllprozess gründlich und so vollständig zu ermöglichen, dass keine Warenreste zurückbleiben, ist ein mechanisches Rüttelwerk vorgesehen, das durch ein Schwungrad in Bewegung gesetzt wird.

Fig 154.

Fig. 155

Fig. 154 u. 155. Massen-Einteil- und Abfüllmaschine von Paul Wagner in Essen.

Durch Zurückziehen der beiden Riegel wird der Kasten mit den nun abgefüllten Düten vom Warenbehälter befreit, mit der Tischplatte nach unten befördert und entfernt. Ein nochmaliges Heben des Tisches genügt, um auch den Warenbehälter aus dem vorhandenen Rahmen zu lösen, sodass jetzt eine erneute Abfüllung erfolgen kann.

Diese Präcisions-Einteil- und Abfüllmaschine wird in zwei normalen Typen fabriziert, doch können selbstverständlich auch beliebige andere Gröfsen zur Ausführung gelangen.

Bei der Gröfse I ist das innere Mafs des Warenkastens: Länge 350 mm, Breite 350 mm, Höhe 100 mm. Dazu kann geliefert werden: Mitrailleuse A.— 100teilig — à 35 qmm, B.— 64teilig — à 43,75 qmm, C.— 49teilig — à 50 qmm.

Bei Gröfse II beträgt das innere Mafs des Warenkastens: Länge 420 mm, Breite 420 mm, Höhe 120 mm, hierzu: Mitrailleuse D.— 100teilig — à 42 qmm, E.— 64teilig — à 52,50 qmm, F.— 49teilig — à 60 qmm, G.— 36teilig — à 70 qmm.

Mit Rücksicht darauf, dass das Volumen der einzelnen Warengattungen sehr verschieden ist, lässt sich auch niemals mit Bestimmtheit voraussagen, welche Mengen man mit jeder der aufgeführten Mitrailleusen abfüllen kann. Im allgemeinen, auf die gangbarsten Artikel angewandt, lassen sich mit Mitralleuse A von 5 bis ca 40 g, B bis 75 g, C bis 100 g, D bis 60 g, E bis 125 g, F bis 250 g, G bis 500 g abfüllen.

Über die Leistungsfähigkeit der Maschine liegt ein Attest der öffentlichen Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalt der Stadt Essen vor, nach dem bei Versuchen, die der Erfinder dem Stadt- und Gerichtschemiker Dr. W. Kirchner vorführte, von zwei Arbeitern in einer Stunde 40 Sekunden 2500 Beutel gemahlenen, weifsen Pfeffers mit einem Apparat, Gröfse I mit Mitrailleuse A 100teilig abgefüllt wurden, wobei die nachher vorgenommenen Gewichtsprüfungen keine bemerkenswerten Differenzen ergaben. Dies entspricht einer wenigstens 5fachen Mehrleistung gegenüber der Handabfüllung.

Auch in gesundheitlicher Hinsicht bietet diese Abfüllmaschine, sowohl für Arbeiter, als Verzehrer nicht zu unterschätzende Vorteile. Der gesamte Abfüllprozess vollzieht sich hier in einem geschlossenen Raume und völlig staubfrei, es ist also einerseits der Arbeiter gegen schädliche Einatmungen geschützt, wie auch anderseits Übertragungen von Krankheiten der Arbeiter durch Nahrungsmittel auf den Verzehrer dadurch ausgeschlossen sind, dass erstere bei dieser Maschine mit dem Produkt nicht mehr in direkte Berührung kommen.

Bemerkt sei noch, dass eine derartige Maschine in der Dauernden Gewerbeausstellung in Leipzig von dem dortigen Vertreter Paul Hey, Leipzig-R. ausgestellt ist.

Verfahren zur Reinigung von Diffusions- und Rübenrohsäften

von

Dr. J. N. Lehmkuhl in Arnhem (Holland).

Zur Reinigung von Rübensäften werden jetzt allgemein 2 ÷ 3 % Kalk auf Rüben verbraucht, weil die Filtration mit geringen Kalkmengen gereinigter Säfte infolge ihrer schleimigen Verunreinigungen versagt. Anderseits übt die Wirkung starker Kalkmengen auf die Rohsäfte einen üblen Einfluss aus, weil dadurch Teile der Eiweifssubstanzen und der Rohfaser als organischsaure Kalksalze oder Zersetzungsprodukte in Lösung gehen und den Betrieb bis zur Melassebildung belästigen.

Diesem Übelstand will Dr. Lehmkuhls unter Nr. 128443 patentierte Erfindung abhelfen. Dabei werden die Eiweifskörper vor der Behandlung mit Kalk durch einen geringen Zusatz von Aluminiumsulfat (bis 0,5 %) und Erwärmung bis auf 90 bis 100° C in dem Rohsaft coaguliert, worauf die Säfte nur mit der unbedingt zur Reinigung erforderlichen Kalkmenge behandelt und zum Schluss durch starkes Aufkochen von etwa darin gelöstem Aluminiumhydroxyd befreit werden. Die Eiweifsstoffe können dann bei der Behandlung mit Kalk nicht zersetzt werden, und dies sichert den gewünschten Erfolg.

Um auch die Zersetzung der im Rohsaft enthaltenen Rohfaser durch den Kalk zu vermeiden, wird nach der Behandlung mit Aluminiumsulfat zunächst nur so viel Kalk zugesetzt, als zur Filtration des Saftes erforderlich ist, d. i. ungefähr 0,3 bis 0,5 %. Erst nach Filtration über beliebige mechanische Filter wird der Saft mit einer sehr geringen Menge Kalk versetzt (z. B. 0,5 %), stark gekocht und saturiert. Ein Sieden nach der Behandlung mit Kalk ist insofern von Bedeutung, als man danach sicher sein kann, alles Aluminiumhydroxyd aus der Lösung entfernt zu haben.

Die Ausführung des Verfahrens ist folgende: Dem von der Diffusionsbatterie kommenden Rohsaft wird das erforderliche Aluminiumsulfat am besten in Form einer Lösung zugesetzt, und zwar ehe er in den Vorwärmer gelangt. Sind zwei Vorwärmer vorhanden, so macht man den Zusatz am vorteilhaftesten in dem ersten Vorwärmer. Nach dem Zusatz wird der Saft auf 90° angewärmt. Hiernach setzt man die erforderliche Kalkmenge zu und kocht auf.

Digitized by Google

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Zuckerrübensamen-Speicher

von **Gebr. Röber** in **Wutha.**

(Mit Abbildungen, Fig. 156 u. 157.)

Nachdruck verboten.

Einen von der Specialfabrik für Reinigungs- und Sortiermaschinen Gebr. Röber in Wutha in Thüringen projektierten Speicher für Zuckerrübensamen, zur Ablagerung von 8000 dz bemessen, geben die Fig. 156 u. 157 wieder.

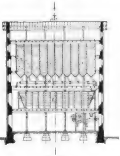


Fig. 156.

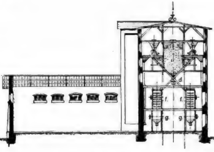


Fig. 157.

Fig. 156 u. 157. Zuckerrübensamen-Speicher von Gebr. Röber in Wutha.

Die Anlage ist so gedacht, dass die Putzerei von dem Speicher getrennt ist. In diesem bleibt der rohe Samen gesackt eingelagert bis nach Beendigung der Keimprobe. Alsdann wird er in den Füllrumpf eines am besten im Treppenhaus angeordneten Elevators geschüttet, von wo er in das Dachgeschoss gelangt. Hier fängt man ihn unter dem Elevatorkopf in Kippwagen ab und entleert diese in die Rümpfe c (Fig. 157) der Stoppelauslesemaschinen. Der gewonnene reine Samen fällt von da in die dreieckigen Sammelrümpfe neben den Silos i, unterhalb deren sich ein Gurttransporteur d befindet, auf den sowohl die Silos als auch die genannten dreieckigen Sammelrümpfe je nach Bedürfnis ausschütten. Der Transporteur d giebt den Samen an zwei Schnecken ab, die ihn in die beiden im ersten Stock befindlichen Trockenapparate f leiten, wo nötigenfalls noch ein dritter Trockenapparat untergebracht werden kann.

Von den Trockenapparaten fällt der Samen auf die Schüttelsiebe g, von denen ev. auch ein drittes vorhanden ist, und wird nach Passieren der Siebe abgesackt. Der jetzt versandfertige Samen wird wieder in den Speicher zurückgebracht und dort bis unter das Dachgeschoss aufgestapelt.

Soll der Rübensamen keine Keimung durchmachen, so wird er von der Rampe aus direkt in das Putzereigebäude und dort in den Schüttelrumpf des erwähnten Elevators gebracht, um alsbald dem beschriebenen Reinigungsprozesse unterworfen zu werden. Ist es nicht notwendig den Rübensamen weiterhin zu trocknen, so kann man die Trockenapparate umgehen und den Samen aus den Schnecken unmittelbar in die Schüttelsiebe abwerfen.

Die im dritten und vierten Stock gezeichneten zehn Silos i ermöglichen es, Samen, der in verschiedenen Gegenden gewachsen ist, zu mischen. Die Mischung wird als erste Operation vorgenommen; man hebt den Samen zu diesem Zwecke mittels des Elevators in das Dachgeschoss und füllt alsdann die einzelnen Silozellen. Ihre Ausläufe sind mit einstellbaren Schiebern versehen; durch entsprechende Stellung kann man jede beliebige Mischung bewirken.

Der Bandtransporteur, auf den der Samen fällt, erhält ein Fallrohr, das bis zum Erdgeschoss reicht, und unter dem der Samen abgesackt und behufs weiterer Beförderung dem Elevator wieder zugeführt wird. Statt des Elevators kann man auch einen Aufzug verwenden, auf dem das Material in gesacktem Zustande nach oben befördert wird.

Zwei-Herzen-Stahl-Kultivator

von **Schmidt & Spiegel** in **Halle a. S.**

(Mit Abbildung, Fig. 158.) **Nachdruck verboten**

Der neue Kultivator (D. R. G. M. 135675) der Firma Schmidt & Spiegel in Halle a. S. kennzeichnet sich anderen Konstruktionen gegenüber durch die Form des Gestells, das aus zwei herzförmigen, verschieden grofsen Rahmen besteht, die hintereinander verbunden und mit den zur Aufnahme der Zinken bestimmten Bohrungen versehen sind. Die Anordnung der Federzinken, Krümmerfüfse etc. ist dabei eine symmetrische, was zu einer vollkommenen Arbeitsleistung des Gerätes wesentlich beiträgt.

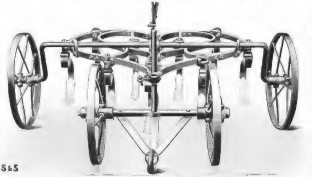


Fig. 158. Zwei-Herzen-Stahl-Kultivator von Schmidt & Spiegel in Halle a. S.

Der Kultivator kann als Krümmer, als Federegge, oder auch als Federkultivator verwendet werden. Im ersten Falle erhält er sogen. Gänsefüfse und ist dann als Krümmer speciell für die Saatbestellung, sowie für Vertilgung von Disteln, Hederich etc. geeignet. In seiner Ausführung als Egge wird er mit federnden Eggenzinken versehen, womit man im Frühjahr und auch später nach der zweiten Schur die Luzernefelder über Kreuz durcheggt, um den Graswuchs zu beseitigen. Um diesen Kultivator auch zum Aufreifsen der Stoppelfelder gebrauchen zu können (Federkultivator), wird er mit breiten grubberzinkenartigen federnden Stahlzinken ausgestattet, die zweiseitig zu benutzen sind. Die Firma baut diese Kultivatoren in drei Gröfsen, und zwar:

	Arbeitsbreite	Anzahl der Schare	Pferde	Gewicht
I	1,00 m	7	2	ca 160 kg
II	1,30 „	9	2	„ 190 „
III	1,70 „	11	3	„ 250 „

Gröfse III erhält extra hohe Räder.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

„Nemzeti", kombinierte Getreidereinigungsmaschine und „Hungaria", Universal-Sichtmaschine

von **Hugo Graepel in Budapest.**

(Mit Abbildungen, Fig. 159 u. 160.)

Nachdruck verboten.

Fig. 159 stellt eine von der Mühlenbau- und Maschinenfabrik, Hugo Graepel in Budapest konstruierte kombinierte Getreide-Reinigungsmaschine mit Vorsieb und Trieurcylinder dar, die in zwei Typen gebaut wird: einmal als kombinierte Getreidereinigungsmaschine mit Stahlschlägern (Mod. C a) und sodann als kombinierte Getreidereinigungsmaschine mit Stahldrahtbürsten (Mod. C b).

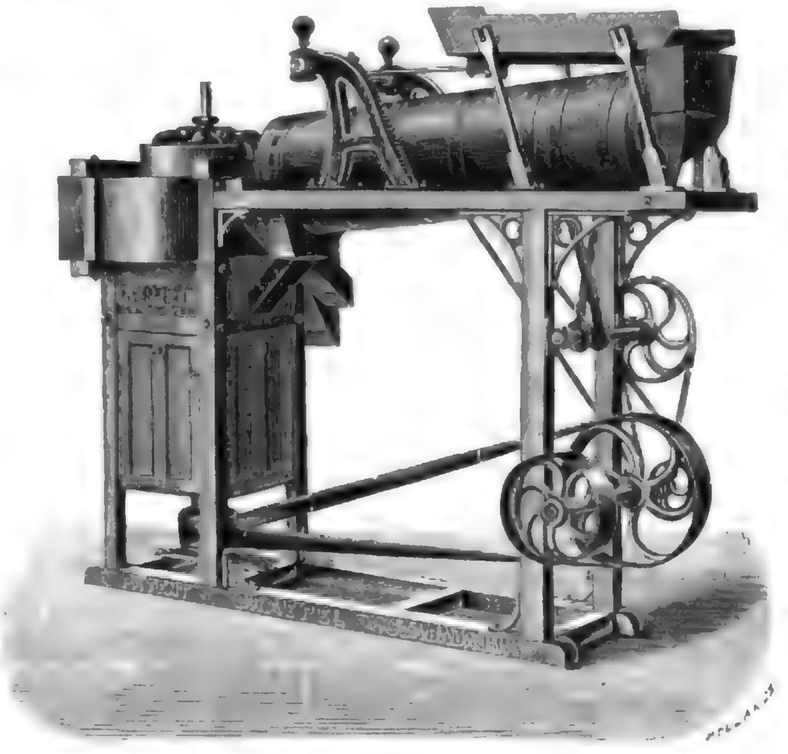


Fig. 159. Kombinierte Getreidereinigungsmaschine „Nemzeti"

Bei beiden Modellen geht, und das ist eine Eigentümlichkeit des Systems, der Trieurcylinder der Scheuermaschine voran, während bei den seither gebräuchlichen kombinierten Getreideputzmaschinen, wie bekannt, der Trieur hinter der Scheuermaschine liegt. Aus dieser Thatsache resultieren für die neue Maschine folgende Vorteile: der Verlust an guten Körnern fällt klein aus, weil es keinen Einfluss ausübt, wenn gesunde Körner von der Scheuermaschine zerschlagen werden, da ja das aus ihr heraustretende Getreide direkt zur Vermahlung gelangt. Dahingegen werden bei den Maschinen, bei denen der Trieur der Scheuermaschine folgt, die Bruchkörner mit den Raden und Wicken ausgesiebt und gehen somit verloren. Weiter entfernt der Trieur neuer Bauart einen großen Teil der Kugelbrandkörner aus dem Weizen, bevor er in die Scheuermaschine genommen wird, was bei umgekehrt arbeitenden Maschinen nicht der Fall ist.

Der Arbeitsprozess ist ungefähr folgender: Das Getreide wird durch einen Aufzug auf den Schrollensäuberer gehoben, der es vorputzt, resp. vorsortiert. Nach dem Säuberer passiert es den oder die Trieurcylinder, welche die Wicken, Raden, Kugelbrandkörner und sonstigen runden Sämereien entfernen. Das trieurte Getreide gelangt sodann durch das Einlaufrohr in die Scheuermaschine, in der es einer intensiven Bearbeitung unterzogen wird, nachdem es zuvor noch einem starken Saugwind ausgesetzt ist, der die leichten Unreinlichkeiten oder Brandkörner entfernt.

Man kann die Maschine übrigens gleichzeitig auch zum Putzen von Saatfrucht verwenden, indem man das Getreide nur Schrollensäuberer, Windflügel und Trieur passieren lässt und dann mittels Umsteckschiebers am Einlaufrohr der Scheuermaschine direkt in das seitlich angebrachte Ablaufrohr laufen lässt. Wie man sieht, passiert die Saatfrucht hier die Scheuermaschine selbst nicht, da andernfalls die Keime abgerieben werden würden.

Beim Austritt aus dem Einlaufrohre der Scheuermaschine gelangt das vorgeputzte Getreide auf einen rotierenden Streuteller, der es gleichmäßig an die Peripherie des Reibmantels der Scheuermaschine verteilt; hier wird es bei dem einen Modell durch Stahlschläger, bei dem anderen durch Stahldrahtbürsten erfasst und unter dauerndem Anschleudern an den Mantel einer intensiven Reinigung unterzogen. Dadurch werden die Oberflächen der einzelnen Körner gescheuert und die Spitzen, Bärtchen, Brände, Kleieteilchen und Keime abgerieben. Alle diese abgeriebenen leichten Bestandteile werden aber gleichzeitig durch die Öffnungen des Reibmantels, der mit einem geschlossenen Holzkasten umhüllt ist, hindurchgetrieben und von einem starken Saugwindstrom erfasst. Dieser wird durch einen Windflügel erzeugt, der zugleich die Abführung der Unreinlichkeiten bewirkt. Der Windstrom selbst und die gleichzeitige starke Ventilation des Scheuerrahmens verhindern, dass der bereits abgelöste Brand, Staub u. s. w. sich wieder mit dem Getreide vermengt. Das Auslaufrohr aus der Scheuertrommel mündet in ein Saugwindrohr, wo das geputzte Getreide nochmals einem kräftigen Windstrom ausgesetzt ist, der die etwa noch vorhandenen leichten Teile und die Schalen absaugt. Die Windströme in der Maschine können durch Klappen reguliert werden, sodass es vollständig in der Hand des betreffenden Müllers liegt, wie stark er die Reinigung durchführen will. Dort wo Schrollensiebe und Trieure bereits vorhanden sind, wird die Maschine ohne Schrollensiebe und ohne Trieure, mit eigenem Vorgelege geliefert. Auch kann die Trommel mit Pflanzenfaserbürsten zum Reinigen von Schrot versehen werden. Ein besonderer Vorteil ist der Antrieb der Trommel durch einen mäßig geschränkten Riemen ohne Anwendung einer Leitrolle, ferner der Antrieb der ganzen Maschine durch einen einzigen Riemen.

Was die „Hungaria" Universal-Sichtmaschine anbetrifft, so ist zu bemerken, dass bei den gewöhnlichen Sechskantern die Sichtfläche im Verhältnis nur wenig ausgenutzt wird, sodass große Dimensionen meist ein großes Cylindersystem, bestehend aus mehreren Cylindern, notwendig machen. Bei der „Hungaria" Universal-Sichtmaschine dagegen ist der ganze Sichtprozess in einer Maschine vereinigt; diese beansprucht demzufolge weniger Raum als das Cylindersystem, ebenso weniger Kraft und natürlich auch weniger Anlagekosten. Die erhaltenen Dunste sind mehlfrei und die Übergänge stets rein.

Die Maschine besteht, wie man aus Fig. 160 ersieht, aus einem mit Seitenthüren versehenen Holzkasten, in dem oben ein langsam rotierender Sichtcylinder und darunter eine liegende Schlägertrommel eingebaut sind. Letztere läuft etwas schneller als der Cylinder und besitzt schräg stehende Schläger, sodass das Sichtgut mit mäßiger Laufgeschwindigkeit gegen den Auslauf zu bewegt wird. Der Siebcylinder ist mit grobem Drahtgewebe oder grober Seidengaze bezogen und dient somit lediglich als Schrotcylinder resp. Vorcylinder. Die Schlägertrommel rotiert zwischen zwei auswechselbaren mit Seidengaze bespannten Siebrahmen; sie bewirkt, indem sie bei rascher Drehung das Sichtgut gegen die Seidengaze treibt, ein zwar energisches, aber nicht forciertes Absieben.

Das Eigenartige und Neue an dem Sichter ist, dass das von der oberen Haspel kommende vorgesichtete, dünn verteilte Gut ohne Anwendung von Transportschnecken unmittelbar auf die darunter liegende Schlägertrommel fällt, um dort von den Schlägern sofort erfasst und gegen die seitlichen Siebrahmen getrieben zu werden. Dadurch wird der Schlägertrommel das vorgesichtete Gut der ganzen Länge nach in dünnen gleichmäßigen Schichten zugeführt, es kann somit nie ein Überlasten des Flügelwerkes und demzufolge eine Beschädigung der Rahmenbespannung eintreten. Gleichzeitig wirkt das Flügelwerk bei sehr rascher Drehung kühlend und detachierend auf das zumeist von den Walzen erhitzt ankommende Mahlgut ein, was für den Mahlprozess von besonderem Vorteil ist.

Der Antrieb des Universal-Sichters geschieht entweder direkt durch eine auf die Schlägertrommel gekeilte Riemenscheibe oder über Leitrollen, letzteres dann, wenn der Sichter im rechten Winkel zur Transmission steht. Der Vorsichter wird von der Schlägertrommel angetrieben.

Da bei dieser Maschine alle Zahnräder vermieden sind, so ist ihr Gang geräuschlos. Die Tourenzahl schwankt je nach der Gröfse und Leistung der Maschine.

Die Bekämpfung der Mehlmotte.

Nur die Raupe der Mehlmotte schadet dem Mehl und Griefs, und zwar weniger durch das, was sie verzehrt, als durch die Stoffwechselprodukte, die das Mehl muffig und so zur menschlichen Nahrung unbrauchbar machen. Das erste Kennzeichen für das Vorhandensein von Mehlmotten sind die kleinen faserartigen Gespinste, die sich an einem Stöckchen festsetzen, wenn man damit durch das Mehl hauptsächlich an den Wänden des Behälters fährt. Diese Gewebe können so dicht werden, dass sie Röhren, Elevatoren, Sicht- und Griefsputzmaschinen u. s. w. verstopfen.

Zur Bekämpfung der Mehlmotte hat man zunächst die Motten weggefangen. Das hilft indes nicht viel. Mehr nutzt schon eine chemische Vertilgung der Raupen und der Eier, z. B. durch Petroleum, wenn das nur nicht so feuergefährlich wäre und durch seinen

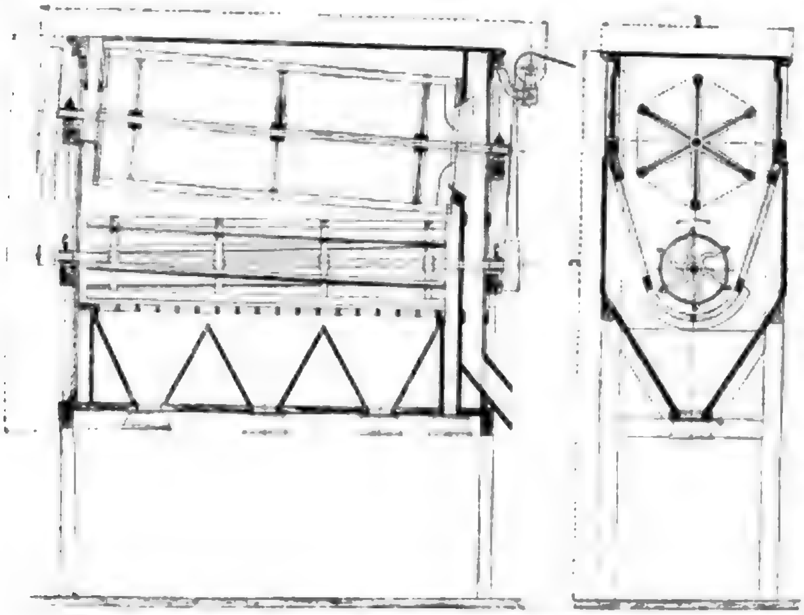


Fig. 160. Universal-Sichtmaschine „Hungaria" von Hugo Greppel in Budapest.

Geruch das Mehl verdürbe. Ein unbedenkliches Mittel ist ein Anstrich mit Kalkmilch. Auch Kälte tötet die Eier und die Raupen, aber es muss schon ein recht heftiger Frost sein.

Am meisten indes hat man doch seine Zuflucht zu schwefliger Säure genommen, d. h. zum Dampfe brennenden Schwefels. Dieses Mittel kann zu jeder Jahreszeit angewendet werden und tötet nach einigen Stunden ziemlich sicher. Man benutzt dabei gewöhnlich einen von Esser in Düsseldorf konstruierten Apparat. Voraussetzung ist aber bei diesem Verfahren, dass alle Vorräte aus der Mühle vor dem Schwefeln entfernt und sämtliche Maschinen nachträglich fleifsig gelüftet werden, weil sonst das Mehl minderwertig wird. Auch Formaldehyd hat dieselben Nachteile. Schwefelkohlenstoff wird wegen seiner Feuergefährlichkeit von den Feuerversicherungsgesellschaften verboten.

Bei genügend langer Einwirkung hat sich auch der Tetrachlorkohlenstoff als wirksam erwiesen. Er ist ungefährlich, aber leider sehr teuer — das Liter kostet 1,50 ÷ 1,70 M — und daran scheitert seine allgemeine Benutzung.

Als das zur Zeit beste und wirksamste Verfahren zur Bekämpfung der Mehlmotte wird das Hitzeverfahren bezeichnet. In der 30. Generalversammlung des Verbandes deutscher Müller in Düsseldorf im Juli dieses Jahres sprach sich Dr. Jacobi vom Reichsgesundheitsamt in Berlin darüber ungefähr folgendermafsen aus:

Das Hitzeverfahren wurde zuerst von Erwin und Paul Bienert in Dresden-Plauen praktisch angewandt und ausgebildet. Die Bienertschen Mühlen besitzen Vorrichtungen zur Erhitzung, und zwar auf eine solche Temperaturhöhe und Zeitdauer, dass aufser der Mehlmotte auch alle anderen Getreideschädlinge, Kornkäfer, Schwaben etc. in allen Entwicklungsstufen abgetötet werden können. Allerdings erfordert die Anwendung des Hitzeverfahrens eine Unterbrechung des Betriebes auf die Dauer von 24 ÷ 36 Stunden. Die Heizung der einzelnen Räume wird durch Dampfheizung bewerkstelligt, und zwar bis zu einer Temperatur von etwa 50° C. Gleichzeitig wird die Luft in einem Feuchtigkeitsgrade von 30 ÷ 40 % gehalten, sodass eine Beschädigung von Holz- oder Lederteilen durch die gesteigerte Wärme nicht zu befürchten ist.

Das Verfahren wird ungefähr vier Mal im Jahre vorgenommen. Öfter ist nicht nötig wegen der prompten Wirkung des Verfahrens. Die Beschaffenheit der Mahlerzeugnisse wird nicht nachteilig beeinflusst. Auch ist das Verfahren ganz unschädlich für den menschlichen Körper, sodass eine genaue Beaufsichtigung der Mühlenräume während des Verfahrens stattfinden kann.

Leider ist nun aber aus mancherlei Gründen diese sehr zweckmäfsige Bekämpfungsweise der Mehlmotte nicht überall anwendbar. In mittleren und besonders in kleineren Mühlenbetrieben und vollends in Windmühlen ist die Sache nicht so leicht.

Der Kleinmüller wird sich vor allem helfen durch eine gründliche Desinfektion der eingehenden und zurückkommenden Säcke.

In Grofsmühlen findet die Reinigung der Säcke durch maschinelle Einrichtungen statt, z. B. durch mechanische Schütteltrommeln. Neben diesem mechanischen Schütteln und Klopfen muss aber auch noch eine Desinfektion einhergehen. Dazu würde in erster Linie ein Hitzeverfahren dienen können. In der Bienertschen Mühle in Plauen wird zum Desinfizieren der Säcke eine Heizkammer, einem römisch-irischen Bade vergleichbar, benutzt. Die Temperatur wird ebenfalls auf 50° C gebracht, sodass die Säcke vollständig desinfiziert werden und nachher frei von Eiern und Raupen sind. Die Hitze muss in solchen Fällen ungefähr 12 ÷ 14 Stunden einwirken.

In kleinen Betrieben wird man von diesem Mittel zur Reinigung der Säcke absehen müssen. Aber man hat dafür hier die Möglichkeit, mit chemischen Mitteln ohne grofse Kosten und Umstände eine vollständige Reinigung und Desinfektion der Säcke herbeizuführen. Hier kann der Schwefelkohlenstoff nicht genug empfohlen werden. Am besten lässt sich jede Mühle einen Blechkasten von ½ oder 1 cbm Innenraum anfertigen, der durch eine geeignete Dichtung, z. B. durch einen Falz oder eine Wasserschicht, luftdicht abgeschlossen wird. An Stelle eines solchen Kastens kann man sich auch eine ausgemauerte oder auscementierte Grube in der Erde herstellen, die durch einen schweren Deckel und durch aufgeschüttete Erde an den Rändern völlig luftdicht abgeschlossen werden kann. Schichtet man nun darin die Säcke aufeinander oder hängt man sie auf einem einfachen Gestell nebeneinander, führt dann 50 ccm Schwefelkohlenstoff ein und hält den Kasten oder die Grube 12 ÷ 36 Stunden luftdicht verschlossen, so ist mit völliger Sicherheit darauf zu rechnen, dass alles, was in und an den Säcken lebendig war, unfehlbar getötet ist. Eine Feuersgefahr ist bei dieser Art der Anwendung des Schwefelkohlenstoffs nicht zu befürchten, wenn man es vermeidet, Licht heranzubringen. Von seiten der Feuerversicherungsgesellschaften ist gegen eine solche Anwendung des Schwefelkohlenstoffs wohl kaum ein Einspruch zu erwarten.

Auch die Kosten eines solchen Verfahrens stehen seiner Einführung nicht im Wege. Die nötige Dosis von 50 ccm kostet 3 Pf.

Neben dieser Desinfektion der Säcke hält Dr. Jacobi allgemeine Reinlichkeit für sehr wichtig. Man hat von jeher der Mehlmottenkalamität gegenüber als ein sehr wichtiges Bekämpfungsmittel der Reinlichkeit das Wort geredet und mit Recht angenommen, dass eine wirkliche Reinlichkeit, eine fortwährende Sauberhaltung der Betriebseinrichtungen gar wohl imstande ist, die Mottenplage fast bis zur Bedeutungslosigkeit herabzudrücken. Geschieht in kleineren Betrieben das Absuchen der Tiere sorgfältig, wird wirklich eine strikte Reinlichkeit geübt, so ist das von ganz vortrefflichem Erfolge. Man darf der Motte und ihren Maden keine Zeit lassen, sich einzunisten und zu vermehren. Man muss ihnen in ihre Schlupfwinkel nachspüren, ihre Sitze und ihre Gespinste zerstören. Dann kann man sicher sein, dass die Mottenplage sich einschränkt. Werden aufserdem die Maschinen mit Vorrichtungen versehen, die eine automatische Reinigung der Röhren etc. bewirken, so sind die Erfolge noch viel nachhaltiger. Zu diesem Zwecke werden Bürsten aus Wurzelwerk benutzt oder noch besser aus Fischbein, womit unausgesetzt durch die Treibriemen das Holzwerk im Innern der Maschinen abgebürstet wird, sodass dadurch die Tiere und ihre Gespinste zerstört werden. Wenn ferner alle Fugen der Maschinen gründlich verkittet werden, wenn also dem Zustandekommen von Schlupfwinkeln vorgebeugt wird; wenn die Teile der Maschinen soweit als möglich glatt gehalten werden, z. B. durch Überstreichen mit Leimwasser, besser noch mit Wasserglas, so nimmt man dem Schmetterling und besonders der Made ganz die Gelegenheit, sich an den Wänden festzuspinnen.

Als erste Bedingung des Verfahrens, die Mehlmotte durch Reinlichkeit zu bekämpfen, ist darauf besonders zu halten, dass die Holzteile glatt, ohne Ritzen und Sprünge sind, also dem Tiere keinerlei Schlupfwinkel gewähren, dass ferner im Innern der Maschinen, insbesondere in den Röhren, eine fortwährende Bewegung, am besten durch Bürsten, stattfindet und dass endlich alle Wände der Räume wie der Maschinen unausgesetzt glatt und rein gehalten werden. Dann kann auch bei dem primitivsten Verfahren, bei der Bekämpfung der Mehlmotte nur durch Reinlichkeit, ein hinreichender Erfolg nicht ausbleiben.

Digitized by Google

Die „Victoria"-Staub-Kollektoren

von **Louis B. Fiechter** in **Basel**.

(Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.) Nachdruck verboten.

Die automatischen „Victoria"-Staub-Kollektoren, wie sie von Louis B. Fiechter in Basel sowohl für Druck- als Saugluft-Filtration gebaut werden, bestehen aus zwei oder mehreren, durch Patent geschützten maschenlosen Filterschläuchen, von denen jeder in einem besonderen Gehäuse hängt und dazu bestimmt ist, den feinen unfühlbaren Staub zu sammeln, während der specifisch schwerere Staub oder die gröberen Teilchen durch Expansion der Staubluftströmung abgefangen werden. Die Ausführung dieser Staub-Kollektoren erfolgt in verschiedenen Formen und Gröfsen, entsprechend den Staub- und Raumverhältnissen; dabei richten sich Durchmesser, Länge und Anzahl der Filterschläuche, die entweder in einem hölzernen viereckigen, oder bei Eisenkonstruktionen in einem aus Flusseisenblech hergestellten cylinderförmigen Gehäuse aufgehängt werden, jeweils nach Form und Gröfse der für den gegebenen Zweck gewählten Apparate.

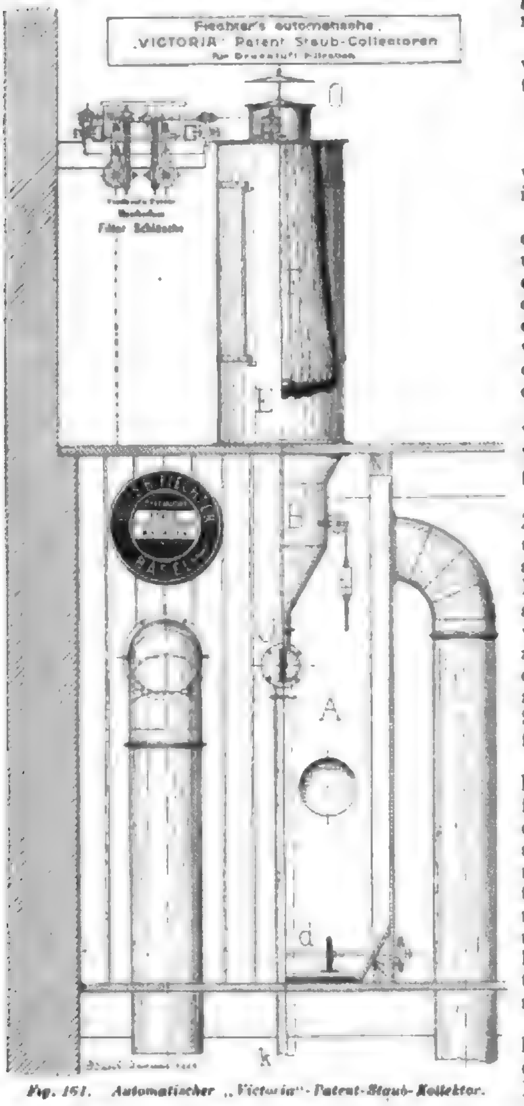


Fig. 161. Automatischer „Victoria"-Patent-Staub-Kollektor.

Der hierbei verwendete Patent-Filterstoff für Staub- und Rauchfangvorrichtungen ist dadurch gekennzeichnet, dass seine Ketten und Schussfäden entweder nur an den beiden Enden oder stellenweise zwischen den beiden Enden des Stoffes eine Verschlingung, Verwebung oder Verflechtung erfahren. Für den vorliegenden Zweck wird dieser Filterstoff nur an den beiden Enden verwebt, sodass die unverwebten Fäden zwischen den Borden in der ganzen Breite des Stoffes das Filterfeld bilden. Die Filter selbst haben Schlauchform und werden dadurch hergestellt, dass der maschenlose Filterstoff 10—15 mal auf eisernen mit Hartholz und Dornen garnierten Ringen gerollt wird.

Im Innern erhalten die Schläuche halbrunde Eisenringe, die an Kettchen befestigt und dazu bestimmt sind, den durch die Staubluft auf der äufseren Fläche erzeugten Druck aufzunehmen und ein Aufschlitzen der parallel nebeneinander und hintereinander hängenden, durch die unteren Ringe gespannten Fäden zu verhüten. Um einer Staubanhäufung am unteren Ende des Schlauches zu begegnen, wird mit dem unteren Filterring ein konischer Blechring verbunden, sodass der zur Verwendung kommende Schlauch stets konisch ist. Die so hergestellten Schläuche erhalten im allgemeinen einen Durchmesser von 200 bis 800 mm bei einer Länge von 600 bis 1800 mm; gegenüber den üblichen Flanell- und anderen Maschenfiltern besitzen sie den Vorteil der Unverstopfbarkeit und jahrelangen ununterbrochenen Haltbarkeit, wobei durch eine verhältnismäfsig kleine Filterfläche auch die Ausführung der Apparate selbst in kleineren Dimensionen möglich und eine stets normale Filterfläche erreicht wird.

In allen Formen des automatischen „Victoria"-Staub-Kollektors ist das System der Staub- und Lufttrennung dasselbe; die in den Expansionskessel bei Druckluftfiltration eingeblasene und bei Saugluftfiltration eingesaugte Staubluft wird beim Eintritt sofort ausgedehnt und verdünnt, sodass die darin enthaltenen specifisch schweren und die groberen Staubkörper aus der Strömung fallen und ablagern, während die noch mit feinem und unfühlbarem Staub geschwängerte Luft in so viele kleine Strömungen geteilt wird, als Filter vorhanden sind, um einzeln filtriert zu werden. Die Einrichtung derartiger Kollektoren für Getreidereinigungsmaschinen einer vollständigen Koppereianlage, wo verschiedene Ventilatoren mit ungleichen Leistungen die Staubluft abblasen, ist in Fig. 161 u. 162 gezeigt.

An die Staubkammer A, die vom Müller selbst erstellt wird und den Zweck hat, den Druck der ungleich starken Staubluftströmungen der Ventilatoren auszugleichen, sind die Filter angeschlossen, deren Anzahl und Gröfse sich nach der zu leistenden Arbeit richten. Diese Staub- oder Expansionskammer, in der die groben Staubkörper durch Ausdehnung der Luftströmung getrennt und gesammelt werden, kann je nach den Raumverhältnissen entweder neben oder unter den Filtern placiert werden.

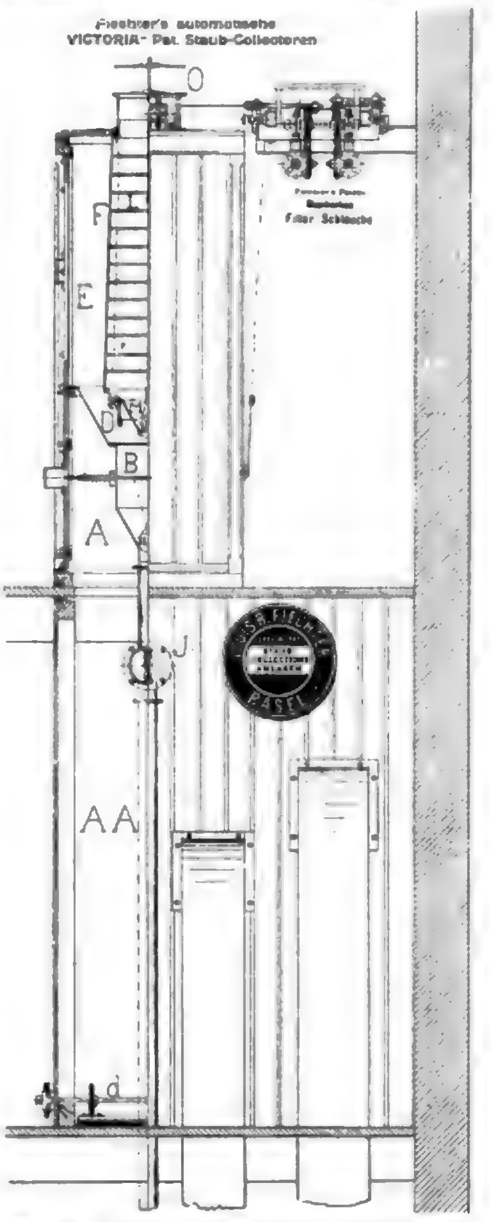


Fig. 162. Automatischer „Victoria"-Patent-Staub-Kollektor.

Die filtrierte Staubluft tritt bei O aus dem Kollektor, der Expansionsstaub wird mittels einer sich langsam bewegenden Auskehrvorrichtung bei d aus dem Apparat entfernt, während der feine sogen. Filterstaub bei k entweder mittels einer gemeinsamen Transportschnecke oder direkt in einen Sack gesammelt wird. Der Deckel über der Ausblasöffnung hebt und senkt sich je nach der Menge der austretenden Luft und hat den Doppelzweck, erstens genau das graduelle Anfüllen der Filterschläuche anzuzeigen, was zur Regulierung des nachher zu beschreibenden Mechanismus (kurz nach Inbetriebsetzung der Anlage) zum selbstthätigen Abschütteln des Staubes von den Filtern notwendig ist (die wirkliche Staubmenge wird erst nach praktischer Funktion einer Entstaubungsanlage bekannt); zweitens den Filter während der automatischen Filterentlastung nach oben abzuschliefsen und zwar gleichzeitig mit Schluss des Hauptventils.

Die bereits erwähnte Vorrichtung zum selbstthätigen Abschütteln des an den Fadenschichten der Filterschläuche hängen gebliebenen feinen Staubes, was je nach der Anzahl der Filter und Menge des Staubes alle 20 bis 60 Minuten geschieht, ist einfach und zuverlässig, wobei die Verwendung von Federn ausgeschlossen ist. Es wird stets nur ein Schlauch abgereinigt, und während dieser Operation nehmen die in Funktion bleibenden Schläuche die Arbeit des zur Abreinigung ausgerückten Filters auf. Bis zur Wiederkehr der Abreinigungsperiode funktionieren alle Schläuche. Während des 3 : 4mal rasch wiederholten Abschüttelns, was in Zeit von einer Minute geschieht, bleibt das Hauptventil, sowie auch das obere Ventil geschlossen, und beide öffnen sich erst einige Sekunden nach dem letzten Abschütteln. Kurz vor Hub des Hauptventils wird der im Filtergehäuse nach dem Abschütteln noch schwebende Flugstaub in den Expansionskessel zurückgesaugt, sodass ein Austritt aus dem Kollektor beim Einlass der Staubluftströmung vermieden wird. Der zum Betrieb der automatischen Filterentlastung erforderliche Kraftbedarf ist für den gröfsten Apparat ½ PS.

Die „Victoria"-Staubkollektoren für Saugluft-Filtration erfordern keine Staubkammern und stehen in Mühlen in Verbindung mit Aspirationsanlagen. Bei Anschluss des Druckluftfilters an ein und zwei Reinigungsmaschinen fällt die Staubkammer ebenfalls weg.

Digitized by Google

Wolffs Cerealien-Mischvorrichtung.

(Mit Abbildung, Fig. 163.) Nachdruck verboten

Die dem „American Miller" entnommene Skizze, Fig. 163, stellt eine von G. Wolff konstruierte Mischvorrichtung dar, die hauptsächlich zur Mischung von Körnerfrüchten geeignet ist und den bisherigen Vorrichtungen insofern vorzuziehen sein dürfte, als sie keine Betriebskraft erfordert, auch die empfindlichsten Körner nicht beschädigt und zugleich leicht und schnell reguliert werden kann.

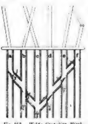


Fig. 163. Wolffs Cerealien-Mischvorrichtung.

Die Konstruktion ist einfach und aus Fig. 163 verständlich. Sollen beispielsweise zwei Körnerarten, in Fig. 163 mit a und b bezeichnet, gemischt werden, so wird die Klappe 2 in die angegebene Stellung, Klappe 3 in die ausgezogene, senkrechte Lage gebracht, und die Körner fallen dann durch das Rohr b ab.

Das Mischen kann mittels der Rohrgruppen a, b und c, oder c d e, d e f, b c d oder auch mittels aller Rohre geschehen. 4, 5, 6 und 7 sind Öffnungen, durch welche die Körner fallen; sie dienen gewissermafsen als Fertigmischer, besonders wenn weiche Materiale gemischt werden.

Diese Konstruktion kann für eine beliebige Anzahl von Rohren angewendet werden und wird sich den Müllern nützlich erweisen beim Mischen von Mais- und Haferschrot oder sonstiger Körnerfrüchte.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 164—166.)

Lagerung für Rüttelsiebe, von der Braunschweigischen Maschinenbau-Anstalt in Braunschweig. D. R.-P. 128615. (Fig. 164.) Das den Antriebzapfen e aufnehmende Sieblager f ist nach unten offen und trichterformig erweitert, sodass ein Abheben und Auflegen des Siebes im Betriebe moglich ist.

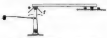


Fig. 164. Lagerung für Rüttelsiebe

Walzenspeisevorrichtung für körniges oder bröckliges Gut von den Erben des verstorbenen Hugo Luther: Wittwe Karoline Luther geb. Herpfer in Goslar und Kinder: Elly Luther in Wien, Hertha, Gerhard, Marie, Käthe, Kurt und Stephan Luther in Goslar. D. R.-P. 128461. (Fig. 165.) Mehrere in gleicher Ebene parallel zu einander liegende Walzen a, welche geringen Zwischenraum z zwischen sich lassen und nach gleicher Richtung mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit gedreht werden, sind in der Längsrichtung geneigt angeordnet. Infolgedessen erhält das an den oberen Enden der Walzen aufgegebene Gut eine Vorschubbewegung in der Achsenrichtung der Walzen und fällt am unteren freien Ende der Walzen in den Ablauftrichter.

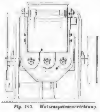


Fig. 165. Walzenspeisevorrichtung.

Mehlmischvorrichtung insbesondere für niedrige Behälter, von A. Grählert in Gnoien in Meckl. D. R.-P. 124966. (Fig. 166.) Bei der Mehlmischvorrichtung ist rings um die Mischorgane a herum ein endloses Becherwerk d angeordnet, das sowohl die Rückführung der Mehlteile von unten nach oben, als auch den Transport des Mehles innerhalb des Behälters in der Langsrichtung bewirkt.

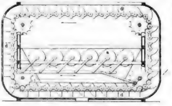


Fig. 166. Mehlmischvorrichtung.

Hohle Mahlwalze von der Braunschweigischen Mühlenbau-Anstalt, Amme, Giesecke und Konegen in Braunschweig. D. R.-P. 134412. Während in der Regel hohle Mahlwalzen auf eine durchgehende Achse aufgekeilt werden, ist hier die Walze mit zwei in den Stirnseiten befestigten Einzelzapfen versehen. Ihre Lagerstellen sind so angeordnet, dass sich die Zapfen in oder mit den Lagern verschieben konnen.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Automatisch arbeitende Weinpresse,

System Marmonier.

(Mit Abbildung, Fig. 167.) Nachdruck verboten.

Anlafslich eines Preisausschreibens für maschinell betriebene Weinkeltern war neulich in Paris u. a. eine transportable Einrichtung, bestehend aus einer Kufe, einer Hebevorrichtung und einer Presse von M. Marmonier ausgestellt, die auf einem Wagen untergebracht und von einem Dion & Bouton-Automobilmotor von 4,5 PS, wie er im „Supplement" Nr. 5 d. J. dargestellt ist, betrieben wurden. Fig. 167 zeigt nach der „Revue Industrielle" die Presse mit ihrem Antrieb.

Mit maschinell betriebenen kontinuierlich arbeitenden Pressen wurden bereits in den Jahren 1892÷1899 Versuche gemacht; den Berichten von M. Ferouillat, Direktor der landwirtschaftlichen Schule in Montpellier, ist jedoch zu entnehmen, dass sie den Anforderungen der Praxis nicht entsprochen und einen wesentlichen

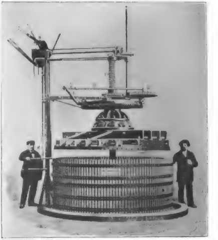


Fig. 167. Automatisch arbeitende Weinpresse, System Marmonier.

Fortschritt gegenüber den alten Schraubenpressen nicht gebracht haben.

Die Presse von Marmonier arbeitet vollständig automatisch; der auf die Beeren ausgeübte Druck wird, wie bei den Handpressen, genau geregelt. Der Antrieb erfolgt mittels Riemen von dem obenerwähnten Motor auf die lose bezw. feste Scheibe a, wobei das Umlegen des Riemens vom Hebel g aus bewerkstelligt wird. Durch konische Räder b wird die Bewegung auf die vertikale Achse c übertragen, die mit Hilfe eines verstellbar angeordneten kleinen Triebes auf das Zahnrad d arbeitet, von dem aus durch den Kurbelmechanismus h dem den Kelterbaum bethätigenden Hebel i eine vor- und zurückgehende Bewegung, ähnlich wie bei den Handpressen, erteilt wird. Um nun, wie erwähnt, den Druck der Presse regulieren zu können, d. h. wie bei den gewöhnlichen Pressen mit dem Druck rechtzeitig aufzuhören, ist auf der Kurbelstange h eine verstellbare Feder e angeordnet, die zusammengedrückt wird, sobald die Beeren so gepresst sind, dass der zum weiteren Pressen notwendige Druck ihre Kraft überwiegt. Alsdann wird auf den Hebel i nicht mehr die genügende Bewegung übertragen, die notwendig ist, um den Kelterbaum auf der Presspindel f fortzubewegen, d. h. es wird auf die Beeren kein Druck mehr ausgeübt, bis durch den abfliefsenden Saft sich ein bestimmter Raum zwischen Pressplatte und Pressgut gebildet hat, worauf die Feder e sich wieder ausdehnt, das Weiterarbeiten der Maschine selbstthätig erfolgt und die Beeren vollständig trocken gepresst werden. Die Presse ist aufserdem so eingerichtet, dass, wenn aus irgendwelchen Gründen einmal der maschinelle Antrieb nicht anwendbar sein oder versagen sollte, der Betrieb auch durch Handarbeit aufrecht erhalten werden kann.

Digitized by Google

Eisfabrik und Kühlanlage der amerikanischen Militärverwaltung in Manila.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

Die Militärverwaltung der Vereinigten Staaten hat in Manila (Philippinen) mit einem Kostenaufwand von 250000 Dollars eine grofse Eisfabrik mit Kühlanlage errichtet, die zur Aufbewahrung von 5000 Stück geschlachtetem Vieh, 7000 Schafen, 100 t Speck, 50 t Butter sowie 100 t Vegetabilien bestimmt ist und aufserdem täglich 40 t Eis produziert. Der Errichtung dieser Anlage liegt der Gedanke zu Grunde, die gesamte Land- und Seemacht, die auf den Philippinen stationiert ist, von hier aus mit Fleisch und sonstigen Nahrungsmitteln zu versorgen. Das Gebäude umfasst eine Grundfläche von 245 Quadratfufs engl. und ist zweistöckig gebaut; auf Tafel 11 ist es nach Skizzen aus „The Engineering Record" mit der Anordnung seiner inneren Einrichtungen dargestellt.

Den Plan der Anlage zeigt Fig. 7 dieser Tafel; hiernach befinden sich auf der einen Längsseite der Kesselraum E (s. auch Fig. 1 u. 2), die Maschinenhalle D, die in den Fig. 1÷3 in verschiedenen Ansichten dargestellt ist, die Eisbereitungswerkstatt C, deren Einrichtung aus Fig. 4÷6 deutlich hervorgeht, und ein Eislager B. Durch einen überdeckten Gang F ist das zweistöckige Kühlhaus H mit diesem Bau verbunden; dasselbe enthält mehrere Abteile für die verschiedenen aufzubewahrenden Gegenstände und wird von einem Korridor G aus betreten, der parallel mit dem überdeckten Gang F verläuft. Durch diese Anordnung ist dafür gesorgt, dass die Kühlräume sowohl von der warmen Temperatur des Kesselhauses, wie auch von dem Zutritt atmosphärischer Luft völlig abgeschlossen sind.

Dem Korridor G werden die zu lagernden Nahrungsmittel auf der einen Seite durch einen elektrischen Aufzug a, gebaut von der Eaton & Prince Company in Chicago, zugeführt, während am entgegengesetzten Ende ihre Entnahme und Weiterbeförderung mittels einer von Hand zu bethätigenden Fahrbühne erfolgt.

Im Kesselraum E sind drei für eine Dampfleistung von 200 PS ausreichende Babcock & Wilcox-Wasserrohrkessel v aufgestellt, von denen jeder eine Heizfläche von ca 2000 Quadratfufs und Culver Corliss-Rost von 40 Quadratfuss besitzt. Aufserdem befinden sich dort drei Speisepumpen u, u, und w. Der in der einen Ecke des Kesselhauses aufgebaute Schornstein hat eine Höhe von 152 Fufs; er ist innerhalb des Gebäudes in Ziegelmauerwerk ausgeführt, während er aufserhalb desselben aus Stahlblech besteht.

Der Maschinenraum enthält drei 125 t-Eismaschinen, nach dem Ammoniakkompressorsystem von der De la Vergne Refrigerating Machine Company in New York gebaut, aufserdem eine 5 t-Hilfsmaschine, eine 150pferdige Dampfmaschine q derselben Firma, eine Anzahl Pumpen n und r, die mittels Riemen von der Dampfmaschine aus betrieben werden, eine mit letzterer direkt gekuppelte 40 KW Dynamo p und eine solche o für 30 KW, die ihren Antrieb von einem Vorgelege aus durch Riemen erhält. Auch zwei Koksfilter t verbunden mit Kondensatoren für den Abdampf der Maschine, sowie ein Speisewasservorwärmer sind in diesem Raum aufgestellt, der, wie noch erwähnt sei, von einem Laufkran von 25000 Pfund Tragkraft, ausgeführt von Maris Brothers in Philadelphia, bestrichen wird.

Sämtliche Dampfleitungen der Anlage sind unterirdisch verlegt, der Abdampf der Maschine wird in zwei Filtrierapparate t geleitet, die je mit einem Oberflächenkondensator verbunden sind, wobei die Einrichtung derartig ist, dass das Kondensationswasser sowohl vollkommen, als auch nur teilweise zwecks Wiederverwendung bei der Dampferzeugung zu den Kesseln geleitet oder aber nach Passieren von Destillationsapparaten in Zellen zur Herstellung von Klareis verwendet werden kann.

Die Filter sind mit Connellsville-Koks gefüllt und haben einen Durchmesser von 7' bei einer Höhe von 15'. Die Kondensatoren sind Wainwright-Oberflächenkondensatoren von der Taunton Locomotive Manufacturing Company, und jeder hat eine Kühlfläche von 1400 Quadratfufs, sodass auf die Pferdestärke ca 2,6 Quadratfufs kommen; die Pferdestärke entspricht dabei einem stündlichen Dampfverbrauch von 15 Pfund. Als Kühlwasser wird solches aus dem Rio Pasig verwendet, zur Förderung dienen die Pumpen r, die eventuell von der im Kesselhaus aufgestellten Pumpe u unterstützt werden können. Zu jedem Kondensator gehört eine Deanesche Dampfluftpumpe. — Das Speisewasser wird entweder mit Hilfe der im Kesselhaus stehenden Dampfpumpe w oder einer im Maschinenraum befindlichen Tripelpumpe aus dem Vorwärmer den Kesseln zugeführt. Die Tripelpumpe steht zusammen mit einer weiteren auch mit den Kondensatoren derart in Verbindung, dass die diesbezüglichen Saugrohre vor den Leitungen zu dem Vorwärmer münden und so das zur Eisbereitung zu verwendende Kondensationswasser nach den Destillationsapparaten und Zellen befördern.

Es ist bei der Herstellung von Krystalleis notwendig, das zu verwendende Wasser möglichst zu entlüften, da sich die Luft sonst während des Gefrierprozesses in feinen Bläschen ausscheidet und mit einfriert, wodurch eine Trübung des Eises auch bei sonst reinem Wasser entsteht. Die hierfür notwendigen Einrichtungen sind in dem in Fig. 4÷6 gezeichneten Raum o in verschiedener Höhe aufgestellt, der Abdampf der Maschine wird dem Apparat l zugeführt, wo er kondensiert und das mitgeführte Öl und sonstige Unreinigkeiten absetzt; von hier aus gelangt das gereinigte Kondensat nach dem Aufkoch- und Entlüftungsapparat k, in dem es weiter von mitgerissener Luft befreit wird. Dieses entlüftete heifse Wasser tritt dann, nachdem es die Kühlschlangen h und die mit Hartholzkohlen gefüllten Filter g passiert hat, in die Gefrierwasserbassins d über, aus denen die Eiszellen nach Bedarf gefüllt werden. Mit Hilfe von Kühlschlangen wird bereits in diesen Behältern d die Temperatur des Wassers erniedrigt, bevor es in die Gefrierzellen gelangt.

Die Anordnung der Ammoniakverteilung ist die bei der De la Vergne Company übliche; die Kondensatoren x y sind eine Etage über den Kompressoren aufgestellt und ähnlich den gewöhnlichen Berieselungsapparaten gebaut. Sie bestehen aus runden, gegen inneren Überdruck widerstandsfähigen Rohren, die an den Enden durch Kniestücke verbunden sind, wobei der komprimierte Ammoniakdampf unten eintritt, schlangenförmig nach oben wandert und durch herabrieselndes Wasser abgekühlt und verflüssigt wird. Ammoniakgas mit Schmierflüssigkeit wird bei jedem Kolbenhub des Kompressors zusammen in einen Cylinder gedrückt, wo sich das Öl nach unten abscheidet, während der Ammoniakdampf nach dem Kondensator übertritt. Auch für solches Öl, das etwa aus dem Kondensator noch mitgeführt wird, ist ein Ölsammler angeordnet. Das Öl aus dem Ölabscheider und Ölsammler wird dem Kompressor mittels einer kleinen Druckpumpe wieder zugeführt, indem es vorher einen Ölreiniger passiert.

In dem Eiserzeugungsraum sind unten zwei „Eisgenerator"-Kasten e für eine tägliche Eisproduktion von 20 t aufgestellt; diese haben eine Länge von 52,5', eine Breite von 28,75' bei einer Tiefe von 4' und enthalten in ihrem unteren Teile 112 Verdampferrohre von 49' 3" Länge und 2" Stärke. Unter sich sind diese Rohre durch Kniestücke verbunden und in sechs Etagen angeordnet, die Zuführung des flüssigen Ammoniaks zu ihnen erfolgt an vier Punkten. Die Verdampfer e werden mit Soole gefüllt und in diese dann die Zellen für die Bildung der Eisblöcke gehängt. Die Salzlösung wird dabei mit Hilfe von Schraubenrädern unterhalb längs der Rohre und oberhalb zwischen den Zellen hindurch in lebhafter Bewegung erhalten, sodass die Temperaturunterschiede an den verschiedenen Stellen des Generators möglichst gering sind.

Die beiden Eisgeneratoren werden je von einem Laufkran bedient, der die ausgefrorenen Zellen einer Reihe zusammen aus der Salzlösung hebt, worauf sie in ein mit lauwarmem Wasser gefülltes Gefäfs getaucht werden, um das Eis von den Zellenwandungen abzulösen. Zu letzterem Zwecke wird bei dieser Anlage das sich erwärmende Berieselungswasser der Kondensatoren benutzt. Das Entleeren der Eiszellen erfolgt auf einer Kippvorrichtung, von wo aus die Eisblöcke durch eine Rutschbahn nach dem Lagerraum B befördert werden.

Für die Kühlung der Vorratsräume H ist das von der De La Vergne Refrigerating Machine Company meist angewendete System der Ammoniakverdampfungsröhren benutzt, wobei die Salzlösung als Zwischenglied fortfällt und das Ammoniak direkt in den durch die zu kühlenden Räume geleiteten Rohre verdampft.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 168 u. 169.)

Quetschvorrichtung für Maischgut von Paul Bayer in Mühlhausen i. Th. D. R.-P. 125662. (Fig. 168.) Die Quetschvorrichtung besteht aus konischen axial gegeneinander verschiebbaren glatten, gezahnten oder sonst an ihrer Oberfläche zweckentsprechend gestalteten Walzen a mit verstellbarem Schüttrumpf. Durch dessen Verstellung kann der Durchgang des Maischgutes an jeder beliebigen Stelle der Walzenpaare stattfinden, sodass verschieden grofse Walzenquerschnitte (I II III) zur Förderung des Maischgutes verwendet werden können.

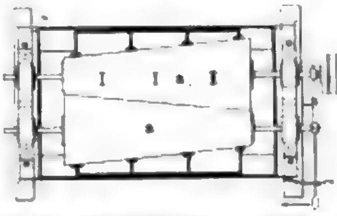


Fig. 168. Quetschvorrichtung für Maischgut.

Verfahren und Apparat zum Altmachen von alkoholischen Flüssigkeiten, insbesondere von Wein von Francisco Ivison y O'Neale in Jerez de la Frontera, Spanien. D. R.-P. 129755. (Fig 169.) Den zu alternden Flüssigkeiten wird durch wasserentziehende Substanzen, z. B. durch Chlorcalcium oder Natronhydrat, das Wasser in Apparaten derart entzogen, dass die zwischen den Flüssigkeiten und den Absorptionsmitteln liegende Luftschicht durch die Absorptionsmittel kontinuierlich ausgetrocknet wird und nun eine rasche Verdampfung des Wassers bei niedriger Temperatur stattfinden kann. Der Apparat besteht aus einem Gefäfs a, das die zu behandelnde alkoholische Flüssigkeit aufnimmt, und einem innerhalb des Gefäfses a befindlichen Cylinder b aus porösem Material (Thon oder Pergament), in dem die wasserentziehenden Agentien in einem Netz c liegen, ohne die Wand des Cylinders b zu berühren. Ein Hahn g am unteren Teil von b dient zum Ablassen des flüssig gewordenen Teiles des Absorptionsmaterials.

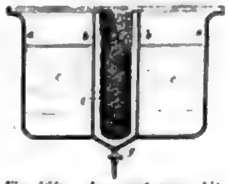


Fig. 169. Apparat zum Altmachen von alkoholischen Flüssigkeiten.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Die bakteriologische Wirkung der Luftkühlung in Fleischkühlanlagen.*)

Von **Rich. Stetefeld**, konsultierender Ingenieur in Pankow-Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 170—173.)

Nachdruck verboten.

Die konservierende Wirkung der Kühlhausluft bei Fleischkühlanlagen mit maschineller Kühlung ist, wie allgemein bekannt, begründet in ihrer Kälte, ihrer relativen Trockenheit und ihrer Reinheit.

Während die Gesetze über die Abkühlung und Entfeuchtung der Luft in der einschlägigen technischen Litteratur**) genugsam behandelt worden sind, sodass jeder Fachmann danach die genannten Zustandsänderungen rechnerisch verfolgen kann, ist auf der anderen Seite nicht zu leugnen, dass Beobachtungen und Versuche an Kühlanlagen, die über die Reinheit der Luft genauere Auskunft zu geben vermögen, bis auf vereinzelte Fälle in unentschuldbarer Weise unterblieben sind. Der Verfasser hat wiederholt in Anregung gebracht, an den Luftkühlapparaten solche Beobachtungen über die Reinheit der gekühlten Luft durchzuführen, ohne dass seinen Aufforderungen stattgegeben worden wäre. Dies ist umsomehr zu bedauern, als gerade durch diese Versuche die Kenntnis und Klarheit über die verschiedenen Systeme der Luftkühlung gefördert und die mannigfachen Behauptungen und Gegenbehauptungen, wie sie bei jeder Neuanlage durch die scharfe Konkurrenz immer von neuem aufgestellt werden, auf das den beobachteten Thatsachen entsprechende Maſs zurückgeführt worden wären. In Brauereien hatte der Verfasser wiederholt Gelegenheit, in den Gärkellern und im Kühlschiffraum die Reinheit oder den Grad der Infizierung der Luft zu beobachten, weil die Brauereien die Gefahr einer Würzeinfektion nicht unterschätzen. Die Schlachthofverwaltungen dagegen begnügen sich bei Vergebung der Kühlanlage, neben allerdings meist sehr scharfen Garantien über Kälteleistung, Kraft- und Kühlwasserverbrauch***), für die hygienisch viel wichtigere Garantie betreffs der Reinheit der Kühlhausluft fast ausnahmlos mit dem sehr dehnbaren Satz, „dass in dem Kühlhause eine mindestens sechswöchige Aufbewahrung des Fleisches ohne Schaden für dasselbe möglich sein soll". Nun gelten aber überall die Kühlhäuser auf den öffentlichen Schlachthöfen als „hygienische, gesundheitspolizeiliche" Anlagen, und doch verabsäumt man dabei, wie die tägliche Erfahrung lehrt, die sehr wichtige hygienische Maſsregel: die fortlaufende bakteriologische Betriebskontrolle der Kühlhausluft. Man halte einmal dagegen die Mittel, die von den Stadtverwaltungen bei ihren Wasserwerken in dieser Hinsicht angewendet werden, um eine etwa auftauchende Infektion des Trinkwassers im Entstehen zu erkennen und ihrem Weitergreifen Einhalt zu thun. Allerdings giebt es auch Wasserwerke, die solche Maſsnahmen nicht oder nur leichtsinnig durchführen, aber bei der Trinkwassergewinnung herrscht doch allseitig die Überzeugung von der Notwendigkeit bakteriologischer Untersuchungen.

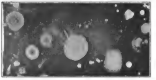


Fig. 170.

Fig. 171.

Fig. 170 u. 171. Z. A: Die bakteriologische Wirkung der Luftkühlung in Fleischkühlanlagen.

Um nun auch für eine hygienisch so wichtige und unentbehrliche Anlage wie die Fleischkühlung der bakteriologischen Untersuchung weitere Verbreitung zu verschaffen, sei unter Beifügung einiger Abbildungen*) die Wirkung der maschinellen Luftkühlung in dieser Hinsicht gezeigt und erläutert.

Es ist bekannt, dass die Entfeuchtung der Luft bei der Abkühlung dadurch bewirkt wird, dass das in ihr enthaltene dampfförmige Wasser in die tropfbar flüssige oder feste Form übergeführt wird, wobei es in den Kühlapparaten zu Boden sinkt oder sich weiter abkühlend als Reif an den unter Null Grad gehaltenen Flächen der Apparate ansetzt. Während also anfänglich die Unreinigkeiten (Staub, Mikroben u. s. w.) zugleich mit dem Wasserdampf im Luftstrom schwimmen, bilden diese Unreinigkeiten bei der Abkühlung die Kerne, um die herum der kondensierende Dampf sich als Wasser oder Reif ansetzt, sodass nach erfolgter Abkühlung jedes Wassertröpfchen oder Reifkörnchen eine Anzahl solcher Unreinigkeiten als Staubkerne und Mikrobenkerne der Luft entzogen hat. Bei vergleichender Betrachtung einer Reihe von Versuchsplatten wird also dasjenige Luftkühlverfahren als das vorteilhafteste in hygienischem Sinne zu gelten haben, bei dem die Platten aus dem Kühlraum und die Platten, die hinter dem Luftkühler während des Kühlbetriebes entnommen wurden, die wenigsten Kulturen aufweisen.

Die Abbildungen solcher Platten aus dem Kühlraum zeigen einmal (Fig. 170) den Zustand der Luft während der Arbeitsperiode, d. h. während des Einbringens von frischem Fleisch, daneben die relativ groſse Reinheit derselben Kühlhausluft nach Schluss der Verkehrsperiode und dreistündigem Arbeiten mit dem Luftkühler (Fig. 171).

Fig. 172 u. 173 zeigen ferner zwei gleichzeitig entnommene Platten, die eine vor (Fig. 172), die andere hinter (Fig. 173) dem Luftkühlapparat, der mit direkter Verdampfung nach dem System Fixary**) arbeitet; sie geben ein gutes Bild von der Wirkung des Apparates in der Entziehung der Keime aus der sich abkühlenden Luft.

Fig. 172

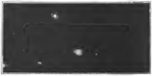


Fig. 173.

Fig. 172 u. 173. Z. A.: Die bakteriologische Wirkung der Luftkühlung in Fleischkühlanlagen.

Alle vier Platten sind gleich lange der Luft exponiert und dann auf die bekannte Art entwickelt worden. Zum Schluss muss noch betont werden, dass, je weiter bei einem Luftkühlverfahren ohne fernere Temperaturerniedrigung die Entfeuchtung der Luft getrieben werden kann, um so wirksamer sich auch die angestrebte Entziehung von Staubteilen und Mikroben gestalten wird; dadurch kann dann wiederum die Kühlhausluft, weil reiner und trockener, auch bei etwas höherer Kühlhaustemperatur noch gleich konservierend wirken, was eine Ersparnis an Kälte bedeutet. Darum ist es auch nicht recht, wenn in den Lieferungsbedingungen seitens der Stadtverwaltungen den liefernden Firmen der stündliche Luftwechsel im Kühlhause vorgeschrieben wird, weil dieser nicht für alle Fälle gleich und, wie erwähnt, von dem Luftkühlverfahren und dessen Wirksamkeit hinsichtlich der Entfeuchtung und Reinigung der Luft abhängig ist; der stündliche Luftwechsel muss also, wie der Verfasser in seinem „Kompendium", S. 364, gezeigt hat, von Fall zu Fall berechnet werden und ist, um ein kennzeichnendes Beispiel zu erwähnen, bei einer Fleischgefrieranlage etwa zweimal so groſs anzunehmen wie bei einer gewöhnlichen Fleischkühlanlage.

*) Auszug aus einem uns vom Verfasser überreichten Separatabdruck aus dem „Techn. Gemeindeblatt" von Prof. Dr. Albrecht.

**) Vgl. besonders „Ztschr. f. d. ges. Kälteind.", Jahrg. 1894 : 1902, sowie Rich. Stetefeld, „Kompendium d. ges. Kälteindustrie". Stuttgart. Max Waag. 1901, S. 362 ff.

***) Leider sind auch diese Garantien in vielen Fällen nicht eindeutig sachgemäſs abgefasst.

*) Die Abbildungen entstammen den Untersuchungen im Schlachthof der Stadt Köln a. Rh. und sind dem Verfasser durch Oberingenieur Kneller von der dortigen Firma Humboldt (welche die Kühlanlage gebaut hat) zur Verfügung gestellt worden.

**) Abbildung und Beschreibung vgl. Stetefeld, „Kompendium d. ges. Kälteindustrie", S. 370 u. 430.

Schnellröster

von der **Emmericher Maschinenfabrik und Eisengieſserei in Emmerich.**

(Mit Abbildung, Fig. 174.) Nachdruck verboten.

Auf der Düsseldorfer Ausstellung führte die Emmericher Maschinenfabrik und Eisengieſserei in Emmerich in einem besonderen Pavillon die Kaffeerösterei mittels ihres Patent-Schnellrösters „Probat" vor.

Das durch diesen Apparat verkörperte Verfahren basiert auf der Absaugung der Dünste und der Durchsaugung der Hitze durch den

Digitized by Google

Röstbehälter, also auf der unmittelbaren Berührung des Kaffees mit der heifsen Feuerluft. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die Form, die man dem Röstgutbehälter (ob Kugel- oder Cylinderform etc.) giebt, gleichgültig ist, indem die Röstung ja lediglich durch heifse Feuerluft bewirkt wird, die man direkt durch das Röstgut hindurchsaugt, nicht aber wie beim gewöhnlichen Kaffeebrenner durch Wärme, die von den erhitzten Wandungen der Rösttrommel ausgestrahlt wird.

Die allgemeine Anordnung des neuen Rösters ergiebt sich aus Fig. 174. Man erkennt, dass der Antrieb des aus Brenner, Cyklon und Kühlsieb bestehenden Apparates durch einen Elektromotor erfolgt, dem zugleich die Bethätigung des zugehörigen Exhaustors obliegt. Bei der Benutzung des Apparates verfährt man in der Weise, dass man den Rohkaffee in den Fülltrichter schüttet, hierauf den am unteren Ende des Trichters angeordneten Schieber zieht und es dadurch dem Kaffee ermöglicht, in die Rösttrommel zu gelangen. Dort wird er unter kräftiger Ventilation, sowie Absaugung der Dünste und gleichzeitigem Lösen der Häutchen geröstet.

Ohne dass die Trommel vom Feuer gerückt oder angehalten werden müsste, gelangt der geröstete Kaffee nach Heben einer Klappe von selbst auf das Kühlsieb.

Während dieses Vorganges hat man aus dem stets gefüllten Trichter von neuem Rohkaffee in die Trommel eingelassen, sodass sofort nach Schluss der alten eine neue Röstperiode beginnen kann.

Fig. 174. Schnellröster von der Emmericher Maschinenfabrik und Eisengiefserei in Emmerich.

Dadurch wird der Betrieb zu einem ununterbrochenen, was für die Leistung der Anlage von grofser Wichtigkeit ist.

Röstung und Kühlung erfolgen dunstfrei, indem ein mit dem Apparat verbundener Exhaustor die Dunste absaugt. Gilt es die Einwirkung der Heizgase auf das Röstgut momentan zu unterbrechen, so schiebt man mittels Hebeldruckes eine dicke, in einen Eisenrahmen gefasste Chamotteplatte zwischen Röstgutbehälter und Feuerraum ein. Durch diese Einrichtung ist man auch in der Lage, die Trommel während des Anheizens, in den Arbeitspausen und nach Schluss der Arbeit vom Feuer ganz abzuschliefsen.

Der gekühlte, von Staub und Häutchen befreite, reine Kaffee gleitet entweder durch Kippen des Kühlsiebes, oder durch ein automatisch arbeitendes Rührwerk in einen Sack resp. irgend ein untergestelltes Gefäfs.

Derartige Kaffeeröster für Motorbetrieb werden in drei Gröfsen geliefert, für eine Einschüttung bis 22, 40 und 75 kg Rohkaffee sowie mit von Hand drehbarem, mechanisch gedrehtem oder feststehendem, selbstentleerendem Kühlsieb. Ihre Feuerungen werden nach vollendeter Montage stets mit Schamotten ausgekleidet; ebenso ist der obere abgerundete Teil des Rumpfes stets doppelwandig ausgeführt, sowie durch Isoliermasse gegen Wärmestrahlung gesichert.

Löslichmachen von Stärke mittels Persulfats

von der **Société Anonyme „Trust Chimique"** in **Lyon.**

Das der Société Anonyme „Trust Chimique" in Lyon unter Nr. 134301 patentierte Verfahren besteht in der Behandlung von Stärke oder von stärkehaltigen Materialien, wie Mehl oder dergleichen, mit Persulfaten. Den bisher bekannt gewordenen Verfahren gegenüber hat es die Vorzüge, dass die Umwandlung der Stärke in die lösliche Modifikation auf kaltem Wege bei gewöhnlicher Temperatur vor sich geht, und dass, da die zur Verwendung gelangenden Persulfate neutrale Körper sind, das Verfahren die Unannehmlichkeiten der bisherigen mit Säuren arbeitenden Methoden nicht besitzt, die Stärke nicht dextriniert wird und das Endprodukt nach dem Auswaschen vollkommen neutral ist.

Das Verfahren wird durch das nachfolgende Beispiel erläutert.

100 kg Stärkemehl werden mit 3 : 5 kg Ammoniumpersulfat gemischt und hierzu 150 l kaltes Wasser zugesetzt. Die Mischung wird umgerührt, wobei im Sinne der Reaktionsgleichung

$$S_2O_8(NH_4)_2 + H_2O = 2\,SO_4 \cdot H \cdot NH_4 + O$$

Sauerstoff frei wird. Dieser im Entstehungszustande befindliche Sauerstoff wirkt auf die Stärke derart, dass sie vollkommen in die lösliche Modifikation übergeführt wird. Zu diesem Zwecke lässt man das Gemisch unter zeitweisem Umschütteln etwa 10 Stunden lang stehen, giefst ab, filtriert und wäscht bis zur vollständigen Entfernung des Ammoniumsulfates und trocknet dann bei der entsprechenden Temperatur im Trockenraume.

Das nach diesem Verfahren gewonnene Produkt besitzt die technisch wesentlichen Eigenschaften der Gelatine und vermag sie deshalb in allen ihren Anwendungsarten zu ersetzen. Mit Wasser erhitzt, verflüssigt es sich allmählich vollständig und ergiebt eine vollkommen durchsichtige farblose Lösung, die durch Abkühlen zu einer gelatineartigen Masse erstarrt. Es wird mit Vorteil z. B. zum Schlichten in der Textilindustrie verwendet und vermag das Glycerin in diesem Industriezweig vollkommen zu ersetzen.

An Stelle des im Beispiele angeführten Ammoniumpersulfates können auch die entsprechenden überschwefelsauren Salze des Natriums oder Kaliums verwendet werden. Deren Menge richtet sich je nach der Art der Stärke bezw. je nach dem Gehalt der zu behandelnden stärkehaltigen Materialien an Stärke.

Wie aus der angeführten Reaktionsgleichung ersichtlich ist, entstehen neben dem Sauerstoff auch saure schwefelsaure Salze. Diese besitzen an und für sich die Eigenschaft die Stärke bei höheren Temperaturen in die lösliche Modifikation überzuführen. Um den Nachweis zu führen, dass die Umwandlung der Stärke in die lösliche Modifikation nicht etwa der Wirkung der entstehenden sauren schwefelsauren Salze zuzuschreiben ist, sondern einzig und allein dem frei werdenden Sauerstoff, sind folgende Versuche angestellt worden:

Es wurde ein Gemisch von 100 Teilen Stärke und 100 Teilen Wasser einmal mit 5 Teilen Schwefelsäure, das andere Mal mit 5 Teilen Natriumbisulfat 8 Tage lang bei etwa 15° C stehen gelassen. Die Untersuchung des Gemisches nach diesen 8 Tagen ergab, dass keinerlei Reaktion stattgefunden hatte, die Stärke nicht in die lösliche Modifikation übergeführt war, vielmehr mit warmem Wasser einen Kleister ergab und unlöslich blieb.

Dadurch ist der Nachweis erbracht worden, dass Säuren oder saure Salze bei gewöhnlicher Temperatur die Stärke in die lösliche Modifikation nicht überzuführen vermögen und dass die Umwandlung der Stärke in die in heifsem Wasser lösliche Modifikation bei dem vorliegenden Verfahren einzig und allein dem durch die Zersetzung der Persulfate frei werdenden Sauerstoff zuzuschreiben ist.

Maschine zum Formen von Zuckermasse von Joseph Robin-Langlois in Paris. D. R.-P. 127258. Die Maschine dient zum Formen und Glätten von teigiger, raffinierter Zuckermasse auf einem von senkrechten Seitenwänden begrenzten, rotierenden, ringförmigen Formtisch. Ein mit Schaufeln ausgerüsteter Zuführungsapparat bringt die Masse unter einen rotierenden Verteiler, welcher aus mehreren an einer Welle sitzenden horizontalen Abstreicharmen von ovalem Querschnitt besteht. Diese befinden sich in gleicher Höhe mit der Entleerungsöffnung bezw. in einstellbarer Höhe mit der platten Formtischoberfläche, sodass der aus dem Zuführungsapparat kommende Zuckerbrei, der auf eine Reihe vorher auf den ringförmigen Formtisch gelegter Formplatten fällt, unter den rotierenden Abstreichern geformt wird und als zusammenhängender Strang von gleichmäfsiger Dicke unter einer durch Gewicht ausbalancierten Walze hervorgeht.

Digitized by Google

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Glattstrohpresse

von **Umrath & Co.** in **Prag-Bubna.**

(Mit Abbildung, Fig. 175.) **Nachdruck verboten.**

Die von der Firma Umrath & Co. in Prag-Bubna gebaute Glattstrohpresse neuester Ausführung ist in Fig. 175 abgebildet. Ihre Konstruktion ist derart, dass Ballen von gleicher Gröfse gleichmäfsig und lagerweise bei ungebrochenem Stroh gepresst und diese dann selbstthätig auf den Wagen oder zum Schober befördert werden. Ein Hauptvorteil dieser Maschine liegt demnach in der Ersparnis an Arbeitskräften, indem die früher beim Drusche notwendigen Leute überflüssig werden. Dabei ist es möglich, von solch gleichmäfsig gepresstem Stroh dreimal so viel als von Hand gebundenem in demselben Raume unterzubringen.

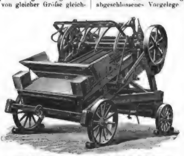


Fig. 175. Glattstrohpresse von Umrath & Co. in Prag-Bubna.

Diese Glattstrohpresse, die in Verbindung mit jeder Dampfdreschmaschine von 1220 bis 1525 mm Breite arbeiten kann, hat eine Länge von 4 m; sie ist mit einem Vorpressapparat versehen, durch den eine gleichmäfsige Zuführung des Strohs bewirkt und zugleich ermöglicht wird, jede Menge des von einer Dreschmaschine gelieferten Strohs zu bewältigen. Der Betrieb der Presse erfordert 1 ÷ 2 PS, wobei der Antrieb, wie Fig. 175 zeigt, sowohl von der Trommelwelle der Dampfdreschmaschine, wie auch besonderer örtlicher Verhältnisse halber direkt von der Lokomobile aus erfolgen kann. Im letzteren Falle erhält die Dampfdreschmaschine ihren Antrieb von dem zweiten Schwungrad der Strohpresse aus.

Das von der Dreschmaschine ausgeworfene Stroh wird durch den selbstthätigen Zuführungsapparat dem Presskolben gleichmäfsig lagenweise zugeführt und dann in Ballen von 150 cm Länge, 32 cm Höhe und beliebiger, meist ca 50 cm Breite gepresst. Entsprechend der eingestellten Gröfse und Dichtigkeit werden die Ballen 15 ÷ 25 kg, maximal 50 kg schwer.

Unterhalb der Presse sitzt während des Betriebes eine Person, die gegen Staub oder Gefahren, die durch Berühren sich bewegender Teile entstehen können, geschützt ist; sie löst, wenn die gewünschte Ballengröfse erreicht ist, die Nadeln aus, schneidet den von den Nadeln auf die Fadenheber gelegten Bindefaden ab und knüpft die Knoten. Die Nadeln sind aus Stahl hergestellt; die Konstruktion der Fadenfänger ist so beschaffen, dass sie keine Faden verfehlen können, d. h. ein gleichmäfsiges Binden aller Ballen gewährleisten. Etwa im Stroh befindliche Körner fallen unter die Presse.

„Sigambria"-Mähmaschine

der Firma **Joseph Meys & Comp., G. m. b. H.** in **Hennef** a. d. Sieg.

(Mit Abbildung, Fig. 176.) **Nachdruck verboten.**

Von den Mähmaschinen der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen Joseph Meys & Comp. G. m. b. H. in Hennef a. d. Sieg ist in Fig. 176 die neueste zweipferdige kombinierte Mähmaschine „Sigambria" Nr. 3 dargestellt, die sowohl für Getreide als auch für Klee und Gras verwendet werden kann.

Auf der Nabe des einen Fahrrades sitzt ein Zahnrad, von dem aus durch ein kleines eingreifendes Getriebe und ein mittels Kapsel abgeschlossenes Vorgelege der Antrieb auf eine Kurbelwelle übertragen wird, die dann das Messer in eine hin- und hergehende Bewegung versetzt. Der Messerbalken ist hierbei, um sich unebenen Flächen anpassen zu können, auf doppelten Scharnieren befestigt und kann durch den rechts vom Kutschersitz angebrachten Hebel beliebig gehoben werden, was die praktische Hantierung der Maschine wesentlich erleichtert. Desgleichen können die Finger (Gegenschneiden) durch einen zweiten Hebel während der Arbeit auf und nieder bewegt werden, sodass auch bei Lagerfrucht eine gleichmäfsige Arbeit möglich ist.

Die Maschine ist für zweierlei Messergeschwindigkeiten eingerichtet, indem vom Kutschersitz aus durch Drehung eines Griffes die Räderübersetzung derart verändert werden kann, dass zum Schneiden von Gras und Klee eine höhere, zum Getreidemähen eine geringere Geschwindigkeit der Messerbewegung zur Anwendung kommt. Aufser der gröfseren Messergeschwindigkeit für das Mähen von Gras, ist in diesem Falle noch insofern eine Änderung zu treffen, als der in Fig. 176 mit dargestellte Lattentisch entfernt und ein Grasschuh und Schwadenleger angebracht werden muss.

Bei der Verwendung dieser Maschine für Getreide erfolgt dessen Ablegen von Hand, indem ein zweiter Arbeiter die hinter dem Messer angeordnete Plattform mittels des in Fig. 176 sichtbaren Fufshebels bewegt und die Bildung der Garben, wie auch ihr Abführen durch eine Handbarke bewirkt.

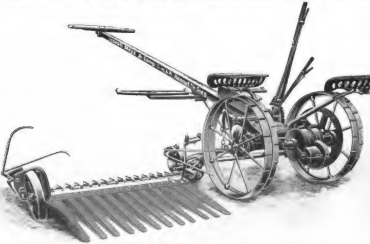


Fig. 176. „Sigambria" Mähmaschine.

Die Messer, wie auch die Finger (Gegenschneiden) sind aus Stahl gefertigt, die Kurbel ist aus Gusstahl, ihre Lager sind lang und aus Rotguss hergestellt. Wesentlich ist auch die Anbringung einfacher, vor Staubzutritt geschützter Schmiergefäfse, speciell die Messerstange hat eine vollkommene Schmierkapsel, sodass eine rasche Abnutzung nicht zu befürchten ist.

Die Schnittbreite dieser Maschine beträgt 1340 mm.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Freistehender Plansichter, Konstr. 1902,

der **Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G. in Braunschweig.**

(Mit Abbildung, Fig. 177.) Nachdruck verboten.

Der neue Plansichter, Konstr. 1902, der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G., in Braunschweig, den Fig. 177 wiedergiebt, ist freistehend. Alle ruhenden und bewegten Teile befinden sich in einem Traggestell, das sich auf einer gusseisernen Sohlplatte aufbaut. Diese mit breiter Basis versehene Grundplatte bildet die einzige Verbindung mit dem Mühlengebäude, erleichtert daher wesentlich die Aufstellung gegenüber Plansichtern älterer Konstruktion, deren Kasten mit Hängestangen an der Gebäudedecke befestigt sind. Diese älteren Plansichter haben ferner den Nachteil, dass durch die Hängestangen die Bewegungen der Rahmen sich auf Decke und Gebäude übertragen, wodurch wiederum der Sichter seine richtige Lage während des Ganges ändert, unruhig geht und Erschütterungen veranlasst, die bei dem freistehenden Sichter, einer in sich komplett montierten Maschine ohne Zuhilfenahme von Wänden oder Decken der Mühlen als Stütz- und Befestigungspunkte für einzelne zur Maschine gehörigen Teile, fortfallen.

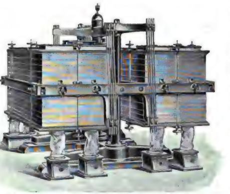


Fig. 177. Freistehender Plansichter, Konstr 1902, der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G. in Braunschweig.

Wie Fig. 177 zeigt, besteht der Sichter aus der starken Grundplatte mit unterem Führungslager für die vertikale Antriebswelle, zwei auf die Grundplatte geschraubten Säulen zur Aufnahme der Traverse mit oberer Lagerung, der gekröpften Antriebswelle und mit den vier Armen zur Rohrstabaufhängung der Sichterrahmen. Diese, zu zwei Gruppen geordnet, ruhen symmetrisch zur Kurbelwelle in einem kräftigen Doppelrahmen, dessen beide Teile durch das mit einer langen Laufläche versehene Kurbellager der Antriebswelle fest verschraubt sind. Der Kurbelangriff liegt also zwischen dem Rahmen genau in der Mitte der Schwungmassen. Zum Ausbalancieren dienen auf der Kurbelwelle angebrachte, ober- und unterhalb der Rahmen sich bewegende Schwunggewichte.

Die Kurbelwelle hängt auf einem Bunde, der auf Kugeln läuft, wodurch der Gang des Sichters leicht wird.

Die Anzahl der Rahmen kann gleichmäfsig nach oben und nach unten vergröfsert werden in der Weise, dass keine Änderung der Schwerpunktslage stattfindet. Die Rahmen lassen sich nach Lösen einiger Schrauben leicht entfernen.

Die Reinigung der Siebe erfolgt auf beiden Seiten während des Ganges, unterhalb durch Bürsten, die mittels Sperrvorrichtung automatisch vor- und rückwärts bewegt werden und die Seide nur leicht berühren, ohne sie anzugreifen. Auch sind die Siebe so eingerichtet, dass das fertige Produkt sofort abläuft. Dadurch werden die nachfolgenden Siebe entlastet und wird die Bewältigung grofser Massen ermöglicht.

Die Seidenfläche des Plansichters ist etwa 5÷6 mal gröfser als die einer Sichtmaschine gröfster Bauart, wie sie bisher gebräuchlich war; da nun beim Plansichter die ganze Sichtfläche gleichmäfsig ausgenutzt wird und, wie erwähnt, die fertigen Produkte sofort abgeführt werden, so erklärt sich ohne weiteres seine Leistung im Vergleich zur Sichtmaschine.

Mit einem grofsen Sichter können in 24 Stunden 1600÷1800 Sack Schrot, vom Schrot bis zum Mehl in acht verschiedenen Sorten rein und scharf gesichtet und sortiert werden, bei einem Kraftbedarf von nur ca $^1/_2$ PS. Für die gleiche Leistung würden nach alter Methode zwei Vorcylinder, zwei Sichtmaschinen und zwei Sortiercylinder mit einem Kraftbedarf von 6 PS nötig sein, sodass sich also, ganz abgesehen von der Raumersparnis, wesentliche Vorteile ergeben.

Mahlmühle.

Projekt von **Hoerde & Comp. in Wien.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 12 in den Schnitten und Grundrissen wiedergegebene Mahlmühle ist um so interessanter, als sie zeigt, wie es selbst unter schwierigen Verhältnissen bei richtiger Disposition möglich ist, unter Aufwendung geringster Mittel gute Resultate zu gewinnen.

Im vorliegenden Falle handelte es sich darum, auf einem mehrfach gebrochenen (vergl. Fig. 3) Terrain eine Mahlmühle zu errichten, deren tägliche Leistung 20000 kg erreichen sollte. Das Terrain selbst ist, wie Fig. 3 erkennen lässt, verhältnismäfsig sehr schmal, sodass sich mit Rücksicht auf die übrigen zum Betrieb der Mühle nötigen Nebengebäude für die Mühle selbst nur eine lichte Tiefe von 8,9 m ergab. Trotzdem ist es der Projektantin, der Firma Hoerde & Comp., Mühlenbau-Anstalt und Maschinen-Fabrik in Wien II, Taborstrafse 75, gelungen, die Aufstellung der Maschinen so praktisch und übersichtlich vorzunehmen, dass thatsächlich nur die eine Hälfte des Mühlengebäudes mit Maschinen besetzt erscheint und die andere sogar noch für eine künftige Erweiterung zur Verfügung steht.

Der Betrieb ist durchaus automatisch gedacht und soll in dem in Fig. 4÷9 herausgezeichneten Gebäude vor sich gehen. Dieses ist durch eine Querwand in zwei Hauptteile zerlegt, von denen der kleinere A die Putzerei (Kopperei) und der gröfsere B die Mühle enthält. Rechts schliefst sich an das Gebäude B als Parterrebau das Maschinenhaus d und Kesselhaus E an. Im ersteren ist eine liegende Compound-Dampfmaschine von 75 PS disponiert, welche die Kraft durch Seilzug auf die im Erdgeschoss gelagerte Welle abgiebt. Links vom Maschinenhaus ist der Mühle B eine kleine Werkstatt zur Vornahme von Reparaturen vorgelagert. Der Kessel ist als Cornwallkessel von 80 qm Heizfläche gedacht und mit dem Schornstein durch den Fuchs verbunden. Das Kesselhaus an sich genügt zum Einbau noch eines zweiten Dampfkessels gleicher Gröfse.

Im Hofe der Mühle sind zwei weitere Gebäude disponiert, von denen das eine F im Obergeschoss die Wohnung für den Direktor, im Parterre die Bureaux enthält, während das zweite zum Teil als Wagenremise (G), zum Teil als Pferdestall (H) und als Magazin (I) dient. Beide Gebäude sind von der eigentlichen Mühle durch einen breiten Fahrweg vollständig getrennt.

Kopperei und Mühle sind als fünfgeschossige Bauten mit flachen Satteldächern gedacht und besitzen steinerne Umfassungswände, sowie hölzernes Gebälk. Von der Kopperei A ist ein Treppenhaus abgetrennt, das durch feuersichere Thüren sowohl von der Kopperei als auch von der Mühle aus zugängig ist. Eine zweite Treppenanlage befindet sich am entgegengesetzten Ende der Mühle und vermittelt den Verkehr der einzelnen Geschosse unter sich.

Der Arbeitsverlauf sowohl der Kopperei als auch der Mühle ist an Hand der in Fig. 3 gezeichneten Pfeile leicht zu verstehen. Die Getreidereinigung ist für 20000 kg in 12 Stunden berechnet. Das per Wagen oder zu Wasser herangeschaffte Getreide fällt zunächst in den Einschüttrumpf eines grofsen Elevators a, wird durch diesen angehoben und dem Schrollencylinder b im Dachgeschoss der Kopperei zugeführt. Hier erfolgt die Abscheidung der gröfsten Unreinlichkeiten, worauf das Getreide dem kombinierten Tarar c zugeführt wird, der in Verbindung mit Trieurcylindern die weitere Vorreinigung des Getreides durchführt. Die Feinreinigung, das sogen. Schälen, erfolgt in den

Digitized by Google

beiden Schälmaschinen d e in den zwei tieferen Etagen, woran sich dann die Nachreinigung in der Scheibenbürstmaschine f schliefst, aus der das völlig gereinigte Getreide in den Elevator g fällt. Diesem nun ist die Aufgabe zugewiesen, es wieder in das Dachgeschoss zu heben und in die durch die erste, zweite, dritte und vierte Etage sich hinziehenden Getreidesilozellen h abzuwerfen. Unterhalb der letzteren kann eine automatisch arbeitende Waage angeordnet werden, die das Wiegen des Getreides vor seinem Eintritt in die Mahlmühle besorgt.

Der Elevator i nimmt das verwogene Getreide auf und leitet es in den ersten Vorwalzenstuhl k, der im ersten Stockwerk der Mühle A selbst aufgestellt ist.

Der Staub aus den Koppereimaschinen wird durch Exhaustoren, die sich an den einzelnen Maschinen befinden, direkt in sogen. Schlauchfilter geführt.

Die eigentliche Mühle A soll, wie angedeutet, 20000 kg Weizen in 24 Stunden automatisch zu vier Sorten Mehl und zwei Sorten Kleie vermahlen.

Zu diesem Zweck sind drei doppelte Walzenstühle mit je vier geriffelten Hartgusswalzen k, k_1 k_2, jeder in zwei Teile geteilt, für besondere Schrotungen vorgesehen; desgleichen auch eine Bürstenschnecke für Schalen. Zum Ausmahlen der Griese und Dunste etc. wurden fünf doppelte glatte Hartgusswalzen $k_3 \div k_7$ mit je vier Walzen in je zwei Teile zerlegt, somit zehn Ausmahlsysteme angenommen. Hierzu kommen noch fünf Bürsten-Detacheure, die im Parterre direkt unter den Walzenausläufen angeordnet sind. Ihnen ist die Aufgabe zugewiesen, das Produkt der glatten Walzen durch Bürsten zu zerstäuben, damit es sich leichter absichtet.

Zum Absichten sämtlicher Produkte sind zehn einfache und drei doppelte Plansichter Patent Bunge mit je sechs und acht Siebrahmen angenommen, und zwar sind den sechs Schrotungen sechs einfache Plansichter m m_1 m_2 und den zehn Ausmahlsystemen drei doppelte $m_3 \div m_7$ und vier einfache m_8 m_9 Plansichter zugewiesen.

Für die Griesputzerei sind drei doppelte Griesputzmaschinen $n \div n_2$, für die Dunste zwei Dunstputzmaschinen o o_1 projektiert. Zur Aspiration der Walzenstühle und Plansichter sind ein Exhaustor f und zwei Staubfilter p p_1 aufgestellt, die durch Aspirationsschnecken direkt mit den Walzenstühlen und Plansichtern verbunden sind, wodurch eine kühle Vermahlung erreicht wird.

Die Förderung des Mahlgutes von einem System zum anderen besorgen acht doppelte Elevatoren l — l_7 in Verbindung mit zehn Transportschnecken. Die vier Mehlsorten werden durch Transportschnecken einzeln in ihre diesbezüglichen Behälter gebracht, wo sie gemischt und verpackt werden können.

Die im Erdgeschoss angeordnete Haupttransmission ruht auf gemauerten Sockeln und treibt, wie man aus Fig. 1 ersieht, die Walzenstühle direkt, die Sichter m dagegen durch eine im dritten Obergeschoss befindliche Deckentransmission mittels Winkelriementrieb. Von ebendieser Transmission aus erhalten auch die in demselben Obergeschoss aufgestellten Griesputzmaschinen und die Dunstputzmaschinen o o_1 ihren Antrieb. Dieselbe Vorgelegewelle treibt dann schliefslich auch die Maschinen in der Putzerei A und die Elevatorköpfe im Dachgeschoss der Mühle B.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 178 u. 179.)

Zerkleinerungsmaschine für Körnerfrüchte mit sich drehender Messertrommel und zu ihr konaxial gelagertem Bogensieb von Fr. Brügge in Flensburg. D. R.-P. 128614. (Fig. 178.) Zu der sich drehenden Messertrommel ist konaxial ein Bogensieb d gelagert, welches parallel zur Trommelachse hin und her bewegt wird. Die Maschenweite des Siebes d nimmt nach dem Längsrande des Siebes hin allmählich zu, um ein gleichmäfsiges Hindurchtreten der Körner durch die Maschen auf der ganzen Arbeitsfläche zu ermöglichen.

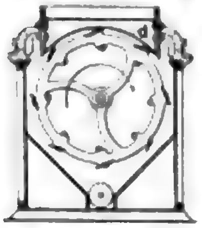


Fig. 178. Zerkleinerungsmaschine für Körnerfrüchte.

Getreidereinigungsmaschine von Otto Mempel in Erfurt. D. R.-P. 129091. (Fig. 179.) Zwischen den oberen und unteren Sieben a bezw. b und c des unmittelbar unter der Gosse d angeordneten Siebkastens ist ein Entgranner e, und unter den unteren Sieben b und c ein Sortiercylinder f mit an ihn anschliefsender Auslesetrommel g angeordnet, um sämtliche zur Gewinnung marktfertigen Getreides erforderlichen Vorrichtungen in einem gemeinsamen Gehäuse bei geeigneter Beschickungshöhe unterzubringen.

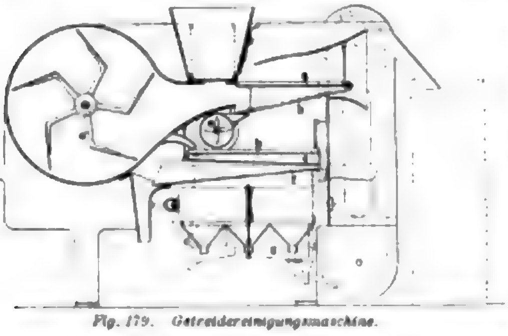


Fig. 179. Getreidereinigungsmaschine.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Luftfilter

von **A. Freundlich in Düsseldorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 180.) Nachdruck verboten.

Wenn beim Abfüllen des Bieres vom Lagerfass auf das Transportfass ungereinigte Luft hinzutritt, so wird bekanntlich seine Qualität verschlechtert. Eine gründliche Filtrierung der zum Abfüllen benutzten Druckluft ist daher unbedingt notwendig. Am richtigsten schaltet man zwischen Luftpumpe und Fass ein Luftfilter ein, wie es beispielsweise von der Firma A. Freundlich in Düsseldorf fabriziert wird.

Das Freundlichsche Luftfilter steht unter Gebrauchsmusterschutz und arbeitet mit Kalilösung sowie Filterwatte. Seine Einrichtung beschreibt sich am besten an Hand der Skizze Fig. 180. Das Filter besteht aus einem cylindrischen, mit Blei gefütterten Behälter b, in den durch ein bis nahe auf den Boden reichendes Rohr e die Luft eingeführt wird. Die Einführung erfolgt derartig, dass die Luft gezwungen ist, die in dem Gefäfs befindliche Kalilösung in feinen Strahlen zu durchströmen, um dann nach Passieren einer unterhalb der Deckelöffnung angebrachten Fangplatte durch ein Rohr nach der Auffanglaterne f zu gelangen. Dort werden die etwa durch stofsweises Arbeiten der Luftpumpe mitgerissenen Teilchen der Kalilösung abgesetzt. Durch ein Omega-Rohr tritt die Luft nunmehr in die zweite Laterne l, die mit einem besonders präparierten Filterstoff angefüllt ist. Frei von organischen Stoffen und Bakterien, also vollständig keimfrei, verlässt die Luft das Filter l schliefslich durch den Hahn r und die Leitung a.

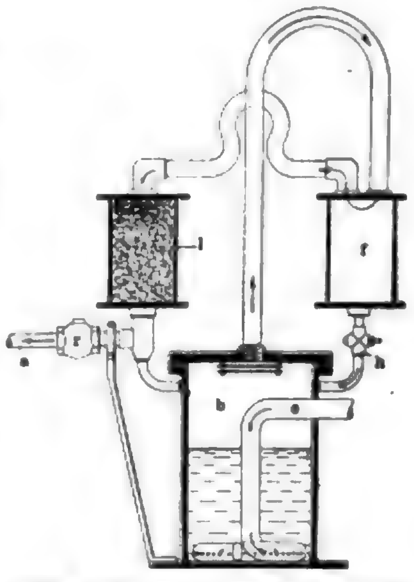


Fig. 180. Luftfilter von A. Freundlich in Düsseldorf.

Die in der Laterne f sich ansammelnde Kalilösung kann durch das Rohr h periodisch wieder in den Cylinder b zurückgeführt werden. Während des Betriebes ist selbstverständlich der Hahn am Rohre h geschlossen zu halten, da andernfalls die Funktion des ganzen Apparates in Frage gestellt sein würde.

Das Filter wird von der genannten Firma in drei Gröfsen für 5000, 50000 und 300000 hl fabriziert. Die Kalilösung besteht für Filter der Gröfse 1 aus 1,5 l destilliertem Wasser und 30 ÷ 40 g übermangansaurem Kali, für solche der Gröfse 2 aus 10 l Wasser und 200 ÷ 400 g übermangansaurem Kali, für Filter der Gröfse 3 aus 30 l Wasser und 600 ÷ 700 g übermangansaurem Kali. Diese Lösung ist je nach der Inanspruchnahme des Filters alle 14 Tage bis drei Wochen zu erneuern.

Da die Filterwatte im Glascylinder l jederzeit sichtbar ist, erkennt man ohne weiteres den Zeitpunkt, wann eine Erneuerung des Filters sich nötig macht, ohne dass man gezwungen ist, die Laterne selbst zu öffnen.

Gute Extraktausbeute.

Im Dezember 1901 hatte der Braumeisterbund der Vereinigten Staaten von Nordamerika an seine Mitglieder Fragebogen gesandt, worin sie sich über die Frage äufsern sollten: Welche Punkte sind zur Gewinnung einer guten Extraktausbeute zu berücksichtigen? Im August d. J. ist nun über das Resultat der Umfrage Bericht erstattet worden. Daraus ist nach der „Dtsch. Brau-Ind." folgendes zu entnehmen: Bezüglich der Schrotung des Malzes ist die Ansicht vorherrschend, dass jedes Korn gequetscht oder gebrochen sein soll und dass der Mehlkorper möglichst vollständig zu zerkleinern ist, ohne dass jedoch die Hülse dabei zu sehr zerrissen wird. In den meisten Fällen wird feine Schrotung befürwortet, allerdings innerhalb gewisser Grenzen, die durch die Konstruktion des Maischbottichs und die Beschaffenheit des Senkbodens bedingt sind. Hier ist darauf zu achten, dass nicht etwa der Läuterprozess durch eine zu feine Schrotung beeinträchtigt wird. In einem Falle wird erwähnt, dass es bei der Verwendung eines mürben, gut aufgelösten Malzes genügend ist, wenn jedes Korn gequetscht wird während bei schlechter Auflösung feine Schrotung vorzuziehen ist.

Digitized by Google

In zwei Antworten wird auch darauf hingewiesen, dass das geschrotene Malz nicht zu lange aufbewahrt werden soll, und dass es vollständig genügt, wenn es ungefähr zwölf Stunden vor dem Brauen geschroten wird, damit es Zeit hat auszukühlen.

Bezüglich der Verwendung von glatten oder gerippten Walzen lauteten nahezu zwei Drittel der eingelaufenen Antworten zu gunsten der ersteren, und zwar wird zur Begründung dafür angeführt, dass bei glatten Walzen das Malz mehr gequetscht als gebrochen wird, und dass man es genügend fein schroten kann, ohne dass die Hülsen dabei zu sehr zerrissen werden. Man erhält dadurch ein besseres Filtermaterial, das ein rascheres Abläutern gestattet, indem die Maische sich nicht so festsetzt; gleichzeitig wird auch eine höhere Ausbeute erzielt. In einer Antwort wird allerdings gerade die gegenteilige Meinung ausgesprochen, dass nämlich bei Verwendung von gerippten Walzen die Hülsen weniger zerrissen werden.

In zwei Fällen findet sich die Ansicht vertreten, dass es keinen Unterschied macht, ob man glatte oder gerippte Walzen gebraucht, vorausgesetzt, dass die Schrotmühle richtig gestellt ist und ein gutes Malz zur Verwendung kommt. In zwei weiteren Antworten wird den gerippten Walzen der Vorzug gegeben mit der Begründung, dass diese das Malz beim Schroten nicht zu sehr pulverisieren, wie es bei glatten Walzen der Fall ist; zwei andere Ansichten lauten dahin, dass bei der Verwendung von hartem oder schlecht aufgelöstem Malz gerippte Walzen vorzuziehen sind.

Ziemliche Übereinstimmung der Ansichten zeigt sich in Bezug auf die erforderliche Menge Maischwasser, und zwar lautet die Mehrzahl der Antworten dahin, dass man für je 100 Bushels Malz oder die äquivalente Menge Rohfrucht nicht mehr als 80÷55 Barrels Wasser für die Gesamtmaische verwenden soll; in drei Fällen werden 35÷40 Barrels empfohlen, und in einem sogar 50÷55 Barrels. Letzteres ist jedoch unbedingt als ein Ausnahmefall zu betrachten, und es ist bei der Bemessung der nötigen Wassermenge vor allem auf die Konstruktion des Maischbottichs sowie auf die Beschaffenheit des Läuterbodens und der Maischmaschine Rücksicht zu nehmen. In einzelnen Antworten wird das auch speciell erwähnt und in einem Falle darauf hingewiesen, dass man bei einem engeren Läuterbottich entsprechend mehr Maischwasser verwenden muss, als bei einem weiteren.

Zur Bereitung der Rohfruchtmaische werden durchschnittlich 10÷15 Barrels für je 1000 Pfund Korn oder Reis empfohlen, und nur in drei Fällen wird die oberste Grenze mit 17, resp. 18 Barrels angegeben, während die unterste Grenze in einem Falle 8 Barrels beträgt. Diese Zahlen gelten, wenn direkter Dampf zum Kochen der Maische benutzt wird; wo jedoch Dampfmantel oder Dampfschlange Verwendung findet, wird im allgemeinen empfohlen, für je 1000 Pfund Rohfrucht 2÷3 Barrels Wasser mehr zu verwenden. Ferner ist noch erwähnenswert, dass in drei Fällen speciell bemerkt wird, es sei beim Brauen von Reis etwas mehr Wasser in den Rohfruchtbottich zu nehmen als für Korn.

Gröfsere Differenzen ergaben sich in Bezug auf die Menge des Überschwänzwassers, und zwar beträgt die unterste Grenze 35 Barrels und die oberste Grenze 68 Barrels für je 100 Bushels Malz oder die äquivalente Menge Rohfrucht. Das sind aber jedenfalls wiederum nur Ausnahmefälle, und wenn wir die Durchschnittszahl aus allen Antworten als mafsgebend betrachten, dann wären für je 100 Bushels Malz oder die äquivalente Menge Rohfrucht ungefähr 55 Barrels Anschwänzwasser zu verwenden.

Ebenso weit auseinandergehend sind die Ansichten über die Art und Weise, in der das Anschwänzen geschehen soll, um ein rationelles Aussüfsen der Treber zu erzielen. Nur darin zeigt sich eine ziemliche Übereinstimmung, dass das Überschwänzwasser in 3÷4 Portionen eingeteilt werden soll; in zwei Fällen wird ein fünf- bis sechsmaliges Anschwänzen empfohlen. Einmal wird befürwortet, die erste Würze vollständig ablaufen zu lassen, dann aufzumaischen, und nachdem die zweite Maische bis auf die Treberschichte abgelaufen ist, das Überschwänzwasser langsam aber konstant zulaufen zu lassen, sodass immer einige Zoll Flüssigkeit über den Trebern stehen.

Im allgemeinen scheint jedoch das Aufmaischen nicht sehr gebräuchlich zu sein, denn es wird nur in drei Fällen empfohlen, und zwar zweimal nach dem Ablaufen der ersten Würze und einmal nach dem ersten Überschwänzen. Dagegen wird in verschiedenen Antworten ein ein- oder mehrmaliges Aufhacken der Treber befürwortet, um vorhandene Risse in der Treberschicht zu beseitigen; ebenso findet sich ziemlich übereinstimmend die Ansicht vertreten, dass man die Treber nicht vollends trocken werden lassen, sondern sie jedesmal anschwänzen soll, sobald die Treber sichtbar werden, oder wenn sich noch etwas Flüssigkeit (1÷2 Zoll) über den Trebern befindet.

In Bezug auf schnelles oder langsames Abläutern sind die Ansichten geteilt. Sowohl ein zu schnelles, als auch zu langsames Ablaufen der Würze hat gewisse Nachteile, die in verschiedenen Antworten auch besonders hervorgehoben werden. So wird unter anderem darauf hingewiesen, dass ein zu schnelles Abläutern die Ausbeute beeinträchtigt, indem die Treber nicht vollständig ausgesüfst werden; aufserdem setzen diese sich leicht fest, sodass schliefslich gar nichts mehr ablaufen würde. In einer Antwort ist übrigens das Festsetzen der Treber nicht als eine Folge des raschen, sondern des zu langsamen Abläuterns angeführt, was aber wohl nur eine Verwechselung von Ursache und Wirkung ist. In anderen Fällen wird darauf hingewiesen, dass sich beim langsamen Abläutern zuviel Unterteig bildet, wodurch der Läuterprozess erschwert wird; auch kühlen die Treber zu stark ab, und ein langsames Abläutern hat unnötigen Zeit- und Wärmeverlust zur Folge. Offenbar dürfte es hier das Beste sein, den goldenen Mittelweg einzuhalten und den Läuterprozess weder übermäfsig zu beschleunigen, noch zu sehr auszudehnen, sowie darauf zu achten, dass bei möglichst raschem Abläutern die Würze stets klar bleibt und vom Anfang bis zum Ende gleichmäfsig gut abläuft. In einem Falle wird darauf hingewiesen, dass man bei sehr weiten Bottichen, resp. niederer Treberschicht, die Würze sehr langsam abläutern soll, während bei hoher Treberschicht ein rascheres Ablaufen der Würze stattfinden kann. Zu erwähnen ist auch, dass in zwei Antworten als die richtigste Zeitdauer für den Läuterprozess 3÷3½, resp. 4 Stunden angegeben ist, und dass in zwei anderen Antworten bei einem Sudwerk von mittlerer Gröfse ungefähr 60÷65 Barrels pro Stunde als eine gute Läuterkapacität angegeben werden.

Die achte Frage wurde mit überwiegender Majorität dahin beantwortet, dass ein wiederholtes Aufmaischen nicht empfehlenswert sei; nur in zwei Fällen wird einmaliges Aufmaischen, und in einem Falle zweimaliges Aufmaischen befürwortet. Von verschiedenen Einsendern wird speciell darauf hingewiesen, dass durch das Aufmaischen nicht nur die Ausbeute verringert wird, sondern auch viel Zeit verloren geht. Nur im Notfall sollte es stattfinden, wenn aus irgend einem Grunde die Würze nicht zufriedenstellend abläuft.

Über die Ursachen, welche die Bildung von Rissen und Kanälen veranlassen, lauten die Ansichten sehr verschieden. Einzelne Antworten heben hervor, dass bei der Verwendung von tadellos gewachsenem Malz sich überhaupt keine Risse in der Treberschicht zeigen. In einem Falle wird erwähnt, dass die Konstruktion des Maischbottichs hierbei von Einfluss ist, und dass bei gewölbtem Boden und horizontalem Rührwerk gleichfalls die Bildung von Rissen und Kanälen nicht auftritt. Zu ihrer Vermeidung wird ferner empfohlen, beim Abmaischen das Rührwerk langsam auszurücken und, sofern die Einrichtung dafür vorhanden ist, die Maschine nach dem Abmaischen hochzuheben. In zwei Fällen wird empfohlen, nicht zu schnell abzuläutern, und in zwei anderen Antworten wird befürwortet, an jenen Stellen, wo sich Risse in der Treberschicht zeigen, die Läuterhähne ganz oder teilweise zu schliefsen. Die Mehrzahl der Ansichten lautet jedoch dahin, dass ein Umhacken der Treber am vorteilhaftesten ist, und zwar soll dies entweder mit der hochgehobenen Maschine oder mittels eines gewöhnlichen Rechens oder einer Krücke geschehen.

Über den Einfluss, den die Höhe der Treberschicht auf die Ausbeute hat, liegen gleichfalls eine ganze Reihe einander direkt entgegengesetzter Ansichten vor. Danach scheint es, dass sowohl eine zu hohe, als auch eine zu niedrige Treberschicht die Ausbeute ungünstig beeinflusst, wenn auch die Ursachen hierfür in beiden Fällen verschieden sind. So wird z. B. in einer Antwort angeführt, dass bei zu hoher Lage die Treber in den unteren Schichten nur unvollkommen ausgesüfst werden, weil sich die schwere Würze daselbst ansammelt, während das Überschwänzwasser sich einen Weg längs der Wandungen sucht, wogegen bei niederer Treberschicht das Wasser zu schnell durchsickert, was gleichfalls ein unvollständiges Aussüfsen zur Folge hat, und ein zu rasches Abkühlen der Maische verursacht. Bei niedriger Treberschicht wird empfohlen, etwas langsamer abzuläutern. Nahezu die Hälfte der eingelaufenen Antworten lautet nun aber zu Gunsten einer höheren Treberschicht, weil das Abläutern in diesem Falle langsam von statten geht und das Überschwänzwasser infolge des längeren Verweilens in der Treberschicht mehr Extrakt aufzunehmen vermag. In drei Fällen wird die zulässige Höhe der Treberschicht direkt angegeben, doch gehen auch da die Ansichten sehr weit auseinander, und zwar von 18÷36 Zoll als Maximalgrenze; jedenfalls ist dabei in Betracht zu ziehen, dass die Grofse des Sudwerkes, sowie auch die Konstruktion des Maischbottichs in erster Reihe mafsgebend sind. Nicht unerwähnt bleiben darf auch die in zwei Antworten ausgesprochene Ansicht, dass bei der Verarbeitung von gutem Material, richtig durchgeführtem Maischprozess und sachgemäfsem Abläutern die Höhe der Treberschicht gar keinen, oder doch nur sehr geringen Einfluss auf die Ausbeute hat.

Der letzte Punkt des Fragebogens betrifft den Einfluss, den die Konstruktion des Maischbottichs und der Maischmaschine auf die Extraktausbeute ausübt. Die auf diese Frage eingelaufenen Antworten zeigen nicht nur eine grofse Übereinstimmung der Ansichten, sondern ergänzen einander auch in Bezug auf die Details vielfach. Bezüglich der Konstruktion des Maischwerkes lauten die Ansichten durchgehends dahin, es müsse derart beschaffen sein, dass eine gute und energische Mischung der Maische stattfindet und eine gleichmäfsige Temperatur erzielt wird. Die Maischmaschine soll daher nicht blofs aus einem einfachen Rechen bestehen, sondern mit Aufhackapparat versehen sein; nach dem Abmaischen soll sie hochgehoben werden, damit sich nicht längs der Maschinenteile Kanäle bilden, durch die das Überschwänzwasser hindurchläuft, ohne die Treber auszusüfsen. Einmal wird die Anwendung einer Maischmaschine mit horizontaler Welle, vertikalen Flügeln und horizontalen Schaufeln befürwortet, die eine sehr energische und gleichmäfsige Mischung der Maische bewerkstelligen soll. Zu demselben Zwecke wird auch die Anwendung eines Vormaischapparates empfohlen, sowie doppelter Malzeinlauf für weite Maischbottiche. Gleiche Übereinstimmung zeigt sich in Bezug auf die Dimensionsverhältnisse des Maischbottichs, und zwar wird mit einer einzigen Ausnahme befürwortet, ihn nicht zu hoch oder zu eng zu machen; in zwei Antworten wird angeführt, dass der Durchmesser ungefähr zwei- bis dreimal so grofs sein soll, als die Höhe des Bottichs. Auch ist darauf zu sehen, dass die Gröfse des Maischbottichs im richtigen Verhältnis zur Schüttung und zur Gröfse des Kessels steht.

Ein weiterer Punkt von Wichtigkeit ist die Beschaffenheit und das

Digitized by Google

richtige Legen des Senkbodens, damit die Würze überall gut und gleichmäfsig ablaufen kann. Ferner soll der Raum unterhalb des Senkbodens nicht zu grofs sein, damit sich nicht zuviel Unterteig ansammelt; in Bezug darauf wird in einer der Antworten erwähnt, dass dieser Übelstand bei Anwendung eines Selgschen Maischbottichs mit rundem Boden vollständig in Wegfall kommt.

Auch die Konstruktion oder Anlage der Läuterbatterie hat auf die Extraktausbeute einen nicht unwesentlichen Einfluss, allerdings nur insoweit sie von dem Läuterprozess abhängt. Jedenfalls sollte der Gröfse des Maischbottichs entsprechend eine genügende Anzahl Läuterröhren vorhanden sein und ein zu starker Fall derselben vermieden werden. Ferner sollen die Mündungen der Läuterröhren möglichst gleichmäfsig am Boden des Bottichs verteilt sein; empfehlenswert ist es auch, wenn jedes Läuterrohr nur an einer Stelle mit dem Boden des Maischbottichs in Verbindung steht.

Eisschrank und Kühlraum

ausgeführt von **Rockstroh & Co.**, Kühlapparatefabrik in **Dresden-Löbtau**.

(Mit Abbildung, Fig. 181.) Nachdruck verboten.

Sowohl bei den Eisschränken als auch bei den nach demselben Princip gebauten grofsen Kühlapparaten verfolgt die Kühlapparatefabrik Rockstroh & Co. (Inh. Max Rockstroh & Oscar Asch, Ingenieure) in Dresden-Löbtau das Princip, durch sachgemäfse Regelung der Luftbewegung eine vollkommene Kühlung der in den betreffenden Schränken resp. Räumen aufgespeicherten Waren zu erreichen.

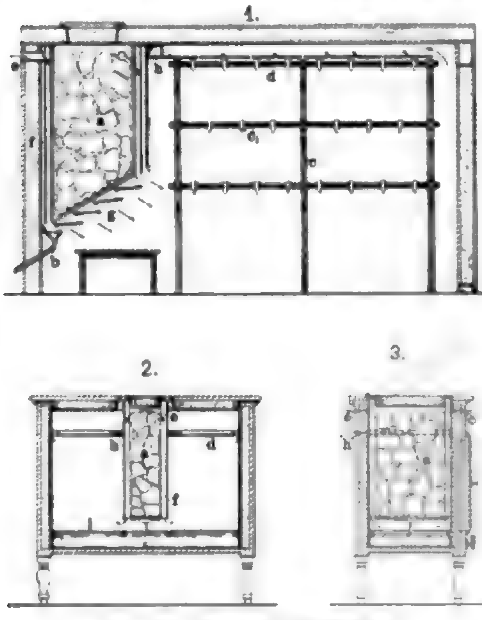


Fig. 181. Eisschrank und Kühlraum.

Um die Luftcirkulation in der angedeuteten Weise durchführen zu können, hängt die genannte Firma den Eisbehälter a, Fig. 181, Skz. 2 u. 3, mitten in dem zu kühlenden Raume auf und umgiebt ihn an den beiden Schmalseiten in gewissen Abständen mit Fangwänden f derart, dass durch die Öffnungen e dauernd ein Strom frischer Luft in den Raum zwischen Eisbehälter a und Blech f eintreten kann. Die Luft wird durch die Berührung mit dem Eis abgekühlt, sie verdichtet sich infolgedessen, wird schwerer und sinkt langsam nach unten. Mit der Abwärtsbewegung verstärkt sich aber zu gleicher Zeit auch die Einwirkung der vom Eis ausgestrahlten Kälte auf diese Luft, d. h. die Luft kühlt sich noch weiter ab und kommt schliefslich mit einer ziemlich niedrigen Temperatur oberhalb des Bodens vom Schranke an. Dort trifft sie auf zu kühlende Waren und entzieht ihnen die Wärme, was naturgemäfs eine Erwärmung der Kühlluft selbst zur Folge hat. Die dadurch leichter gewordene Luft steigt nach oben, entzieht den oberen Warenschichten die Wärme, erwärmt sich selbst immer mehr und entweicht zuletzt durch die an der Aufsenwand des Kastens gelassenen Schlitze h ins Freie.

Wir haben es also mit einer Luftbewegung zu thun, die von den Öffnungen e ausgehend, unmittelbar über dem Boden i des Schrankes ihren tiefsten Punkt findet und bei den Auslässen h oben wieder endet. Da diese Luftbewegung ohne Unterbrechung andauert, solange sich Eis im Behälter a befindet, so ist auch die Kühlung der im Schranke eingelagerten Waren eine dauernde; sie muss aber auch als eine vollkommene bezeichnet werden, da ja die von den Waren ausgestrahlte Wärme durch den abziehenden Luftstrom vollständig aus dem Schranke entfernt wird.

Das vom Eis abtropfende Wasser sammelt sich unterhalb des Bodens i in einem Blechgefäfs, aus welchem es durch ein kleines Hahnchen periodisch abgeleitet werden kann.

Die Schränke nach Skz. 2 u. 3 werden, dies sei hier ergänzend nachgetragen, entweder mit Tellerrosten von verzinktem Bandeisen oder mit Eisenstäben mit Fleischhaken ausgerüstet. Sie werden in sechs zwischen 88 und 185 cm Höhe, 65 und 150 cm Breite und 52 und 85 cm Tiefe liegenden Dimensionen gebaut; ihr Gewicht schwankt zwischen 60 und 300 kg.

Bei den grofseren Kühlanlagen, wie eine solche in Skz. 1 schematisch dargestellt ist, bleibt zwar die konstruktive Ausführung des Eisbehälters a an sich dieselbe wie oben, jedoch ist insofern eine Änderung eingetreten, als hier der Behälter von einem besonderen Mantel umgeben ist und zwar dergestalt, dass er gewissermafsen als von zwei getrennten Luftschichten umschlossen anzusehen ist. Von diesen steht die dem Eiskasten zunächst liegende durch die Öffnungen e in Konnex mit der Aufsenluft, und wir haben es hier mit der schon erwähnten Bewegung der Luft am Eisbehälter abwärts zu thun. Die zweite Luftschicht dagegen ist als stagnierende, d. h. stillstehende anzusehen. Sie kühlt sich schon nach kurzer Zeit auf ein verhältnismäfsig niedriges Niveau ab und erscheint dann geeignet, die Abkühlung des cirkulierenden Luftstromes zu verstärken. Dies hat zur Folge, dass also zunächst die Abkühlung der Luft an sich beschleunigt und weiterhin eine schnellere Bewegung des Luftstromes hervorgerufen wird, woraus wiederum eine sehr energische Kühlwirkung der Luft im System resultiert.

Auch in diesem Falle entweicht selbstverständlich die erwärmte Kühlluft durch besondere Öffnungen, welche unterhalb der Apparatdecke bei h angeordnet sind, ins Freie. Um jedoch eine möglichst gleichmäfsige Verteilung der Kühlluft über den ganzen Kühlraum zu sichern, ist unterhalb seiner Decke eine Querwand d gespannt, welche in gewissen Abständen mit Schlitzen versehen ist. Erst nach Passieren dieser Schlitze kann die Luft in die Ausflussöffnungen h eintreten.

Unterhalb des Eisbehälters befinden sich im vorliegenden Falle eine Anzahl Jalousiestäbe g, welche einerseits zur unschädlichen Ableitung des Tropfwassers nach einem Ablauftrichter b benutzt werden, anderseits die Möglichkeit bieten, wenn nötig, auch das Eis, d. h. den Inhalt des Eisbehälters direkt, als Kühlmittel auf die Luft in der Kammer einwirken zu lassen. Man hat nur nötig, die Jalousie so einzustellen, dass der Inhalt des Eisbehälters a direkt mit der Luft im Raume in Berührung kommt, so wirkt er naturgemäfs abkühlend auf diese und erhöht dadurch die Brauchbarkeit der ganzen Einrichtung. Man wird von diesem Mittel in allen den Fällen Gebrauch machen, wo der ganze Konservierungsraum voll gehängt ist, weil dann die Temperatur in demselben schnell steigt und dadurch die Wirkung des sich bewegenden Luftstromes herabgemindert wird. Durch Öffnen der Klappen bewirkt man einen Temperaturwechsel; hat der Temperaturausgleich stattgefunden, so schliefst man die Klappen wieder und hält dadurch die erforderliche niedrige Normaltemperatur fest.

Zum Schluss sei noch angeführt, dass Anlagen der beschriebenen Art in mehrere Teile zerlegbar sind, was mit Rücksicht auf die leichte Transportierbarkeit derselben von Wert sein dürfte.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Universal-Kartoffelwaschmaschine

von **Edmund Kletzsch** in **Dresden-Löbtau**.

(Mit Abbildung, Fig. 182.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 182 veranschaulichte Universal-Kartoffelwaschmaschine bewirkt eine gründliche Reinigung der Kartoffeln binnen kürzester Zeit dadurch, dass in dem runden Bottich sich ein horizontal arbeitendes Rührwerk bewegt, das im Zusammenarbeiten mit einer rotierenden Siebtrommel und einem wannenförmigen Bottich mit vertikal arbeitendem Rührwerk diese Manipulationen erledigt.

Die Universal-Kartoffelwaschmaschine mit Elevator besteht aus dem kreisrunden Bottich a mit Siebboden c und Schlammkasten d,

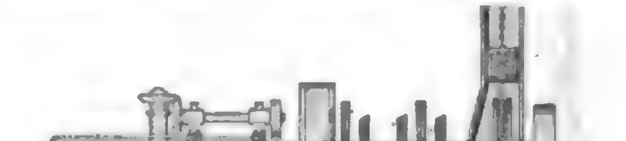


Fig. 182. Universal-Kartoffelwaschmaschine von Edmund Kletzsch in Dresden-Löbtau.

dem Tragbalken mit Antriebsvorgelege, dem Rührwerke b, dem Strohrechen o, dem Transportgang f, der Siebtrommel g mit Transportschaufel und Sandtrog, dem halbrunden Wannenbottich i mit Sandkasten k und Rührwerk h, welches letztere, um ein Abbrechen zu verhindern, mit schmiedeeisernen Rührstaben versehen ist, dem Elevatorkasten m und dem Elevator n. Zum Ablassen des schmutzigen Wassers erhält der Schlammkasten d einen Hahn und zur Entfernung des Sandes und Schlammes eine Reinigungsoffnung e. Das sich im Sandtrog der Siebtrommel g ansammelnde schmutzige Wasser läuft durch das Abflussrohr w kontinuierlich ab. Beim Wannenbottich i ist am Sandkasten k zum Ablassen des schmutzigen Wassers und etwa noch vorhanden gewesenen Sandes ein Verschluss l angebracht.

Durch eine am Elevator-Vorgelege befindliche Ein- und Ausrückvorrichtung wird die Maschine in und aufser Betrieb gesetzt.

Digitized by Google

Mittels Riemenscheibe wird das Rührwerk h des Bottichs i und die Siebtrommel g mit Schaufel, durch Zahnräder r aber das Rührwerk b des Bottichs a bewegt.

Die Arbeitsweise der Kartoffelwaschmaschine mit Elevator ist kurz folgende:

Nachdem mittels Einrückvorrichtung Elevator und beide Rührwerke der Waschmaschine in Bewegung gesetzt, sowie beide Bottiche bis an das obere Abflussloch s mit Wasser, das beiden Bottichen getrennt zufliefst, gefüllt worden sind, werden die Kartoffeln in den Bottich a geschaufelt, vom Rührwerk b erfasst und durch die dabei stattfindende Reibung von Schmutz, der durch den Siebboden c in den Schlammkasten d fällt, und Stroh befreit, das an den Rechen o hängen bleibt, während die Steine sich infolge ihrer Schwere auf dem Siebboden c ansammeln. Das Rührwerk b transportiert die Kartoffeln durch den Gang f in die Siebtrommel g, wo sie durch deren rotierende Bewegung einer zweiten Reinigung unterzogen und von den Trommelschaufeln in den Bottich i geworfen werden, der frisches Wasser enthält. Hier werden die Kartoffeln vom Rührwerk h erfasst, von allem etwa noch anhaftenden Schmutz, der durch den rostartigen Boden in den Sandkasten k fällt, gänzlich befreit und durch die schneckende Bewegung des Rührwerkes in den Elevatorkasten m befördert, um von dort mittels des Elevators n auf die Kartoffelreibe transportiert zu werden.

Durch die aus Fig. 182 ersichtliche eigenartige Kombination eines kreisrunden Bottichs mit Rührwerk, Siebtrommel nebst Transportschaufel und halbrundem Wannenbottich mit Rührwerk wird eine wiederholte Waschung und gründliche Reinigung unter Vermeidung eines Zerschneidens der Kartoffeln in kürzester Zeit bewirkt.

Verfahren zur Fabrikation von Stärkemehl und stärkemehlhaltigen Stoffen.*)

(Mit Abbildung, Fig. 183.)

Eugène Leconte in Estaires und der Compagnie Electro-Sucrière in Paris ist in Österreich unter No 7973 ein Verfahren patentiert worden, das sich auf die Fabrikation von Stärkemehl und stärkemehlhaltigen Stoffen bezieht, hier aber auf Reisstärkemehl angewandt ausführlicher beschrieben werden soll.

Es kann sowohl Reisbruch als auch ganzes Reiskorn verarbeitet werden, nur muss der Reis oder der Bruch durchaus rein und ohne Staub sein.

Zur Ausführung werden die in den Fabriken vorhandenen Einweichgefäfse verwendet, doch muss das Ausleeren der Flüssigkeit nach dem Gebrauche vollkommen und rasch vor sich gehen, um die zahlreichen Waschungen, die im Laufe des Verfahrens vorgenommen werden, leicht ausführen zu können.

Man bereitet zunächst eine Natronlauge von 5 bis $^{1}/_{2}$ 1000° Bé.; in diese Lösung bringt man den Reis und lässt ihn während 15÷18 Stunden bei Bruch und 19÷22 bei ganzem Reis aufweichen oder quellen. Nach dieser Zeit lässt man die erschöpfte Natronlauge vollständig abfliefsen.

Unterdessen stellt man eine andere Natronlauge von 2/1000° Bé. her, die man sofort auf den Reis fliefsen lässt, nachdem man vorher den Ablaufhahn geschlossen hat.

Diese Lösung lässt man ungefähr 4 Stunden einwirken und dann ebenfalls abfliefsen; währenddessen stellt man eine dritte Natronlauge von 1/1000° Bé. her, mit der man, nach dem Schliefsen des Ablaufhahnes, den Reis 3 Stunden hindurch behandelt, und die man dann abfliefsen lässt.

Wenn diese dritte Natronlauge abgelaufen ist, schliefst man den Ablaufhahn zur Hälfte und füllt das Gefäfs mit Reis mit reinem Wasser, schliefst jedoch dann den Hahn nicht eher, als bis der Reis völlig mit reinem Wasser überschichtet ist. Alsdann schliefst man den Ablaufhahn und lässt das letzte frische Wasser 3 Stunden lang einwirken, um den Reis von der Lauge und vom Gluten zu reinigen; nach 3 Stunden lässt man dieses Wasser völlig ab, schliefst den Hahn zur Hälfte und lässt, wie vorher, frisches Wasser nachströmen, um den Behälter zu füllen. Hierauf schliefst man den Hahn ganz und lässt den Reis wieder 3 Stunden mit dem Wasser stehen. Das Waschen auf diese Art mit reinem Wasser wiederholt man 4 bis 5 mal und bei Bedarf noch öfter.

*) Wenn wir die Beschreibung dieses Verfahrens reproduzieren, so geschieht es weniger, um dasselbe unseren Lesern zur Einführung zu empfehlen, als um darauf hinzuweisen, dass die Elektrolyse vorerst noch nicht dazu berufen ist, in der Stärkefabrikation eine Rolle zu spielen. Der Stärkespecialist, der bei dieser Erfindung beteiligt ist, vermutlich Herr Eugène Leconte, scheint in Bezug auf die Stärkefabrikation durchaus nicht auf der Höhe der Zeit zu stehen, wenigstens ist das Verfahren für Herstellung von Reisstärke, das er zur Anwendung bringt, ein sehr kompliziertes und wenig vorteilhaftes. In diesen Fabrikationsprozess ist die Elektrolyse eingeschaltet, die — wenigstens bei der beschriebenen Fabrikation der Reisstärke — höchstens den Zweck haben könnte, die Raffination der Stärke zu verbessern, da von den üblichen Operationen keine wegfallen kann. Ob nun die Qualität der Stärke durch die Elektrolyse so bedeutend verbessert wird, dass ihre Benutzung sich lohnt, ist umsomehr in Frage zu stellen, als man heute auch ohne Elektrolyse Reisstärke mit einem hohen Grad von Reinheit und von blendend weifser Farbe herzustellen versteht. U.

Das durch die Ablaufhähne austretende Wasser nimmt die Verunreinigungen, das Gluten u. s. w. auf; es enthält jedoch eine geringe Menge Stärke, die durch Absetzen in einem besonderen Behälter gewonnen wird.

Den gewaschenen Reis lässt man vollkommen abtropfen und bringt ihn hierauf zur Mühle. Man erleichtert das Mahlen, indem man eine geringe Menge reines Wasser darüber fliefsen lässt. Wesentlich ist es, dass gut gemahlen wird und keine Grütze bleibt, um den höchsten Grad der Ausbeute erreichen zu können. Durch die Behandlung mit Lauge und dem darauf folgenden Waschen wird der Reis vom Gluten und anderen vorhandenen Verunreinigungen befreit, durch die beschriebenen Waschprozesse auch die zugegebene Lauge entfernt.

Ist das Waschen völlig beendet, so wird der gut abgetropfte Reis dem Mahlprozess unterworfen. Man kann den Reis auch mit dem Wasser mittels einer geeigneten Saug- und Druckpumpe zur Mühle bringen, die mit den Böden der Waschbehälter durch eine Rohrleitung in Verbindung steht. Durch den Hin- und Hergang des Kolbens beim Pumpen wird der Reis auf mechanischem Wege vollkommen gewaschen.

Die teigige Masse, die aus den Mühlen austritt, wird bis auf 4 bis 6° Bé. verdünnt, darauf durch ein Sieb geleitet und mit einer Lösung von Natronlauge oder Soda versetzt, um die Alkalität der Stärkemilch auf ungefähr 1 g Soda im l zu bringen. Dieses Zufügen von Soda soll sowohl das noch vorhandene Gluten angreifen, als auch die elektrische Leitfähigkeit für die zweite Phase des Verfahrens vergröfsern. Nach einer Behandlung von einer oder mehreren Stunden wird die Stärkemilch in die Elektrolysiergefäfse gebracht.

Diese Apparate (Fig. 183) bestehen:

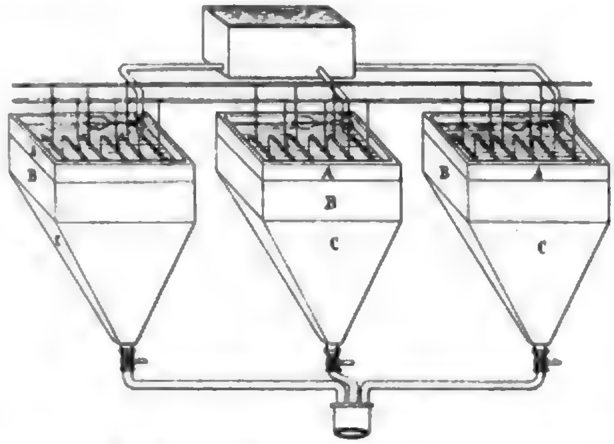


Fig. 183. Apparat zur Fabrikation von Stärkemehl und stärkemehlhaltigen Stoffen.

1. aus einem Teil A, in dem die zu elektrolysierende Masse auf einem konstanten Niveau erhalten wird;

2. aus einem zweiten Teil B aus Holz, Kautschuk oder einem anderen schlecht leitenden Körper, der die Elektroden aus Aluminium, Zink oder irgend einem anderen geeigneten Metall enthält. Diese Elektroden bestehen aus Platten, die gegeneinander und mit zwei anderen dem Teil B gegenüberstehenden Wänden parallel angeordnet sind. Die Elektroden sind vertikal gelagert, um das Durchströmen der Masse von oben nach unten zu erleichtern;

3. aus einem Teil C in Gestalt einer umgekehrten Pyramide, die an ihrem engeren Teil in einem Hahn endigt.

Die Elektroden sind derart verbunden, dass alle geraden Nummern für sich mit ein und derselben Stange vereinigt sind, die dem einen Pol entspricht, und die ungeraden Nummern mit einer anderen Stange, die dem anderen Pol entspricht und mit einer Dynamomaschine mit Gleich- oder Wechselstrom in Verbindung steht. Die Verbindung dieser Elektroden kann auch durch Hintereinanderschalten geschehen. Die zu behandelnde Masse bringt man in ein Mischgefäfs, das oberhalb der Elektrolysiergefäfse angeordnet ist, und zwar wird sie in jedes derselben mit Hilfe eines Schwimmers gleichmäfsig verteilt, sodass das Niveau vollkommen gleich und auf einer sehr geringen Höhe oberhalb der Elektroden bleibt. Die Masse steigt langsam zwischen die Elektroden und kommt in den Teil C. Hier tritt sie durch einen regelbaren Hahn aus und kommt auf sehr feine Siebe, auf denen sie den durch die Wirkung des Stromes gebildeten organischen Niederschlag absetzt.

Die Stärke wird durch Ablagern auf geneigten Flächen wieder gesammelt. Die so erhaltene Stärke ist infolge der elektrolytischen Behandlung beinahe vollkommen rein, völlig keimfrei und aufserordentlich weifs. Die Elektrolyse lässt sich zur Herstellung von Kartoffel-, Reis-, Maisstärke und anderen Substanzen anwenden. In den Elektrolysiergefäfsen kann auch die Trennung der Stärke, des Glutens, der Stickstoffverbindungen und der Fettkörper erreicht werden, was bis jetzt durch Waschungen, Absetzen, Sieben und darauf folgendes Schleudern vollzogen wurde.

Apparatekombination zum vollständigen Auskrystallisieren von Lösungen in einem Arbeitsgange.

(Mit Abbildung, Fig. 184.)

Der August Gräntzdörffer in Magdeburg unter No 127493 patentierte Apparat hat den Zweck, Zucker-, Salz- oder dergl. Lösungen in einem Arbeitsgange so vollkommen wie möglich auszukrystallisieren, wobei die erzielten Krystalle in Ruhe dem Wachstum überlassen bleiben und die Heizflächen nicht inkrustieren können.

Erreicht soll dies werden durch Ablassen der bis zum Sättigungsgrade eingedickten Lösung in einen besonderen Apparat, in dem durch momentane Abkühlung die Krystallisation hervorgerufen wird. Während alsdann die Krystalle im Apparat selbst verbleiben, wird die Mutterlauge unter einem permanenten Kreislauf aus dem Körper herausgezogen, in besonderen Vakuen vom frei gewordenen Wasser befreit und wieder in den Apparat eingelassen, bis die vollkommene Erschöpfung der Mutterlauge erreicht ist.

Der erforderliche Apparat ist in Fig. 184 dargestellt. Der Hauptapparat a dient als Krystallisationsraum. In ihn tritt die übersättigte Lösung durch das Rohr b ein und gelangt auf den Konus c, durch den sie zu einer dünnen Schicht ausgebreitet wird.

Der Konus c besteht aus einem doppelwandigen Gefäfs, dessen oberer Teil d nötigenfalls mittels Dampf erwärmt werden kann, während der untere Kranz e zum Kühlen dient. In diesen Kühlkranz e gelangt das Kühlwasser durch Rohr f und tritt angewärmt durch Rohr g aus.

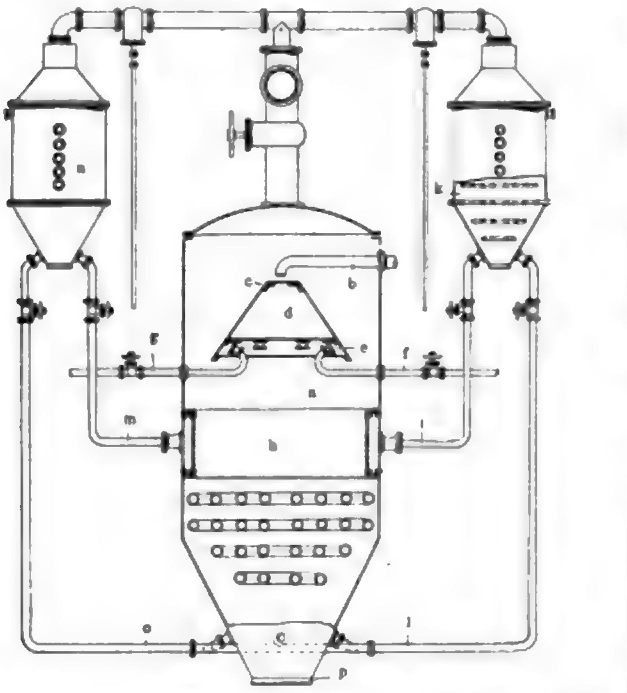


Fig. 184. Z. A.: Apparatekombination zum vollständigen Auskrystallisieren von Lösungen.

Durch die bei e stattfindende plötzliche Abkühlung der dünnen, auf dem Konus ausgebreiteten Schicht krystallisiert die Masse aus und gelangt in den unteren Teil des Apparates a, der bei h an passender Stelle ein rundum laufendes Sieb trägt, durch das die Krystalle im Apparat zurückgehalten werden, sobald die Mutterlauge, um wieder auf den Sättigungsgrad eingedickt zu werden, aus dem Apparat a abgezogen wird.

Die auf Sättigungsgrad eingekochte Masse wird derart in den Apparat a abgelassen, dass sie auf den Konus c gelangt, bei dem die Wasser- oder Gaskühlung schon vorher angestellt war. Die Masse rieselt nun in dünner Schicht an den Kühlflachen herab und wird momentan abgekühlt, wodurch eine intensive Krystallisation stattfindet.

Die Krystalle zeichnen sich besonders durch ihre scharfen Kanten aus, wodurch sie sich leicht in der Mutterlauge vergröfsern.

Nachdem der Apparat a kurze Zeit der Ruhe überlassen worden ist, beginnt man die Mutterlauge durch die Stutzen i nach dem Apparat k abzuziehen.

Ist dieser bis zur erforderlichen Höhe gefüllt, so kocht man die Masse wieder zum Sättigungsgrade ein und lässt sie durch Rohr l nach dem unteren Teil des Apparates a fliefsen. Sie durchwandert die in diesem Apparat befindliche Krystallmasse von unten nach oben und wird, nachdem sie einen Teil ihres Gehaltes an die Krystalle abgegeben hat, durch Stutzen m nach dem Apparat n gesaugt, hier von neuem eingedickt und durch Rohr o wieder in den unteren Teil des Apparates a gelassen und so fort, bis der Chemiker durch eine Probe festgestellt hat, dass die Mutterlauge möglichst erschöpft ist. Dann wird der Koch- und Mischprozess unterbrochen und die fertige Krystallmasse aus dem Apparat a durch die untere Ausflussöffnung p nach den Centrifugen oder sonstigen Apparaten abgelassen, die zur Trennung der letzten Mutterlauge dienen.

Da die fertigen Krystalle bei diesem Apparat nicht aneinander vorbeibewegt werden, dabei aber doch unausgesetzt mit frischer, gesättigter Mutterlauge in Berührung kommen, so werden sie im Wachstum sehr gefördert.

Die Apparate a, k und n sind mit der Luftpumpe verbunden, können aber jeder einzeln ausgeschaltet werden.

Herstellung von Rohzucker ohne Nachprodukte.

Bei der Rohzuckerfabrikation die Nachprodukte möglichst zu verringern oder ganz zu vermeiden, hat man schon mehrfach versucht. Alle bisher vorgeschlagenen Verfahren erreichen diesen Zweck aber nur in unvollkommener Weise. Dagegen ermöglicht jetzt das unter No 129685 patentierte Verfahren von S. Duffner in Berlin bei Vermeidung aller Nachprodukte die Herstellung von Rohzucker hoher Qualität, sodass der Rohstoff direkt nur auf ein Produkt und Melasse verarbeitet werden kann.

Es wird zunächst wie gewöhnlich bis zur zweiten Saturation gearbeitet. Ist diese beendigt, so kann man zu dem saturierten Safte 1,5 bis 2,5 kg Chlorbaryum (in Lösung von etwa 50° Brix) auf 50 kg Rüben zusetzen; der Saft wird bis auf etwa 93° C. angewärmt und dann wie gewöhnlich behandelt. Die Säfte werden durch den Zusatz heller, da mit den dabei ausgeschiedenen Stoffen eine Menge Farbstoffe mit entfernt werden. Nach der Filtration sind die so gewonnenen Säfte sehr blank und feurig, hinterlassen während des Eindickens keine grofsen Schlammabsonderungen in den Koch- und Verdampfapparaten, kochen daher auch besser und leichter.

Ist der Saft in gewöhnlicher Weise eingedickt und auf Füllmasse bis zu etwa 8 % Wassergehalt verkocht, so wird diese abgelassen. Die Ausbeute aus der Füllmasse wird freilich geringer, aber der erhaltene Rohzucker ist bedeutend besser.

Da der Ablauf von Füllmasse 1 infolgedessen einen höheren Quotienten besitzt, so krystallisiert der Zucker lebhafter; doch werden die ersten Sude der Füllmasse 2 etwas stramm eingekocht, um möglichst viel und feinkörnigen Zucker 2 zu gewinnen, aufser wenn von der vorjährigen Campagne noch drittes Produkt vorhanden ist.

Der weitere Verlauf des Verfahrens besteht nun darin, dass man Zucker 3 in den Apparat, worin Füllmasse 2 gekocht wird, einzieht und, wenn der Inhalt etwa 41° Bé. erreicht hat, auf Korn bis zu 10 % Wassergehalt weiterkocht, ablässt, in Sudmaischen rührt, schleudert, mit Ablauf von Füllmasse 1 deckt, die etwa 33° Bé. haben muss, und den Decksyrup in die Füllmasse 2 zurücklaufen lässt.

Der gewonnene Zucker hat einen Quotienten von 96 bis 98. Er wird nach der zweiten Saturation befördert, jedoch vor dem Zusatz von Kalk. Der Kalk sowie der Chlorbaryumzusatz reinigen nun Saft wie Einwurf. Die Säfte werden durch den Zusatz von Zucker 2 konzentrierter, und dadurch gleicht sich der Dampfverbrauch wieder aus, da Füllmasse 2 auf Korn gekocht wird. Zucker und Füllmasse 3 werden also fortwährend in Füllmasse 2 übergekocht, Zucker 2 geht regelmäfsig zur zweiten Saturation, und es wird daher nur Rohzucker erstes Produkt gewonnen.

Lediglich erforderlich für dieses Verfahren sind bei einer täglichen Rübenverarbeitung von 6000 bis 10000 Centnern Rüben 2 bis 3 Centrifugen, von 10 bis 20000 Centnern Rüben 5 bis 6 Centrifugen. Der so gewonnene Rohzucker lässt sich gut raffinieren.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 185.)

Verfahren und Apparat zur Trennung des Zuckers von der Mutterlauge unter Vakuum von Georges Desaulles in Bourdon, Frankreich. D. R.-P. 129404. (Fig. 185.) Die Zuckermasse wird in einer flachen Schicht durch einen Regulator einer kreisförmigen, mit einem Filterboden z versehenen Rinne b zugeführt, die auf dem Deckel eines geschlossenen wasserdicht schliefsenden Recipienten befestigt ist und bei vollständig gefüllter Rinne durch die Wirkung eines Vakuums von der Mutterlauge gereinigt wird. Der Behälter rotiert um eine hohle Achse g, die oben mit Löchern h zur Verbindung mit der Saugleitung und unten mit Löchern i zur Abführung der Mutterlauge versehen ist. Die gleichmäfsige Verteilung der Zuckermasse auf dem Filterboden wird dadurch bewirkt, dass ein mit einem Daumen versehener Hebel die Ausflussweite eines Trichters verändert und festlegt. Die von der Mutterlauge gereinigten Krystalle werden durch ein auf dem Filterboden streichendes passend gebogenes Sammelblech den Windungen einer Schnecke p zugeführt, die sie durch eine Transportrinne v in den Maischapparat leitet.

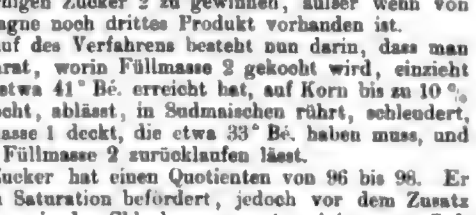


Fig. 185. Apparat zur Trennung des Zuckers von der Mutterlauge.

Digitized by Google

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Kartoffelerntemaschine

von **Adolf Müller** in **Grottau**.

(Mit Abbildung, Fig. 186.) **Nachdruck verboten.**

Auf der Tetschener Ausstellung hat die Landwirtschafts-Maschinenfabrik und Eisengiefserei Adolf Müller in Grottau die durch Fig. 186 veranschaulichte neue Kartoffelerntemaschine „Victoria“ ausgestellt.

Die Maschine hat doppelte Räderübersetzung, um so eine schnellere Bewegung des Schleuderrades hervorzubringen, was mit Rücksicht auf die Verwendung von Rindvieh als Zugtiere sehr wichtig ist. Die Schar ist aus Stahl gefertigt und muldenförmig. Sie untergräbt den Kartoffeldamm in seiner ganzen Breite, während die unmittelbar hinter der Schar wirkenden Stahlschläger die gelockerte Erde samt den Kartoffeln derart zur Seite bringen, dass die Kartoffeln ausgestreut daliegen und der Acker hinter der Maschine geebnet erscheint. Der Tiefgang der Schar lässt sich mittels einer am Scharträger angebrachten Schraubenstellung so regulieren, dass keine Kartoffeln beschädigt werden oder am Boden zurückbleiben. Die ebenfalls aus Stahl gefertigten Schlägerarme sind abgekantet, um jedwedes Zerschlagen der Kartoffeln zu verhindern.

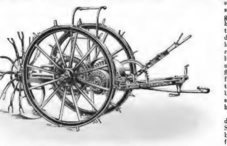


Fig. 186. Kartoffelerntemaschine von Adolf Müller in Grottau.

Das Ein- und Ausrücken geschieht durch Hoch- resp. Tiefstellen eines an der Seite der Maschine vorgesehenen Hebels. Durch eine Kupplung wird das Räderwerk in Betrieb gesetzt, worauf der Schlägerstern sofort in Thätigkeit tritt und die Schar sich in den Boden senkt. Die Spurbreite der Fahrräder ist verstellbar; sie ermöglicht es, Kartoffeln von 58÷72 cm Reihenweite auszuroden.

Neu und besonders bemerkenswert erscheint uns an dieser Kartoffelerntemaschine die Anbringung einer Handkurbel-Steuerung, die das rasche und bequeme Horizontal-Einstellen der Schar während des Betriebes ermöglicht. Auch ist die Maschine genau ausbalanciert, sodass ein Druck auf die Zugtiere nicht stattfindet. Da die Fahrräder keine Transportreifen besitzen, so erfolgt der Transport der Maschine ohne Griffzahnreifen, die vielmehr erst auf dem Felde mit je zwei Schrauben auf den glatten Fahrrädern befestigt werden. Die Fahrradnaben besitzen im Innern je zwei Sperrklinken mit Federn, die das Umkehren der Maschine auf dem jeweiligen Standort ermöglichen. Endlich ist ihr Triebwerk gegen das Eindringen von Staub, Erde u.s.w. durch ein Gehäuse geschützt, dessen oberer Teil aufgeklappt werden kann. Nach einer uns von der ausführenden Firma zugegangenen Mitteilung kann die Maschine auf Wunsch auch mit Fangsieb für die Kartoffeln geliefert werden.

Das Gesamtgewicht der Maschine beträgt ca 320 kg.

Fig 187. Häckselmaschine „Wratislawia“ von J. Kemna in Breslau.

Häckselmaschine „Wratislawia“

von **J. Kemna** in **Breslau**.

(Mit Abbildungen, Fig. 187—190.)

Die „Wratislawia“-Häckselmaschine, welche von der Firma J. Kemna, Eisengiefserei und Maschinenfabrik in Breslau, Höfchenstrafse 36÷40 in verschiedenen Formen ausgeführt wird, kennzeichnet sich in der Hauptsache durch die Anwendung eines fünfmessrigen Schwungrades, eines selbstthätigen Strohtransporteurs, Sicherheitsdeckels, sowie eines Einsackelevators, statt dessen auch ein Gebläse-Elevator geliefert wird, der dann auch zur Beförderung des Häcksels nach hochgelegenen Punkten verwendbar ist. Schliefslich wäre als neu auch noch die Verbindung der Maschine mit einem Stummelelevator zu erwähnen.

Die allgemeine Ausgestaltungs- und Verwendungsweise der Häckselmaschine sind aus den Fig. 187—190 zu ersehen. Es sei zunächst darauf hingewiesen, dass die Messerräder der Wratislawia nach Stumpfwerden der Messer, um keine Zeitverluste durch ihr Schleifen zu erleiden, einfach gegen Reserveräder mit geschliffenen Messern ausgewechselt werden können, eine Manipulation, zu deren Ausführung 2÷4 Minuten genügen.

Wohl die wichtigste Neuerung an der Häckselmaschine, ist wie schon angedeutet, der sogen. Sicherheitsladedeckel, dessen Konstruktion durch Patent geschützt ist und welcher den Zweck hat, jede Gefahr für den Einleger auszuschliefsen. Der Ladedeckel legt sich in der Ruhestellung mit einem Arm gegen einen am Maschinengestell befindlichen Anschlag und stöfst beim Anheben gegen einen Stift des Umsteuerhebels. Dadurch wird eine selbstthätige Einstellung des Ladedeckels in seine richtige Arbeitslage und ein selbstthätiges Ausrücken des Antriebes ermöglicht. Der Umsteuerhebel kann naturgemäfs auch ohne Beeinflussung des Ladedeckels, d. h. für sich bewegt werden. In Aktion tritt der Ladedeckel, falls beispielsweise der Einleger mit seinem Arm zu tief in die Lade hineingreift.

Eine weitere Neuerung an der Maschine betrifft ein durch Sicherheitstift (D. R. G.-M.) befestigtes Antriebsrad für die Transportkette.

Dass die sämtlichen Lager der Maschine auch während des Betriebes geölt werden können, ohne dass irgend welche Schutzklappen abgenommen werden müssten, und dass ferner an ihr eine Vorrichtung angebracht ist, welche das Zerbrechen der Triebräder und sonstigen Teile der Maschine, falls harte Gegenstände in dieselbe geraten, verhindert, seien als weitere Eigentümlichkeiten der Maschine erwähnt. Desgleichen wäre hier darauf hinzuweisen, dass alle wichtigeren Lagerstellen mit Metallschalen ausgestattet und das Mundstück mit einer auswechselbaren Stahlvorlage versehen ist, deren Ersatz im Falle eines Bruches sich leicht und schnell bewirken lässt.

Ihr Hauptaugenmerk scheint die eingangs genannte Firma auf die Ausgestaltung der fahrbaren Häckselmaschine gerichtet zu haben, indem sie diese derart komplett ausbildete, dass sie völlig betriebsfertig von einem Ort zum anderen bewegt und dort nach Unterlegen von Spannkeilen sofort in Thätigkeit gesetzt werden kann.

Die durch Fig. 189 veranschaulichte Maschine Modell DD lässt sich hinter jeder Dreschmaschine aufstellen und ist kräftig genug, um alles von einem fünf Fufs breiten Dreschkasten ablaufende Stroh zu Binder-Häcksel zu verarbeiten. Sie arbeitet mit drei Messern, Kettentransporteur zur selbstthätigen Zuführung des Strohes in die Strohwalzen und dem schon erwähnten Sicherheitsladedeckel. Sie ist weiter für drei Häcksellängen von 6, 11 und 22 cm eingerichtet, kann aber auch Häcksel von 16 cm schneiden. Ihre stündliche Leistung beträgt 40÷50 Ctr. Pferdehäcksel und 60÷80 Ctr. Rinderhäcksel. Ein leicht beweglicher Hebel bewirkt das Ausrücken, sowie das Vor- und Rückwärtsbewegen der Strohwalzen, desgleichen auch des Kettentransporteurs.

Mit der eben beschriebenen Häckselmaschine ist auch ein Häckselauswurftrichter verbunden, dessen Vorteile sich kurz dahin präcisieren, dass bei seiner Benutzung das Hervorholen der Siede unter der Maschine und das Aufschaufeln derselben in Körbe wegfällt. Dadurch wird erstens eine Ersparnis an Personal erzielt, zweitens ist die Gefahr beseitigt, dass die Leute beim Hervorholen des Häcksels mit ihren Kleidern in die Antriebsriemenscheibe kommen.

Bei der in Fig. 189 dargestellten Maschine muss das Stroh der Lade von einem Arbeiter zugeführt werden, während es bei der Maschine Fig. 187 selbstthätig in die Lade fällt. Dadurch erhöht sich naturgemäfs die Leistung der Maschine derart, dass sie geeignet ist, das von einer fünf Fufs-Dreschmaschine erdroschene

Digitized by Google

Stroh in Pferdehäcksel zu verarbeiten. Mit Rücksicht darauf enthält **die Maschine fünf Messer**, Strohtransportkette, Sicherheitsausrucker **und Häckselauswurftrichter.** Sie schneidet vier Häcksellängen von 4, 8, 10, 16 **mm, kann aber** auch zur Herstellung von Streustroh **in verschiedenen Längen benutzt** werden. Die stündliche Leistung **schwankt zwischen 80 und 120 Ctr. Der** geschnittene **Häcksel wird** bei dieser Maschine **durch** den Auswurftrichter **selbstthätig** in den **Korb befördert**, wodurch **ebenfalls wieder an Leuten gespart wird.**

Eine Maschine von der gleichen Leistung stellen die Fig. 188 u. 190 dar. Bei dieser ist jedoch insofern gegen die vorher beschriebene ein Unterschied vorhanden, als Sieb- und Reinigungsvorrichtung, Einsackelevator, Stummelelevator u. s. w. vorgesehen sind. Der Stummelelevator ist dazu bestimmt, den nicht durchgesiebten, zu langen Häcksel nochmals in die Lade zum Schneiden zurückzuführen. Es kann mit der Maschine sogar noch ein Gebläseelevator verbunden werden, welcher, wie schon eingangs angedeutet, den gesiebten marktfähigen Häcksel in höher gelegene Räume, die Remisen etc. befördert. Auch diese Maschine arbeitet naturgemäfs mit Strohwalzenkette, fünf Messern, Reinigungsvorrichtung u. s. w.

Nicht unterlassen möchten wir auch, darauf hinzuweisen, dass mit den durch Fig. 187, 188 u. 189 veranschaulichten Maschinen unter Verwendung eines zu diesem Zwecke besonders ausgebildeten M e s s e r s c h w u n g r a d e s Streustroh in verschiedener Länge geschnitten werden kann, was insofern den Landwirten nicht unlieb sein dürfte, als längere Streu bekanntlich besser zu verladen ist, wie kurze.

Zum Schluss wäre noch anzuführen, dass mit der Maschine, Marke DD, wenn sie zur Herstellung von geschnittenem Mais benutzt wird, ein Elevator verbunden werden kann, der den geschnittenen Mais direkt in ein Silo oder in einen anderen Lagerraum wirft. Die betreffende Elevatorkonstruktion, auf die näher einzugehen wir uns wegen Platzmangel **versagen müssen, ist stark genug, um pro Tag ca 1000 Ctr. Mais zu heben.**

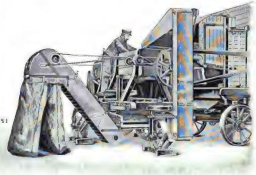


Fig. 188.

Fig. 189.

Fig. 190.

Fig. 188—190. Häckselmaschine „Wratislawia" von J. Kemna in Breslau.

Ansprüche an die Festigkeit der Centrifugentrommeln bei steigender Umdrehungszahl.*)

Der Vorgang in einer **Centrifugentrommel ist im** grofsen und ganzen genau derselbe wie bei dem Sattenverfahren, nur mit dem Unterschiede, dass eine höhere Kraftaufwendung im ersteren Falle die Entrahmung bedeutend beschleunigt. Auch bei dem Sattenverfahren wird die Milch gegen den Boden des Gefäfses **gedrückt und verbreitet sich infolge ihrer Schwere in horizontaler Lage. Durch den Unterschied des spezifischen Gewichts der Milch** und der darin **befindlichen Fettkörper werden die letzteren nach oben** gedrückt, und infolge**dessen bildet sich eine Schicht dieser Fettkörper** auf der Oberfläche.

Die Kraft, die diesen Vorgang verursacht, ist **aber, wie gesagt, bei den beiden genannten Verfahren eine ganz verschiedene. Bei dem Sattenverfahren wird allein durch den Gewichtsunterschied zwischen der Milch und den Fettkörpern das Heraustreiben der letzteren bewirkt. Die Fettkörper würden allein auch auf den Boden fallen infolge des Gesetzes der Schwerkraft, in der Milch werden sie aber durch das spezifisch schwerere Gewicht** des Milchserums nach oben gedrückt, d. h. die Fettkörper sind leichter als dieses und steigen deshalb nach oben. Aus nachfolgender Tabelle ersieht man den Unterschied der Kraftaufwendung bei den verschiedenen Geschwindig**keiten, und zwar bei einem Durchmesser von 0,12 m oder dem Durchmesser der Trommel der Alfa-Separatoren.**

Rotationsgeschwindigkeit in der Minute	Centrifugalkraft gröfser als die Schwerkraft
1000	134mal
2000	537 „
3000	1210 „
4000	2150 „
5000	3360 „
5600	4215 „
6000	4838 „
7000	6536 „
8000	8575 „
9000	10854 „
10000	13400 „
11000	16214 „
12000	19296 „
15000	30150 „
18000	44416 „
20000	53600 „

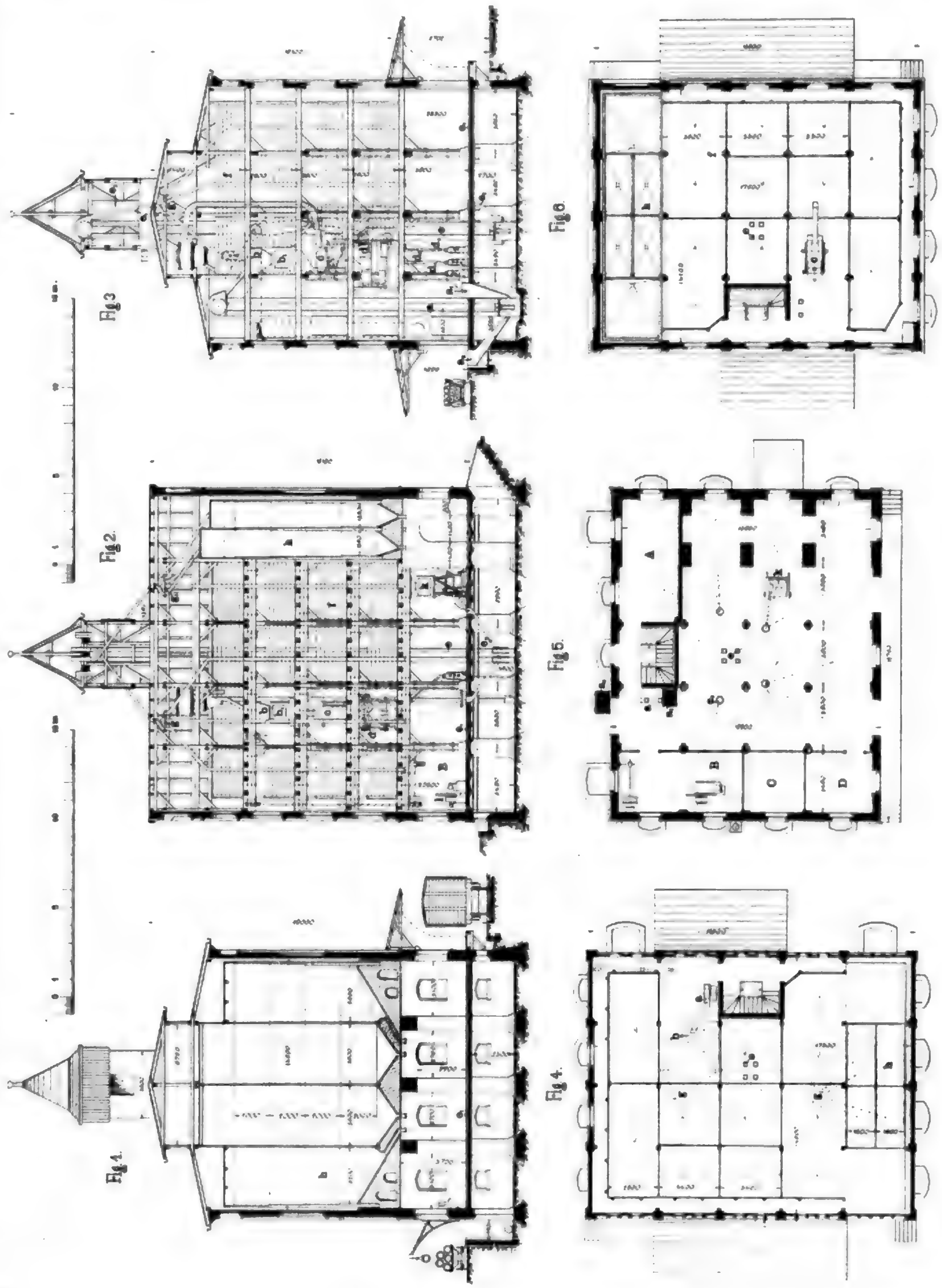
Aus dieser Tabelle geht also hervor, dass schon bei 1000 Umdrehungen in der Minute die Wirkung der Centrifugalkraft über 130mal und bei 5600 Umdrehungen bedeutend mehr als 4000mal gröfser ist, als die der Schwerkraft.

Der Druck der Milch gegen die Wände des Gefäfses steht ganz im Verhältnis zur Kraft. Bei einer Milchmenge von 10 cm Höhe in der Satte **übt die Milch einen Druck von nur etwas über 10 g auf den qcm aus, d. h. ihr eigenes Gewicht. In einer Centrifugentrommel aber von 0,12 m Durchmesser mit einer Geschwindigkeit von 5600 Touren in der Minute wird der Druck derselben Milchmenge nicht weniger als 43 kg** oder **mehr als 4000mal gröfser. Um nun diesem gewaltigen Druck** widerstehen zu können, ist es erforderlich, dass die Entrahmungsmaschinen von bestem Material hergestellt **werden, andernfalls sind bedeutende Unfälle** zu **befürchten.**

Es wird einleuchten, **dass man die Anschaffung von Centrifugen** mit 15000 : 20000 Umdrehungen **in der Minute nicht allein wegen** der hohen **Abnutzung, die derartige Umdrehungszahlen mit sich** bringen, sondern **auch wegen der Steigerung der Unfallgefahr sehr zu überlegen hat.**

*) Nach einer Broschüre der Alfa-Laval-Separator Ges. m. b. H. in Berlin.

Digitized by Google



4

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

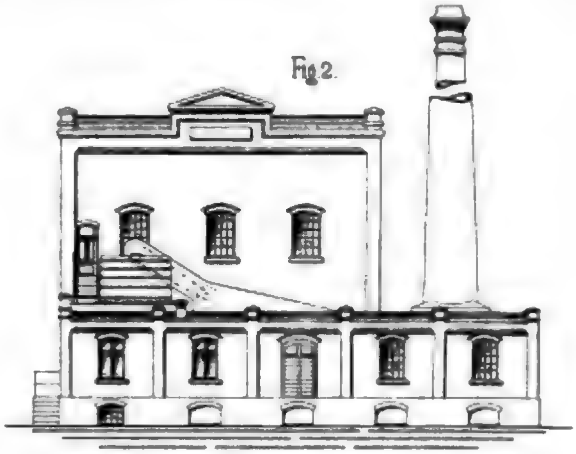


Fig. 3.

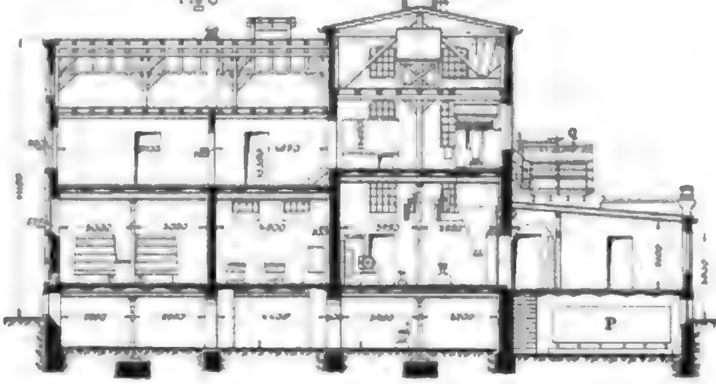


Fig. 4.

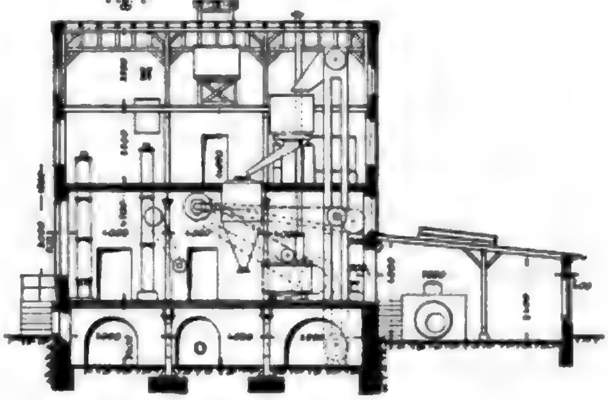


Fig. 5.

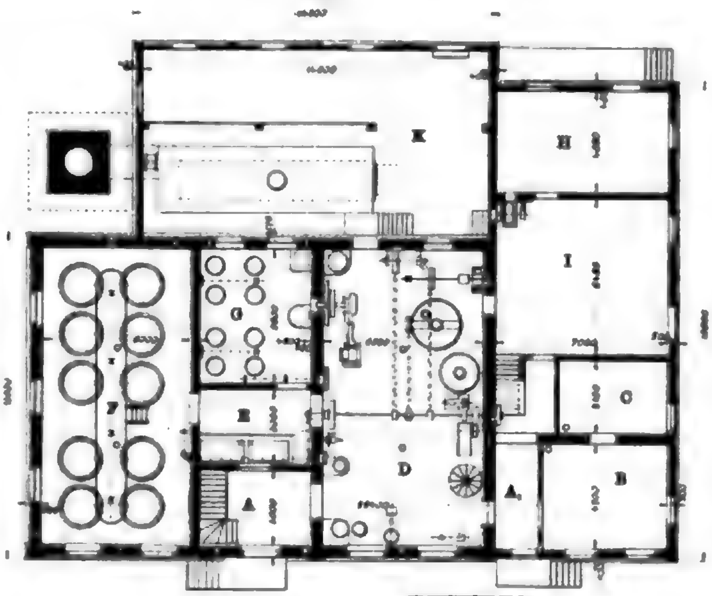


Fig. 6.

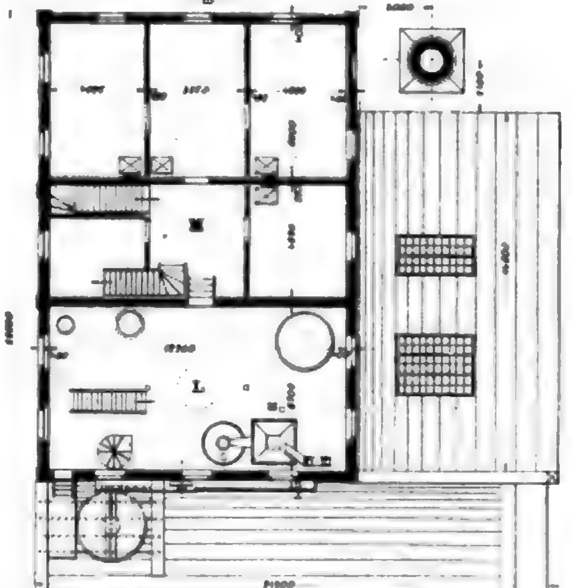


Fig. 7.

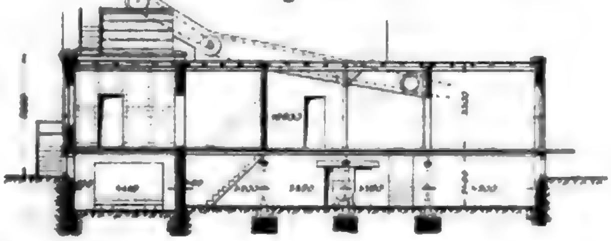


Fig. 8.

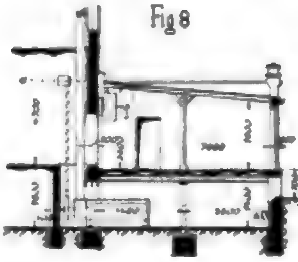
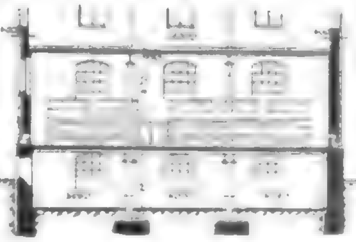


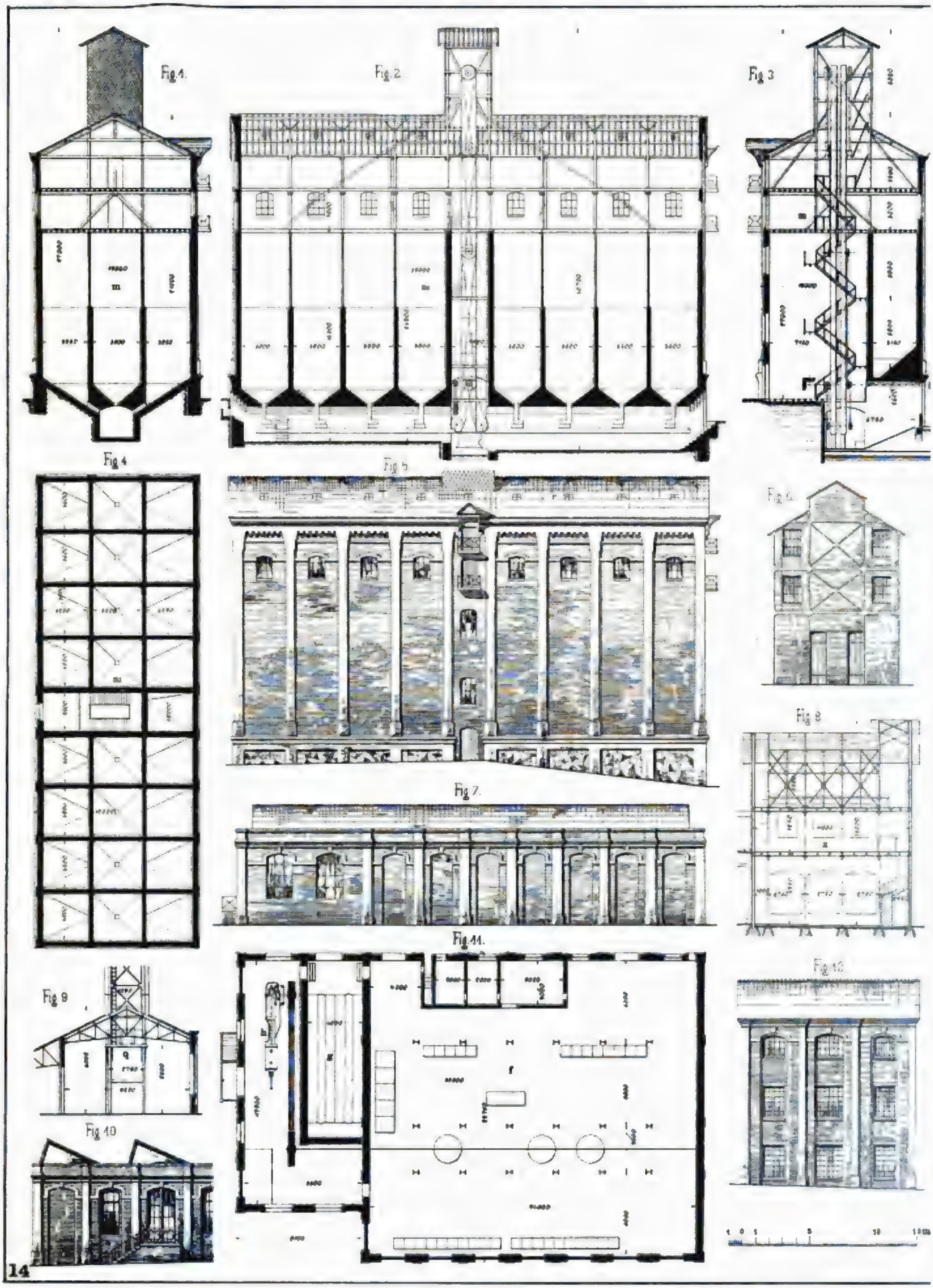
Fig. 9.



9.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

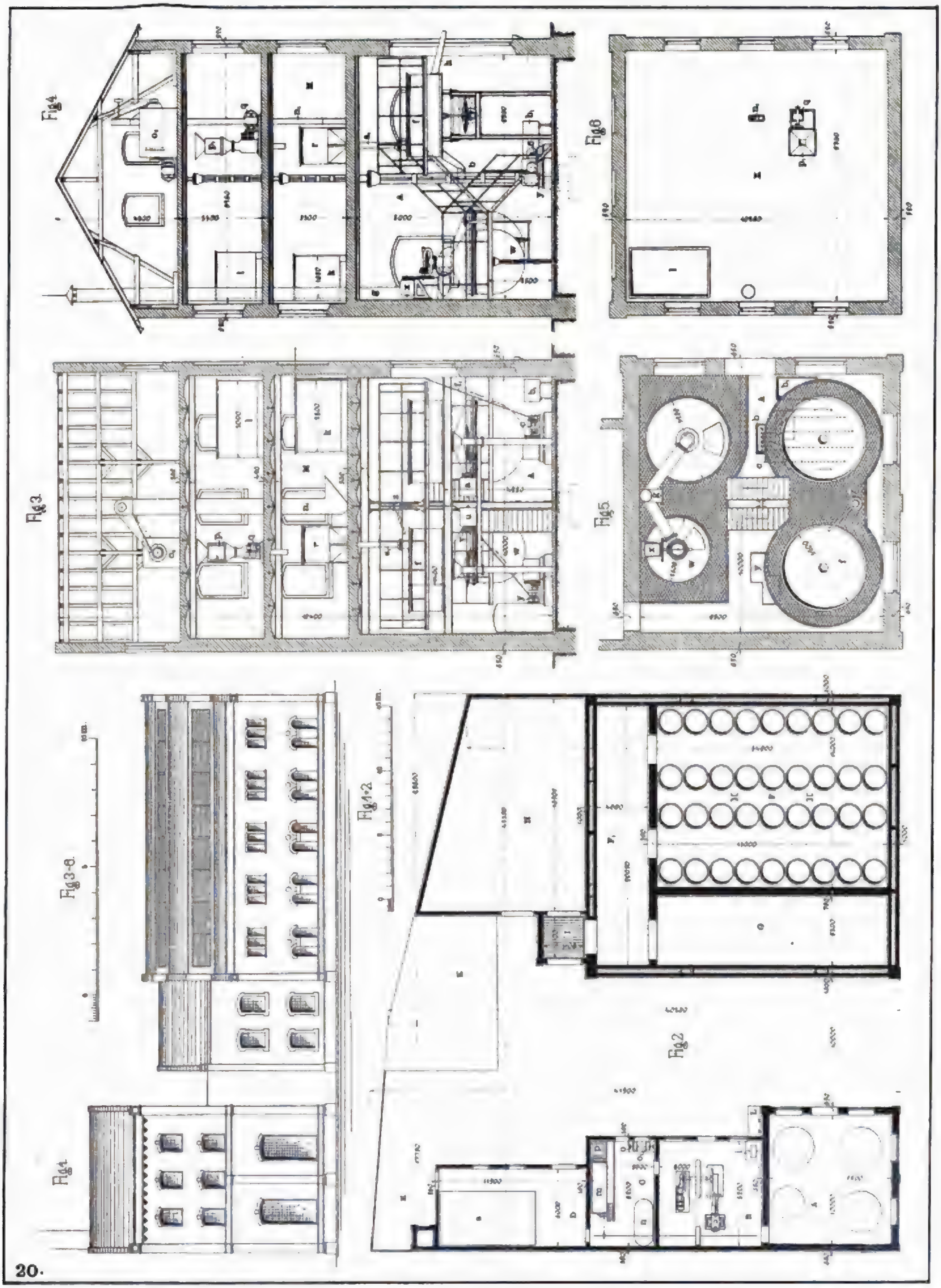


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

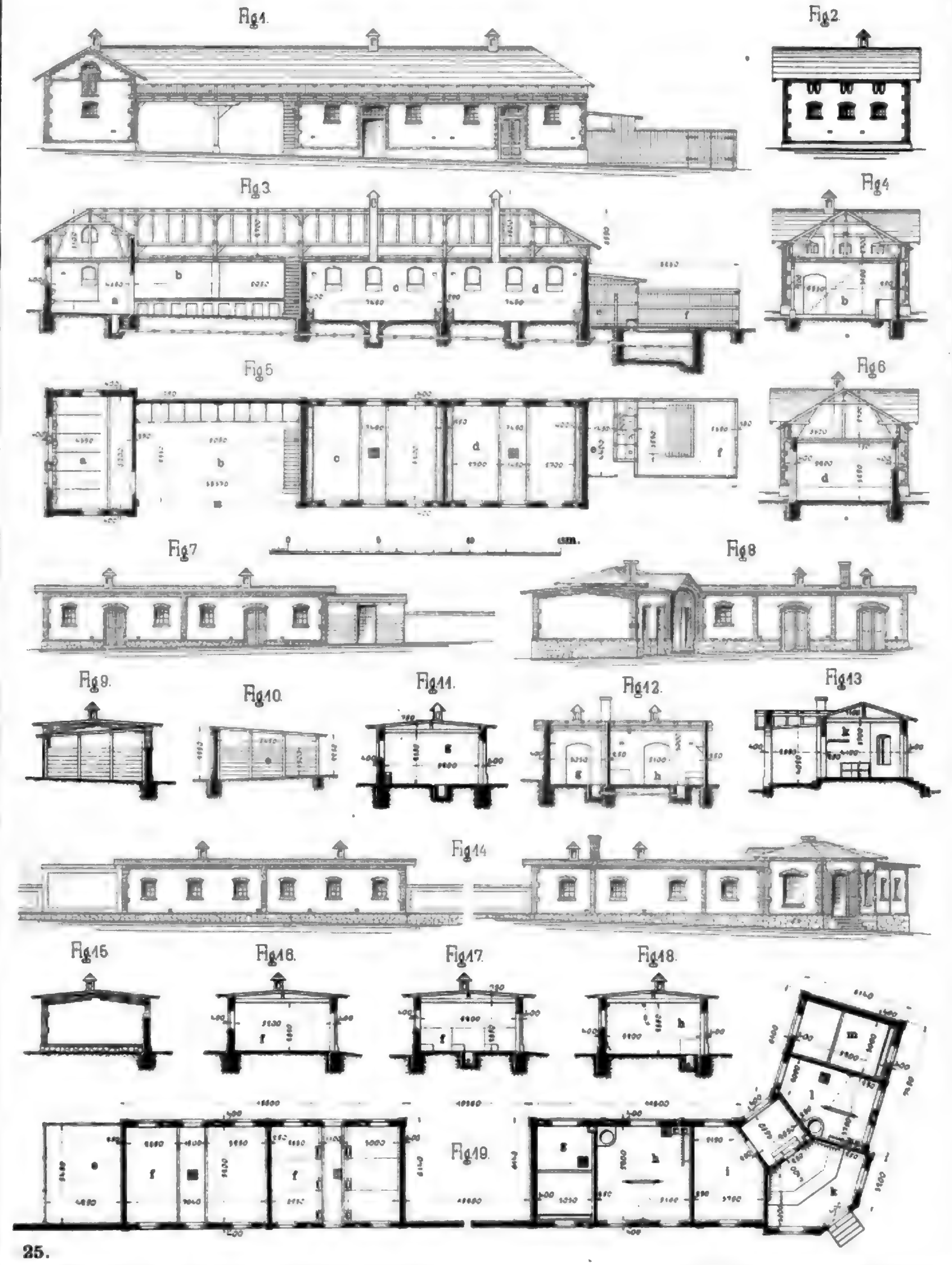
Digitized by Google



20.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

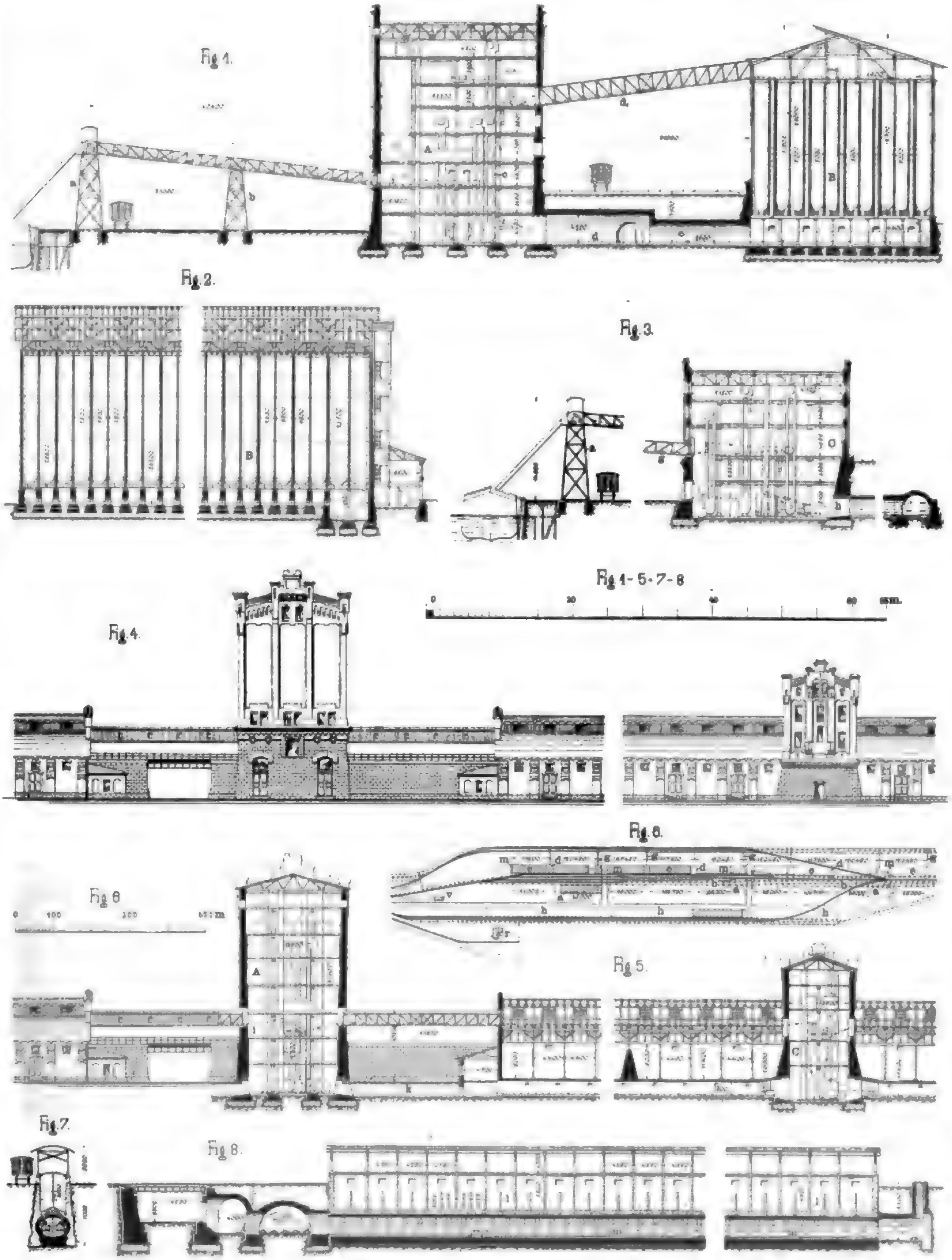


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

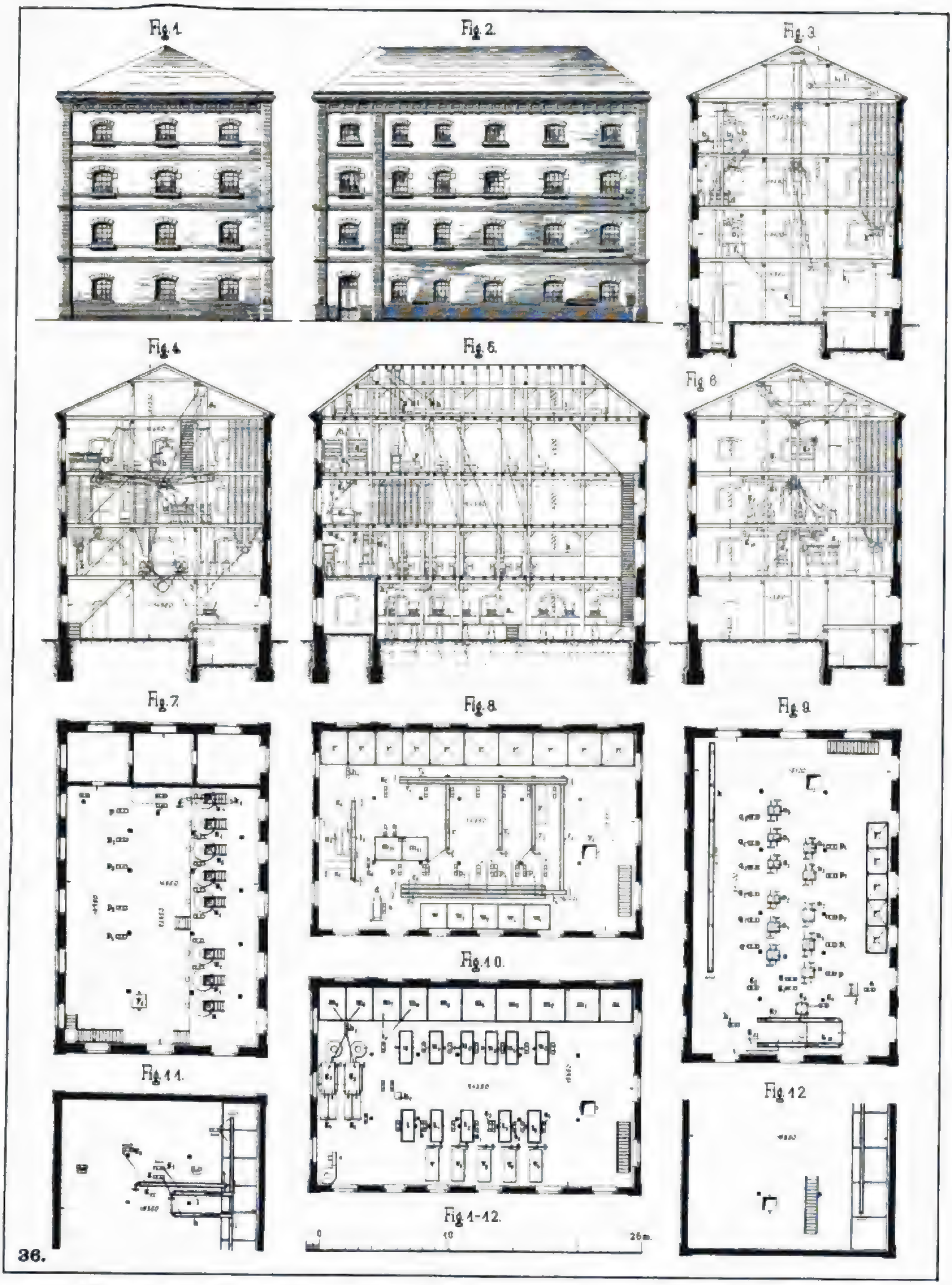
Digitized by Google



30.

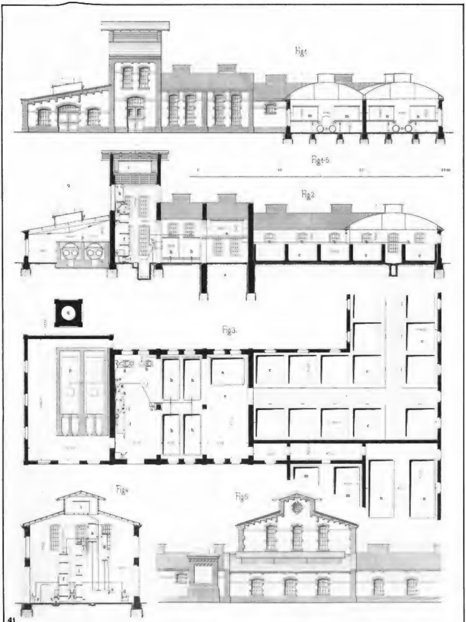
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



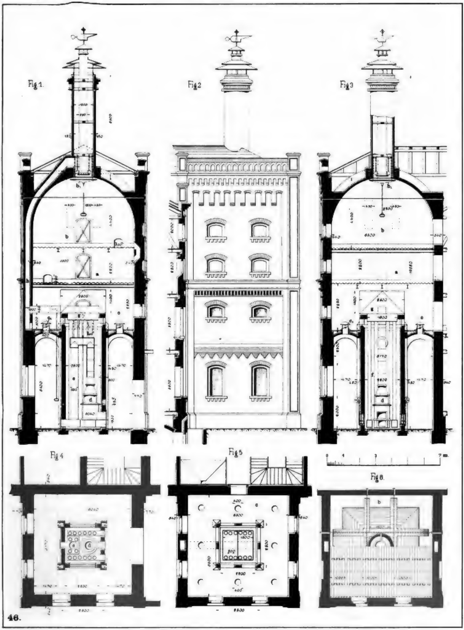
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



41.

Digitized by Google



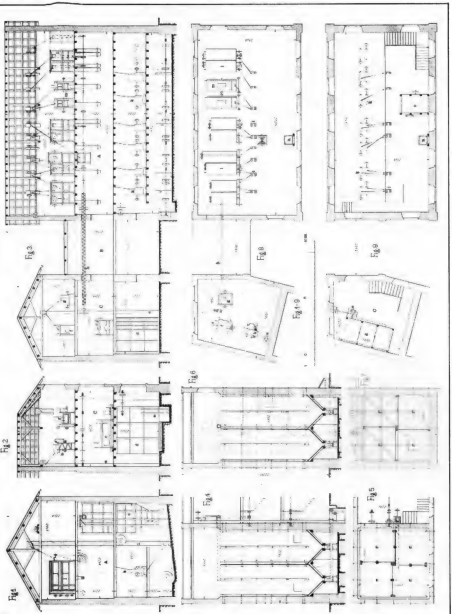
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Digitized by Google

Digitized by Google



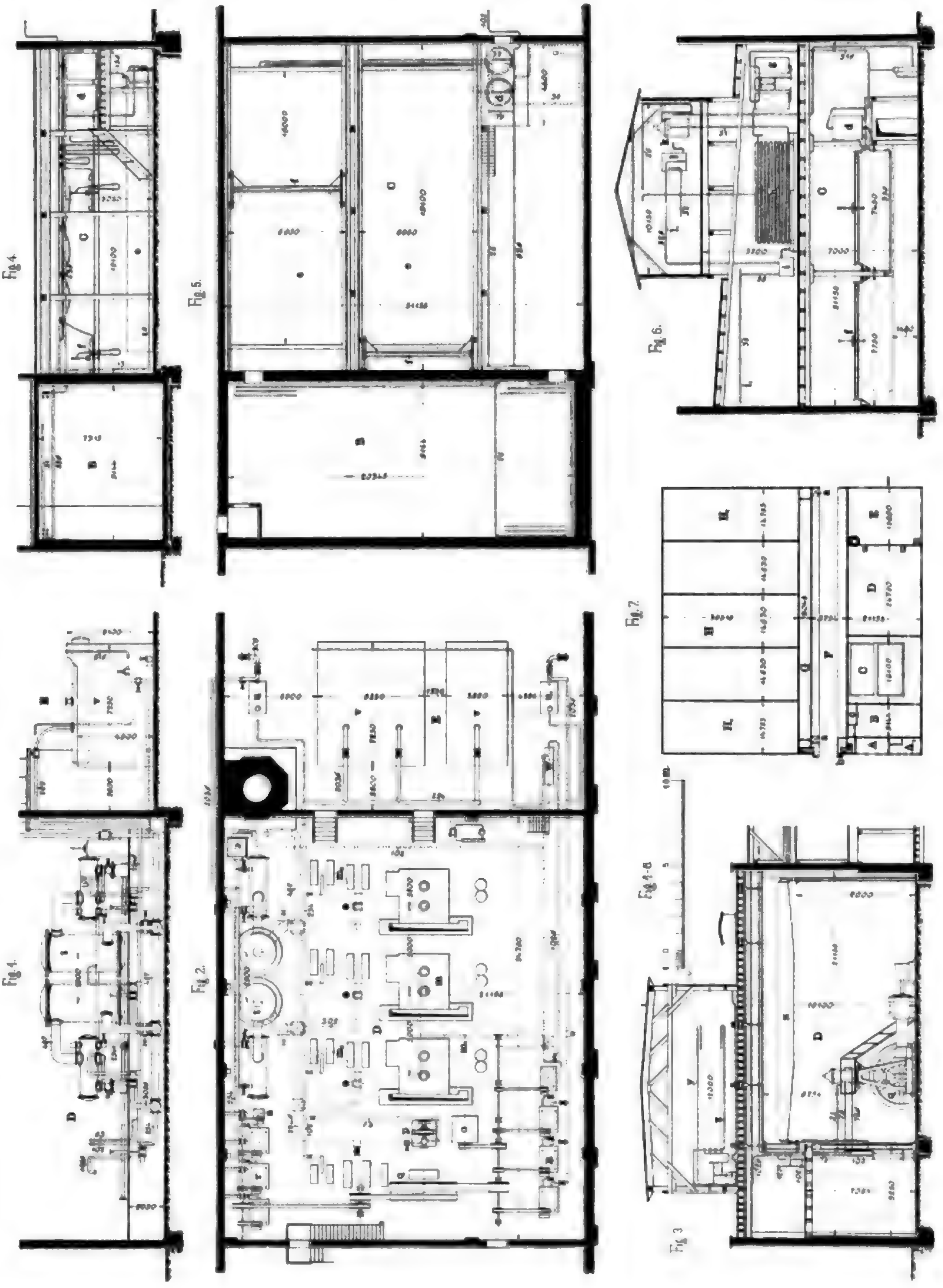
52.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

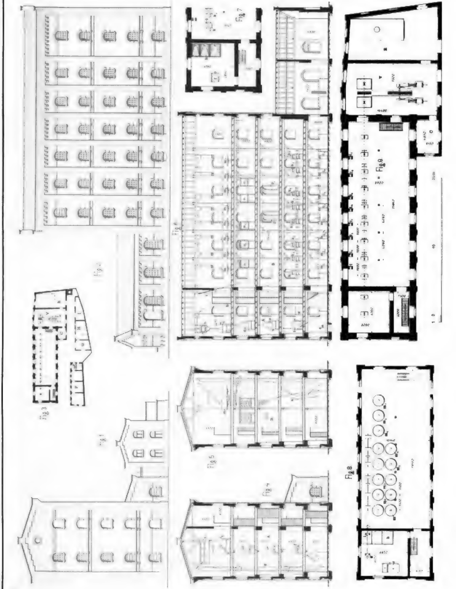
Digitized by Google



57.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



62.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe V

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Spinnereien, Webereien, Strumpf- und Stickereifabriken, Bleichereien, Färbereien, Wäschereien, Appreturanstalten, Posamenten- und Gurtfabriken, Seilereien, Filzfabriken, Rauchwaren-, Leder- und Schuhfabriken, Papier- und Papierwarenfabriken, Buch- und Steindruckereien, Buchbindereien.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1902.

Mit 12 Tafeln und 202 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Digitized by

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau 1902.

—— Ausgabe V ——

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Alphabetisches Sachregister.

Es bedeutet: * mit Abbildungen, † mit Tafel

A.

Abfallöffner s. Fleyer-Abfallöffner.
Abnehmerapparat für Ringspinnmaschinen von John Midgley, Langfield *91.
Absätzen, Maschine zum Formen und Pressen von, von Daniel Charles Beck, St. Louis *7.
Auflockerungsvorrichtung s. Krempel.
Ausrückvorrichtung für den Schneideapparat an Doppelplüschstühlen von Otto Robert Schöne, Adorf *34.
Ausschärfmaschine s. Leder-Ausschärfmaschine.
Auswechsel-Vorrichtungen, selbstthätige s. Schusspulen.
Axminsterwebstühle, Vorrichtung zum Eintragen des Schussfadens mittels gegeneinander geführter Zangen für, von Otto Hallensleben, Hilden *91.

B.

Ballenbrecher, Hopper-, von Brooks & Doxey lim. Manchester *37
Ballen-Öffner von Platt Brothers & Co. lim., Oldham *9.
Band, Verfahren zur Herstellung von gepresstem, aus geschnittenen Gewebestreifen *90.
Bandwebstühle s. Gurtenbandwebstühle.
Bäummaschine der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) *44.
Baumwollspinnerei, Krefelder, ausgeführt von Ing Paul Sée, Lille †*41.
Baumwollspinnmaschinen, Neuere, von Platt Brothers & Co, lim., Oldham *9
Belederung von Druckwalzen s. Schleifapparat für die B.
Blaupausen s. Lichtpausapparat.
Bleicherei von Crini & Bottelli, Galliate †85.
Bogenführungsvorrichtung für Schnellpressen, Kalander, Falzmaschinen u. drgl. von Albert König, Guben 16
Bogengeradeleger und Einführer, Selbstthätiger, für Kartenscheren von Chn. Mansfeld, Leipzig *40
Bremsvorrichtung für die Kettenfäden von Gebr. Goeritz, Chemnitz *73.
Brochierter Waren, Vorrichtung zur Herstellung, von Theodor Herrmann, Zittau 38.
Buchdruckschnellpresse, Die neue bandlose, der Victoria-Werke A.-G., Nürnberg *16
Buckskinstuhl der Ateliers Vve. Math Snoeck, Société anonyme, Ensival-Verviers *17.
Buckskinwebstuhl von Hutchinson, Hollingworth & Co., Dobcross *15.
Bürstenmaschine von Louis Passarius, Zittau *43
Bürstmaschine *43

C.

Centrifugal-Trockenmaschine s. Trockenmaschine.
Chenilleschneidmaschine von G. Stein, Berlin *75.
Chromgerbung s. Lederfabrik mit Chr.
Cylinderpapiermaschine von Charles Graham, St. Petersburg *80
Cylinder-Rundstrickmaschine, Neue automatische, System Stretton & Sons von Spiers & Grieve, Leicester *21.
Cylinderwalken, Neuerung an, von F. Bernhardt, Leisnig *95.

D.

Dampf-Prägepressen s. Prägepressen
Dampfwäscherei †69
Differentialgetriebe an Spindelbänken der Baumwollspinnerei *29, *38.
Doppelfächerriet zur Herstellung von Ondule-Geweben *47
Doppelfadenbrecher s. Fadenbrecher.
Doppelhub-Jacquardmaschine s. Jacquardmaschine.
Doppelhubschaftmaschine s. Schaftmaschine.
Doppelplüschgewebe s. Plüschgewebe.
Doppelsammet-Webstühle mit zwei gleichzeitig arbeitenden Schützen von Felix Tonnar, Dülken *35
Doublier-, Mess- und Wickelmaschinen von A. Monforts, M.-Gladbach *77.
Dreifarbendruck, Verfahren zur Prüfung von Druckfarben und Monochromnegativen für, von Gustav Selle, Brandenburg 8.
Druckerei s. Färberei und D.
Druckfarben s. Dreifarbendruck.
Druckplatten, Verfahren zur Prüfung der nach dem Dreifarbendruck gewonnenen, von Gustav Selle, Brandenburg 8.

E.

Einführer s. Bogengeradeleger für Kartenscheren
Ein- und Ausrückvorrichtung für Webstühle *12.
Elektrischer Lichtpausapparat s. Lichtpausapparat.

F.

Fabrikanlage von Crini & Bottelli, Galliate †85.
Fadenbrecher, Doppel-, für Selfaktoren von G. Bassenge, Leipzig *76.
Fadenfänger für Ringspinnmaschinen von Cooke & Co., Manchester *91.
Fadenführervorrichtung für flache Kulierwirkstühle von Carl Martin Gruber, Hohenstein-Ernstthal *94
Fallensteuerung für Webstühle von der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) Chemnitz *25.
Falzmaschine von Karl Krause, Leipzig *72.
Falzmaschinen s. Bogenzuführungsvorrichtung.
Farbdruckpresse „Fomm", Neue, von August Fomm, Leipzig-Reudnitz *56
— „Meteor" von der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei A.-G., Magdeburg *90,
Farbdruckschnellpresse, Neue, für Buchbindereien von Dietz & Listing, Leipzig *8.
Färberei und Druckerei von Crini & Bottelli, Galliate †85
— s. Rauchwarenfärberei.
Flachstrickmaschine von B. Salzer und G. Walther, Chemnitz *31
Flechtmaschinen, Überführungsplatten für, von Albert Benjamin Diss, Brooklyn *46.
Flecht- und Klöppelmaschine von H. J. Quambusch, Langerfeld und G. Kreuzler, Barmen *48.
Flecht- und Klöppelmaschinen, Ausbreitvorrichtung für, von der Maschinenfabrik und Eisengiesserei „Auerhütte" von Rittershein & Blecher, Barmen *48.
Fleck-Stiftmaschine s. Oberfleckstiftmaschine
Fleyer-Abfallöffner, Verbesserter, von Brooks & Doxey lim., Manchester *68.
Flornoppen, Vorrichtung zur Bildung und zum Aufschneiden von, von Bernhard Mickes, Hilden *91.
Florschienen, Bewegliche, für Doppelplüschwebstühle von der Kunstweberei Claviez & Co., G. m. b. H. Adorf *66.
Friktions-Schüttelbock s. Schüttelbock.

G.

Gardinenstühlen, Neuerungen an Tüll- und G. *36, *45.
Garnhaspel, Expandierbarer, von R. Stark, Wien *67.
Gaufriermaschine von Jean Hiedemann, Köln a. Rh. *96.
Gelenkvorrichtung für Schaftmaschinen von Adolf Schwabe, Biala *14.
Getriebe s. Differentialgetriebe.
Geweben, Vorrichtung zur Herstellung von plüschartigen von Adolf Färber, Elberfeld *90
Glätt- oder Satinier-Walzwerk von C. Joachim & Sohn, Schweinfurt *23
Gurtenbandwebstühle, Verbesserte, von Renshaw, Burgess & Co., Congleton *89.

H.

Hadernkocher s. Stroh- und H.
Häkelgalonmaschine von Ferdinand Graff, Chemnitz *47
Hanfspinnerei und Seilfabrik von Lieser & Duschnitz, Pochlarn †22
Hank-Mercerisierungsmaschine s. Mercerisierungsmaschine.
Haspel s. Garnhaspel.
Holländer, Kleiner Versuchs-, von C. Joachim & Sohn, Schweinfurt *23
Holzschleifer s. Schleifstein für H.
Holzstoff-Papierfabrik von der Belgo Canadian Pulp Company, Shawinigan Falls †*95.
Holzstoffsortiervorrichtung, Schleuder-, von Hermann Kubisch, Bautzen *40
Holzvorhänge s. Webstuhl für H.
Hopper-Ballenbrecher s. Ballenbrecher.
— -**Maschinen** mit Vorreisser etc. von Platt Brothers & Co. lim., Oldham *10.

J.

Jacquardeinrichtung von Herm. Schroers, Krefeld *20
Jacquardmaschine kombiniert mit einer Schaftmaschine von Felix Tonnar, Dülken *33
—, Doppelhub-, zur Herstellung von gemustertem Doppelplüsch von H. vom Bruche Söhne, G. m. b. H., Krefeld *73.
—, Hoch- und Tieffach-, für Moquettestoffe, von Emil Claviez *73.
Jacquardmaschinen, Neuere Schaft- und, *19.
Jacquard-Rutenwebstuhl von Felix Tonnar, Dülken *58
Jacquardvorrichtung für Webstühle von Heinrich Franke, Kaldenkirchen 62
Jacquardwebstuhl für Möbelstoffe von der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz *26.

K.

Kalander s. Bogenzuführungsvorrichtung
Kalanderanlage für Bogensatinage von Wilh. Ferdinand Heim, Offenbach a. M. *79.
Kämmaschine, Nasmiths neue, ausgeführt von John Hetherington & Sons lim., Manchester *81
Kämmaschinen s. Schleifapparat für die Belederung von Druckwalzen für K.
Kartenscheren s. Bogengeradeleger für K.
Klöppelmaschine s. Flecht- und Kl.
— s. Spitzenklöppelmaschine
Kopiermaschine zur unmittelbar hintereinanderfolgenden Herstellung mehrerer Kopien desselben Schriftstückes von Eugen Johannis Mankiewicz, Hamburg 24.
Kreismesser-Einstellvorrichtung s. Messereinstellvorrichtung
Krempel von Platt Brothers & Co. lim., Oldham *11.
—, Universal-Doppel-, zur vollst. Verarbeitung aller Wollgattungen, System Schneider & Schneeweiss *76
—, Auflockerungsvorrichtung für, von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft, Mülhausen *92
—, Schleifvorrichtung für, Patent McConnel u. Higginson *11.
Kurbelbuckskinstuhl s. Buckskinwebstuhl.

Digitized by Google

L.

Lade mit während des Webens verstellbaren Rietstaben von Z. Destriez und B. Lacroix, Paris *28
Längs- und Querreihemaschine s. Scheuermaschine.
Längsschneider s. Messereinstellvorrichtung an L.
Läufer für Ringspinnmaschinen von Nicolaus u. Joseph Laureney, Dolhain *20
Lederausschärfmaschine „Fortuna", von den Fortuna-Werken Benno Fischer, Cannstatt *64.
Lederfabrik mit Chromgerbung, projektiert von der Maschinenfabrik Moenus A.-G., Frankfurt a. M. †79.
Lichtpausapparat, Elektrischer, von der Spaulding Print Paper Company, Boston *72.

M.

Matrizen, Verfahren zur Herstellung von, für Stereotypdruck mittels einer Tiegeldruckpresse von Rockstroh & Schneider Nachf. A.-G., Dresden-Heidenau 16.
Mercerisation von Baumwollfäden, Verfahren und Maschine zur, unter Erhaltung der Elasticität von A. Römer u. E. Holken, Barmen 48.
Mercerisierungsmaschine, Neue, von A. Römer und E. Holken, Barmen *94.
—, Neue Hank-, von Crompton & Horrocks, Water-Lane-Mill, Radcliffe *39
Messereinstellvorrichtung, Kreis-, an Längsschneidern von F. Schmidt, Naumburg *40.
Mess- und Wickelmaschinen, Doublier-, von A. Monforts, M.-Gladbach *77
Monochromnegative s. Dreifarbendruck.
Moquette-Webstuhl, Mechanischer, von Thomas Martin Southwell und Th. William Head, Bridgeworth *92.
Mühlstuhl s. Posamentier-Mühlstuhl.
Muster s. Rehefmuster.
Musterbildung durch verstellbare Rietblätter *27.

N.

Nadel, auswechselbare, für Wirk- oder Strickmaschinen von Joseph Balster, Chemnitz *21
Nadeln, Vorrichtung zur Bewegung der Nadeln von Sammetstühlen der Sanford Mills, Sanford *50
— für Wirkmaschinen der Dodge Needle Co., Philadelphia *5.
Nadelschutzvorrichtung für Wirkmaschinen von der Reutlinger Strickmaschinenfabrik H. Stoll & Co. Reutlingen *5.
Nadelsticklade von C. F. Kobes, Glauchau *6.
Nadelwalzen-Antriebsvorrichtung für Streckwerke von Moritz Aschke, Mildenau *62
Nadelwebstuhl, Der neue, der British Loom Company, Great St. Helens, London *28

O.

Oberfleckstiftmaschine von Maier & Reinhardt, Heilbronn *64.
Öffner (Baumwollspinnerei) *10
— s. Fleyer- Abfallöffner

P.

Papierfabrik s. Holzstoff-Papierfabrik.
Papierfabrikation, Kleine Versuchsmaschinen zur, von C. Joachim & Sohn, Schweinfurt *23.
Papiermaschine, Verfahren zur Herstellung marmorierten Papiers auf der P. von Herbert Anders, Westig *40.
— s. Cylinderpapiermaschine.
Papiermaschinen, Neuerungen an, von F. H. Banning & Seiz, Maschinenbau-G. m. b. H., Düren *86.
Pedalspeiseregulator für Schlagmaschinen von Platt Brothers & Co. lim., Oldham *10
Perlenriet für Webstühle von Bruno Schneider, Buchholz 62.
Platineneinstellvorrichtung für Schaftmaschinen *15.
Platinenkranzlagerung System Carlo Tealdo, Voltri *5.
Plüscherzeugnisse s. Sammet und P.
Plüschgewebe, Doppel-, von Rudolf Backhaus, Krefeld 47
Plüschwebstuhl mit Stäbchen- Fachreinigungsvorrichtung, System Adrien Duquesne, Paris *74.
Plüschwebstühle, Polkettenlieferer für mechanische, von E. Leroux, Paris *66
Posamentiermaschinen, Neuerungen an, *47
Posamentier-Mühlstuhl, System Gottfr. Schnabel, Wien *63
Prägedruckpressen, Werkstückhalter für Kniehebel-, von Karl Krause, Leipzig *40.
Präge-Presse, Vorrichtung zum Anheben des Tisches einer, von Ambrosius Hugo Schumann, Leipzig 80
—, s. Farbdruckpresse
Prägepressen, Dampf-, Die neuen Zwei- und Vier-Säulen-, Patent Schumann, von der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei A.-G., Magdeburg *80.
Prägewalzwerk s. Spitzen-Prägewalzwerk
Putzvorrichtung s. Streckwalzen.

R.

Rauchwaren-Färberei und Zurichterei nach dem System der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma, vormals Otto Hentschel, Grimma †32
Reliefmuster, Dauerhafte, auf sammetartigen Stoffen 63, 71.
Revolver-Stranggarn-Schlichtmaschine s. Schlichtmaschine.
Riet s. Doppelfächerriet
— s. Perlenriet.
Rietblätter, Musterbildung durch verstellbare R. *27
Ringspinnmaschinen, Neuerungen an, *20.
Rundränder-Strickmaschine von Scott and William East, Philadelphia *30
Rundstrickmaschine von Harry Clarke, Nottingham *93
—, Neue automatische Cylinder-, von Spiers & Grieve, Leicester *21
Rundstrickmaschinen, Neue *21, *30
Rutenplüschstuhl zur Herstellung von einfachem Rutenplüsch mit Frisé von M. C. Burchartz & Co., Elberfeld *44.
Rutenwebstuhl von William Smith & Brothers lim., Heywood *65
— s. Jacquard-Rutenwebstuhl.
— s. Teppichwebstuhl.

S.

Sammet- und Plüscherzeugnissen, Vorrichtung zum Aufschneiden der Schleifen von, von der Société Anonyme, Gent *45.
Satinage s. Kalanderanlage für S.
Satinier-Walzwerk s. Glätt- oder S.-W.
Schaftmaschine, Doppelhub-, System Smith-Hattersley, von Herm. Stäubli, Horgen *19.
— für Hoch- und Tieffach, System Eduard Herbertz von der Rheinischen Webstuhlfabrik A.-G., Dülken *19.
— mit endlosem Papierdessin für Buckskinstühle von den Ateliers Vve. Math. Snoeck, Soc. anon., Ensival-Verviers *18.
—, Neue zweicylindrige von Herm. Stäubli, Horgen *67.
Schaft- u. Jacquardmaschinen, Neuere, *19
Schaftrutenwebstuhl von der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz *58.
Schaumlatten „Patent Schultz" für Papiermaschinen 87.
Schermaschine für Gewebe mit flottierenden Schussfaden von Friedrich Haas, Lennep *77.
— s. Sektionalschermaschine
Scheuermaschine mit hin- und hergehenden Messern für Gewebe von Jean Schwelter, Horgen *70.
Schleifapparat für die Belederung von Druckwalzen für Kammaschinen von John Hetherington & Sons, Manchester *42
Schleifstein für Holzschleifer von Wilhelm Unger, Eibenstock *40.
Schleifvorrichtung für Krempel s. K.
Schleudersortiervorrichtung s. Holzstoffsortiervorrichtung
Schlichtmaschine, Revolver-Stranggarn-, von der Textil-Maschinenfabrik H. Cohnen, Grevenbroich *49.
Schloss für Lambsche Strickmaschinen von der Dresdner Strickmaschinenfabrik Irmscher & Co. früher Laue & Timaeus *93
Schnellpresse s. Buchdruckschnellpresse
— s. Farbdruckschnellpresse
Schnellpressen s. Bogenzuführungsvorrichtung für S.
Schussfadens, Vorrichtung zum Eintragen des, mittels gegeneinander geführter Zangen, von Otto Hallensleben, Haiden *91
Schussfadenwächter-Einrichtung mit mechanischer Fühlvorrichtung *52
Schussfadenzuführvorrichtung für Webstühle mit feststehenden Schusspulen und Greiferschützen von Otto Gustav Zipser, Moskau 38.
Schusspulen, Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der, von Webstühlen *46, *51, *59
Schusswächterschützen von Camille Brun & Gustave Brun, Paris *38.
Schusszuführung, selbstthätige für Webstühle *46
Schüttelbock, Friktions-, „Patent Seybold" *88.
Schützen s. Schusswächterschützen
Schützenführung an Tüll- und Gardinenstühlen *36, *45
Schützenschlagvorrichtung von der Rheinischen Webstuhlfabrik A.-G., Dülken *25
— von Paul Schönherr, Chemnitz *25
—, zwangläufige von Georg Schwabe, Biala *4.
Schützentreiberwelle, Antriebsvorrichtung für die, von Tüllwebstühlen von David Richter, Chemnitz *45
Schützenwechselvorrichtung von Georg Schwabe, Biala *13.
Seidenweberei Landeshut (J. Eisenberger) †12.
Seilfabrik von Lieser & Duschnitz, Pochlarn †22
Sektionalschermaschine von Gebr. Sucker, Grünberg *43
Selfaktoren s. Fadenbrecher für S.
Sicherheitsvorrichtungen zur Verhütung eines Bruches am Schlagzeuge von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz *25
Sperrvorrichtung an Tüll- und Gardinenstühlen von der Maschinenfabrik Kappel, Kappel b. Chemnitz *36.
— s. Strickmaschinen
Spindel für Ringspinnmaschinen von P. P. Craven, Ardwick (Manchester) *20
Spindelbänken s. Differentialgetriebe.
Spindelschmiervorrichtung der Spinnmaschinen u. dgl. Maschinen mit Behälter auf der Spindel zur Schmierung des Halslagers von Paul Hofmann, Chemnitz *62.
Spinnerei Landeck der Textil-Actiengesellschaft vormals J. Paravicini, Glarus, ausgeführt von der Actiengesellschaft vormals Joh. Jacob Rieter & Cie., Winterthur †1
— s. Baumwollspinnerei.
Spinnmaschine, Trocken-, mit selbständig angetriebenen Flügeln und feststehenden Spindeln, System Robert Prause *60
Spinnmaschinen s. Baumwollspinnmaschinen
— s. Ringspinnmaschinen.
— s. Spindel-Schmiervorrichtung.
Spitzenklöppelmaschine, Neue, von August Matitsch, Wien *53
Spitzen-Prägwalzwerk von Karl Krause, Leipzig *9.
Spulenausdrückmaschine für Tüll- und Gardinenstühle von der Maschinenfabrik Kappel, Kappel b. Chemnitz *37.
Spulenauswechselvorrichtung für Draper- oder Northrop-webstühle von G. O. Draper, Hopedale *59.
Spulenauswechselvorrichtungen s. Schusspulen.
Spulenauswechslung, Selbstthätige, für Webstühle von Horace Winfield Wyman, Worcester 77.
Spulenbremsvorrichtung für Webstühle *67.
Spulmaschinen von der Easton & Burnham Machine Company, Pawtucket *9.
Stereotypdruck s. Matrizen für S.
Stoffbreitstreckvorrichtung, Neue regulierbare von W. Mycock & Co., Manchester *71.
Strähn- oder Hankschlichtmaschine *42.
Stranggarn-Schlichtmaschine s. Schlichtmaschine.
Stranggarn-Trockenhaspel s. Trockenhaspel
Streckvorrichtung s. Stoffbreitstreckvorrichtung
Streckwalzen, Putzvorrichtung an, *2.
Streckwerke s. Nadelwalzen-Antriebsvorrichtung
Streifenschneidmaschine mit Kreismessern von F. Ilse Peuckert, Hammerleubsdorf *90.
Strickmaschine s. Flachstr.
— s. Rundstrickmaschine
Strickmaschinen, Sperrvorrichtung für die Kurbel Lambscher, von E. Dubied & Co., Couvet *38.
— s. Rundstrickmaschinen.
— s. Schloss für Str.
Stroh- u. Hadernkocher, Kleine Versuchs-, von C. Joachim & Sohn, Schweinfurt *23.
Strumpf- u. Wirkwarenfabrik †52.

T.

Teppich- oder Rutenwebstuhl von der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz *58
Teppich-Webstuhl von der Sächsischen Webstuhlfabrik (vorm. Louis Schönherr) *84.
Tiegeldruckpressen, Zughaken für, von Fritz Maurer Nürnberg 88.
Trockenapparat, Versuchs-, von C. Joachim & Sohn Schweinfurt *23.
Trockenhaspel, Stranggarn-, von der Textil-Maschinenfabrik H. Cohnen, Grevenbroich *50
Trockenmaschine, Centrifugal-, von Wagner & Hamburger, Görlitz *6.
Trockenspinnmaschine s. Spinnmaschine
Tüll- und Gardinenstühlen, Neuerungen an, *36, *45

V.

Versuchsmaschinen, Kleine, zur Papierfabrikation von C. Joachim & Sohn, Schweinfurt *23.
Vorbereitungsmaschinen *42, *49.

W.

Walken s. Cylinderwalken
Walzenwalke, Neue Universal-, von M. Kemmerich Aachen *31.
Wäscherei s. Dampfwäscherei.
Webeblätter *27.
Weberei von Crini & Bottelli, Galliate †85.
— Mechanische, von E. & P. Tersen, Hazebrouck †51
—, Die Praxis der mechanischen. Von Ing. Ludwig Utz, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie Wien *3, *13, *17, *25, *34, *44, *50, *58, *65, *73, *8 *90.
— für Schafwollwaren †33
— s. Seidenweberei.
Weblade für Webstühle mit Doppelfach von M. C. Burchartz & Co., Elberfeld *62.
Webstuhl zur Herstellung von Holzvorhängen von Wendt & Juntige, Kamenz 38.
—, Mechanische, von Rich. L. Hattersley, Keighley *8
—, mechanischer, System Frères Letaille, Beauvais *
— für Seiden- u. Chappesammete von Felix Tonnar Dülken *34
— s. Buckskinwebstuhl.
— s. Jacquard-Rutenwebstuhl.
— s. Jacquardwebstuhl.
— s. Moquette-Webstuhl.
— s. Nadelwebstuhl.
— s. Rutenplüschstuhl.
— s. Schaftrutenwebstuhl.
— s. Teppich-Webstuhl.
— s. Teppich- oder Rutenwebstuhl.
Webstühle, Konstruktion, Betrieb u. Wartung englischer mechanischer, *2, *12.
— s. Doppelsammetwebstühle.
— s. Gurtenbandwebstühle.
— s. Spulenauswechslung für W.
— s. Tüll- und Gardinenstühle
Werkstückhalter für Kniehebelpressen s. Prägedruckpressen
Wickelmaschinen s. Mess- und W.
Wirkmaschinen, Neuerungen an, *93.
—, Neuerungen an. Von Ing. Ludwig Utz, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie, Wien *5
— s. Zungenöffner.
Wirkwarenfabrik s. Strumpf- u. W.
Wollwarenweberei †33.

Z.

Zungenöffner an Wirkmaschinen *61
Zurichterei s. Rauchwaren-Färberei und Z.
Zuschneidemaschine von Wilh. Scharmann, Rheydt *

Digitized by Google

Alphabetisches Namenregister.

A.

Actiengesellschaft vormals Joh. Jacob Rieter & Cie., Spinnerei Landeck †1.
Anders, Herbert, Verfahren zur Herstellung marmorierten Papiers *40.
Andres, Siebverstellung an Papiermaschinen 87.
Arnold, Richard, Zungenöffner für Wirkmaschinen *62
Aschke, Moritz, Antriebsvorrichtung für die Nadelwalzen von Streckwerken *62.
Ateliers Vve. Math. Snoeck, Soc. anonyme, Buckskinstuhl *17
—, Details von Cromptonschen Schaftmaschinen mit endlosem Papierdessin *18
„Auerhütte", Maschinenfabrik u. Eisengiefserei von Rittershein & Blecher, Ausbreitvorrichtung für Flecht- und Klöppelmaschinen *48

B.

Backhaus, Rudolf, Doppelplüschgewebe 47.
Baker, W. H. und **Kip,** F. E., Vorrichtung zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen *31, *59.
Balster, Josef, Auswechselbare Nadeln mit federndem Fufs u. Nadelbarre für Rundstrickmaschinen *21.
Banning & Seta, F. H., Maschinenbau-G. m. b. H., Neuerungen an Papiermaschinen *86.
Bassenge, G., Doppelfadenbrecher für Selfaktoren *76.
Beck, Daniel Charles, Maschine zum Formen und Pressen von Absätzen *7.
Beckers, Gustav, Webeblatt mit reliefartig gestalteter Vorderfläche *27.
Belgo Canadian Pulp Company, Holzstoff-Papierfabrik †*93.
Berard, S., Ringspinnmaschinen mit rotierendem Ring (Details) *20.
Bernhardt, F., Neuerung an Cylinderwalken *95.
British Automatic Loom Company, Neuer Nadelwebstuhl *28.
Brooks & Doxey lim., Verbesserter Fleyer-Abfallöffner *64
—, Hopper-Ballenbrecher *37.
vom Brucks Söhne, G. m. b. H., Doppelhub-Jacquardmaschine *73.
Brun, Gustav & **Brun,** Camille, Schusswächterschützen *38.
Burcharts & Co., M. C., Verfahren zur Herstellung von Doppelplüsch *66.
—, Weblade für Webstühle mit Doppelfach *62.
Burschütz & Co., M. C., Rutenplüschstuhl *44

C.

Clarke, Harry, Rundstrickmaschine *93
Claviez, Emil, Jacquardmaschine *73
Claviez & Co. s. Kunstweberei.
Cohnen, B. s. Textil-Maschinenfabrik.
Cooks & Co., Fadenfänger für Ringspinnmaschinen *21.
Craven, P. P., Spindel für Ringspinnmaschinen *20
Crightonscher Öffner von Platt Brothers lim., Oldham *10.
Crini & Betteili, Fabrikanlage †85.
Crompton & Horrocks, Neue Hank-Mercerisierungsmaschine *39.
Cunhamoraes, A. C., Differentialgetriebe an Spindelbänken der Baumwollspinnerei *38.
Curtis & Rhodes, Differentialgetriebe für Spindelbänke *28.

D.

Destriez, Zelia, Lade mit verstellbaren Rietstäben *28.
Dietz & Listing, Neue Farbdruckschnellpresse für Buchbindereien *8
Dies, Albert Benjamin, Überführungsplatten für Posamentiermaschinen *48
Dobson & Barlow, Differentialgetriebe an Spindelbänken der Baumwollspinnerei *38.
Dodge Needle Co., Nadeln für Wirkmaschinen *3
Draper, George Otis, Selbstthätige Spulenauswechslung *58.
Dresdner Strickmaschinenfabrik Irmscher & Co. früher Laue & Timaeus, Schloss für Lambsche Strickmaschinen *93.
—, Zungenöffner für Strickmaschinen *62.
Dubied & Co., Edouard, Sperrvorrichtung für die Kurbel Lambscher Strickmaschinen *38.
Duquesne, Adrien, Vorrichtung zum Reinigen des Faches an Plüschwebstühlen *74.

E.

East, Williams and Scott, Rundränder-Strickmaschine *30
Easton & Burnham Machine Company Spulmaschinen *8
Eisenberger, I., Seidenweberei Landeshut †12.
Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft, Auflockerungsvorrichtung für Krempel *92.
Eublisch, Hermann, Schleudersortiervorrichtung für Holzstoff u. drgl. *40

F.

Färber, Adolf, Vorrichtung zur Herstellung von plüschartigen Geweben *90.
Felber, Jucker & Co., Ein- und Ausrückvorrichtung für Webstühle *12.
Fischer, Benno s. Fortuna-Werke.
Fomm, August, Neue Farbdruckpresse „Fomm" *56.
Fortuna-Werke Benno Fischer, Lederausschärfmaschine „Fortuna" *64
Franke, Heinrich, Jacquardvorrichtung für Webstühle 42.

G.

Goeritz, Gebr., Bremsvorrichtung für die Kettenfäden *73.
Graff, Ferdinand, Verfahren zur Herstellung von Häkelgalons *47.
Graham, Charles, Cylinderpapiermaschine *80.
Gruber, C. M., Fadenführervorrichtung für Kulierstühle *94.
Gülcher & Schwabe, Gelenkvorrichtung für Schaftmaschinen *14.

H.

Haas, Friedrich, Schermaschine für Gewebe mit flottierenden Schussfäden *77.
Hallensleben, Otto, Mechanischer Webstuhl *84.
—, Vorrichtung zum Eintragen des Schussfadens mittels gegeneinander geführter Zangen *91
Hartenstein, Leopold Oskar, Verfahren zur Herstellung von Tüllgrund auf englischen Spitzengardinenmaschinen 45.
Hartmann, Rich. s. Sächsische Maschinenfabrik.
Read, Thomas William, Mechanischer Webstuhl zur Herstellung von Moquette- oder Royal-Axminster *92.
Hellmann, Kämmaschine 81.
Heim, Wilh. Ferdinand, Kalanderanlage *79.
Hentschel, Otto s. Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma.
Herbertz, Eduard, Einfache Schaftmaschine (Detail) *19.
Herrmann, Theodor, Vorrichtung zur Herstellung brochierter Waren 38
Hetherington & Sons lim., John, Kämmaschine Patent Nasmith *81.
—, Schleifapparat für die Belederung von Druckwalzen für Kämmaschinen *42.
Hiedemann, Jean, Gaufriermaschinen *96.
Hilscher, Friedrich Max, Abschlagkamm *5.
Hofmann, Paul, Schmiervorrichtung für das Halslager der Spindeln der Spinnmaschinen *62.
Hölken, E. u. **Römer,** A., Verfahren u. Maschine zur Mercerisation von Baumwollfäden unter Erhaltung der Elasticität 48
—, Neue Mercerisierungsmaschine *94
Hooton, William, Neue Spitzenklöppelmaschine, System Matitsch *53.
Hutchinson, Hollingworth & Co., Buckskinwebstuhl *15.

I.

Irmscher & Co. s. Dresdner Strickmaschinenfabrik.

J.

Joachim & Sohn, C., Versuchsmaschinen zur Papierfabrikation (Holländer, Kochkessel, Trockenapparat, Glätt- und Satinier-Walzwerk) *23.

K.

Kemmerich, M., Neue Universal-Walzenwalke *31
Kip, E. und **Baker,** W. H., Vorrichtung zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen *31, *59.
Kittner, Walzenschaber für Gautschpressen *88.
Kobes, C. F., Nadelstichlade *6
König, Albert, Bogenführungsvorrichtung für Schnellpressen, Kalander, Falzmaschinen 16
Krause, Karl, Falzmaschine *72.
—, Spitzen-Prägewalzwerk *8
—, Werkstückhalter f. Kniehebelpressen z. Herstellung d. Prägedrucks oder d. farbigen Druckes auf Pappe *40.
Krefelder Baumwollspinnerei, ausgeführt vom Ingenieur Paul Sée, Lille †*41.
Krenzler, Gustav, Flecht- und Klöppelmaschine *48.
Krugmann & Haarhaus, Neues Verfahren zur Herstellung von Sammet- u. Plüschgeweben *44.
Kunstweberei Claviez & Co., G. m. b. H., Bewegliche Florschienen *66

L.

Lacroix, Berthe, Lade mit verstellbaren Rietstäben *28.
Lambsche Strickmaschinen, Schloss für, von der Dresdner Strickmaschinenfabrik Irmscher & Co., früher Laue & Timaeus, Dresden *93.
Landeck, Spinnerei †1.
Landeshut, Seidenweberei †12
Laurency, Nicolaus u. Joseph, Läufer für Ringspinnmaschinen *20.
Leroux, E., Polkettenlieferer für mechanische Doppelplüschwebstühle *66.
Letaille Frères, Mechanischer Webstuhl *83
Lieser & Duschnitz, Seilfabrik †22.

M.

Mc Connel u. Higginson, Schleifvorrichtung für Krempel *11.
Maier & Romshardt, Oberfleckstiftmaschine *64
Mankiewicz, Eugen Johannes, Kopiermaschine zur unmittelbar hintereinander folgenden Herstellung mehrerer Kopien desselben Schriftstückes 24.
Mansfeld, Chn., Selbstthätiger Bogen-Geradeleger und Einführer für Kartenscheren *40
Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma, vorm. Otto Hentschel, Rauchwaren-Färberei u. -Zurichterei †32.
Maschinenfabrik u. Eisengiefserei „Auerhütte" Rittershein & Blecher, Ausbreitvorrichtung für Flecht- und Klöppelmaschinen *48
Maschinenfabrik Kappel, Maschine zum Ausdrücken der Spulen aus den Schützen von Tüll- und Gardinenwebstühlen *37.
—, Sperrvorrichtung für Tüll- u. Gardinenstühle *36.
Maschinenfabrik Moenus, A.-G., Lederfabrik mit Chromgerbung †79.
Matitsch, August, Neue Spitzenklöppelmaschine *53.
Maurer, Fritz, Zughaken für Tiegeldruckpressen 58.
„Meteor" Farbdruckpresse, von der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei A.-G. *80.
Midgley, John, Abnehmerapparat für Ringspinnmaschinen *21
Milckes, Bernhard, Vorrichtung zur Bildung und zum Aufschneiden von Flornoppen *91.
Monforts, A., Doublier-, Mess- und Wickelmaschinen *77.
Moenus s. Maschinenfabrik M.
Mörth, Carl, Herstellung englischen Tüllgewebes *36.
Mycock & Co., Wm., Neue regulierbare Stoffbreitstreckvorrichtung *71

N.

Nagler, Otto, Zungenöffner für Strickmaschinen *62.
Nasmiths neue Kämmaschine *81.

P.

Paravicini, J. s. Textil-Actiengesellschaft.
Passarius, Louis, Bürstenmaschine *42.
Perham, C. F., Selbstthätige Schusszuführung für Webstühle *46.
Peuckert, F. Hugo, Streifenschneidmaschine mit Kreismessern *90.
„Phoenix" Apparat zum Aufschneiden der Schleifen von Sammet- und Plüscherzeugnissen von der Soc. Anonyme, Gent *45.
Platt Brothers & Co. lim., Neuere Baumwollspinnmaschinen *9.
Prause, Robert, Trockenspinnmaschine mit selbständig angetriebenen Flügeln und feststehenden Spindeln *60

Q.

Quambusch, H. J., Flecht- u. Klöppelmaschine *48.

R.

Renshaw, Burgess & Co., Verbesserte Gurtenbandwebstühle *89.
Reutlinger Strickmaschinenfabrik, Zungenöffner für Wirkmaschinen *62.
Rheinische Webstuhlfabrik A.-G., Einfache Schaftmaschine und Doppelhub-Schaftmaschine (Details) *19
—, Schützenschlagvorrichtung mit selbstthätiger Auslösung der Schlagfallen *25.
Richter, David, Antriebsvorrichtung für die Schützentreiberwelle von Tüllwebstühlen *45.
Rieter & Cie., s. Actiengesellschaft
Rittershein & Blecher s. Maschinenfabrik u. Eisengiefserei „Auerhütte".
Rockstroh & Schneider Nachf. A.-G., Verfahren zur Herstellung von Matrizen für Stereotypdruck mittels einer Tiegeldruckpresse 16.
Römer, A. u. **Hölken,** E., Verfahren u. Maschine zur Mercerisation von Baumwollfäden unter Erhaltung der Elasticität 48.
—, Neue Mercerisierungsmaschine *94

S.

Sächsische Maschinenfabrik vorm. **Rich. Hartmann A.-G.,** Sicherheitsvorrichtung zur Verhütung eines Bruches am Schlagzeuge *26
Sächsische Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Bäummaschine *44
—, Chenillewebstuhl *84
—, Fallensteuerung *25.
—, Jacquardwebstuhl für Möbelstoffe *26.
—, Kurbel-Buckskinstuhl *16.
—, Platinen-Einstellvorrichtung für Webstühle *15.
—, Teppich- oder Rutenwebstuhl *58
Salzer, B. und **Walther,** G., Flachstrickmaschine zur Herstellung von schmalstreifiger Petinetware *30.
Sander & Graff, Häkelgalonmaschine 47.
Sanford Mills, Vorrichtung zur Bewegung der Nadeln von Sammetstühlen *50.

Digitized by Google

Scharmann, Wilhelm, Zuschneidemaschine *7
Schmidt, F., Vorrichtung zum Einstellen des oberen Kreismessers an Längsschneidern *40
Schnabel, Gottfried, Universal-Posamentier-Mühlstuhl *63
Schneeweiß, Rudolf und **Schneider**, Emil, Universal-Doppel-Krempel zur vollständigen Verarbeitung aller Wollgattungen *76
Schneider, Bruno, Perlenriet für Webstühle 62.
—, Emil und **Schneeweiß**, Rudolf, Universal-Doppel-Krempel zur vollständigen Verarbeitung aller Wollgattungen *76
Schoeller Söhne, Heinr. Aug., Nasspresswalze *88.
Schöne, Otto Robert, Ausrückvorrichtung für den Schneideapparat an Webstühlen *35
Schönherr, Louis s Sächsische Webstuhlfabrik.
Schroers, Herm., Neuerung an Jacquardmaschinen 20.
Schultz, Schaumlatten an Papiermaschinen 87.
Schumann, Ambrosius Hugo, Vorrichtung zum Anheben des Tisches einer Presse zum Prägen von Papier, Pappe, Leder u drgl *80
Schumann, Zwei- und Vier-Säulen-Dampf-Prägepressen, *80
Schwabe, Adolf, Gelenkvorrichtung für Schaftmaschinen *14
Schwabe, Georg, Schützenschlagvorrichtung *4.
—, Schützenwechselvorrichtung *13
Schweiter, Jean, Scheuermaschine mit hin- und hergehenden Messern für Gewebe *70.
Scott und East, Williams, Rundränder-Strickmaschine *30
Sée, Paul, Ing., Krefelder Baumwollspinnerei †*41.
—, Mechanische Weberei †57.
Selle, Gustav, Verfahren zur Prüfung von Druckfarben u Monochromnegativen für Dreifarbendruck 8
Séquin-Bronner, C., Seidenweberei Landeshut †12.
Seybold, Friktions-Schüttelbock für Papiermaschinen *88
Smith & Brothers lim., William, Rutenwebstuhl *65
Smith-Hattersley, Doppelhubschaftmaschine (Detail) *19
Snoeck, Math Vve s. Ateliers Vve Snoeck.
Société Anonyme Gent, „Phoenix" Apparat zum Aufschneiden der Schleifen von Sammet- u Plüscherzeugnissen *45.
Southwell, Thomas Martin, Mechanischer Webstuhl zur Herstellung von Moquette- oder Royal-Axminster *92.
Spaulding Print Paper Company, Elektrische Maschine zur Anfertigung von Blaupausen *72
Spiers & Grieve, Automatische Cylinderrundstrickmaschine *21.
Stark, R., Expandierbarer Garnhaspel *67.
Stäubli, Herm., Platineneinstellvorrichtung für Doppelhubschaftmaschinen, System Smith-Hattersley *19
—, Neue zweicylindrige Schaftmaschine *67.
Stein, G., Chenilleschneidmaschine *75.
Stoll, H. s. Reutlinger Strickmaschinenfabrik.
Stretton & Sons, S. D., Automatische Cylinderrundstrickmaschine *21.
Sucker, Gebr., Sektionalschermaschine *43
Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengießerei, A.-G., Die neuen Zwei- und Vier-Säulen-Dampf-Prägepressen, Patent Schumann *80.

T.

Tealdo, Carlo, Platinenkranzlagerung *5.
Tersen, E. u. P., Mechanische Weberei †57.
Textil-Actiengesellschaft vorm **J. Paravicini**, Spinnerei Landeck †1.
Textil-Maschinenfabrik D. Cohnen, Revolver-Stranggarn-Schlichtmaschine *49
—, Trockenhaspel *30.
Theuerkorn, Paul, Zungenöffner für Wirkmaschinen *62
Tonnar, Felix, Doppelsammetstuhl *34
— Doppelsammet-Webstuhl mit zwei gleichzeitig arbeitenden Schützen *35.
—, Jacquard-Rutenwebstuhl *58
—, Jacquardwebstuhl kombiniert mit Schaftmaschine *35

U.

Unger, Wilhelm, Schleifstein für Holzschleifer *40.
Utz, Ludwig, Ing u. k. k. Webschuldirektor, Neuerungen an Wirkmaschinen *5.
—, Die Praxis der mechanischen Weberei *3, *13, *17, *25, *34, *44, *50, *58, *65, *73, *83, *90.

V.

Victoria-Werke, A.-G., Neue bandlose Buchdruckschnellpresse *16.

W.

Wagner & Hamburger, Centrifugal-Trockenmaschinen *6
Walther, G. und B. **Salzer**, Flachstrickmaschine zur Herstellung von schmalstreifiger Petinetware *31.
Wendt & Junige, Webstuhl zur Herstellung von Holzvorhängen 38
Wyman, H. W., Selbstthätige Spulenauswechslung für Webstühle 77.

Z.

Zipser, Otto Gustav, Schussfadenzuführvorrichtung für Webstühle 38.
Züber, Max, Zungenöffner für Wirkmaschinen *62.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Spinnerei Landeck

der **Textil-Actiengesellschaft** vormals **J. Paravicini** in **Glarus**, ausgeführt von der **Actiengesellschaft** vormals **Joh. Jacob Rieter & Cie.** in **Winterthur**, Schweiz.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten

Die Spinnerei Landeck der Textil-Actiengesellschaft vormals J. Paravicini in Glarus ist als Shedbau mit elektrischem Gruppenantrieb gegenwärtig in der Montierung begriffen. Dieselbe enthält nach der vorläufigen Ausdehnung 12032 Ringspindeln für Nr. 10 :- Nr. 50 rohe, gebleichte oder gefärbte Schuss- und Zettelgarne. Für später ist eine Vergröfserung der Spinnerei auf die doppelte Spindelzahl in Aussicht genommen und wird dann die zweite Hälfte einen besonderen elektrischen Antrieb unabhängig von dem jetzigen erhalten.

Die Generatoren zur Erzeugung des elektrischen Stromes befinden sich in dem 8 km entfernten Elektricitätswerk in Piano. Der Kraftbedarf berechnet sich für die jetzige Ausdehnung der Spinnerei auf ca. 300 PSe und wird die Kraft von den Elektromotoren mittels Riemen auf die Transmissionswellen übertragen.

Der Spinnprozess verläuft in folgender Weise: Die Baumwollballen werden aus dem in einiger Entfernung befindlichen Magazin mittels Rollbahn nach dem Raume A zum Öffnen und Sortieren gebracht. Hier wird die Baumwolle dann dem Ballenbrecher übergeben, von welchem sie in aufgelockertem Zustande durch vertikale und horizontale Lattentücher auf die Stöcke im Mischungsraum B transportiert wird.

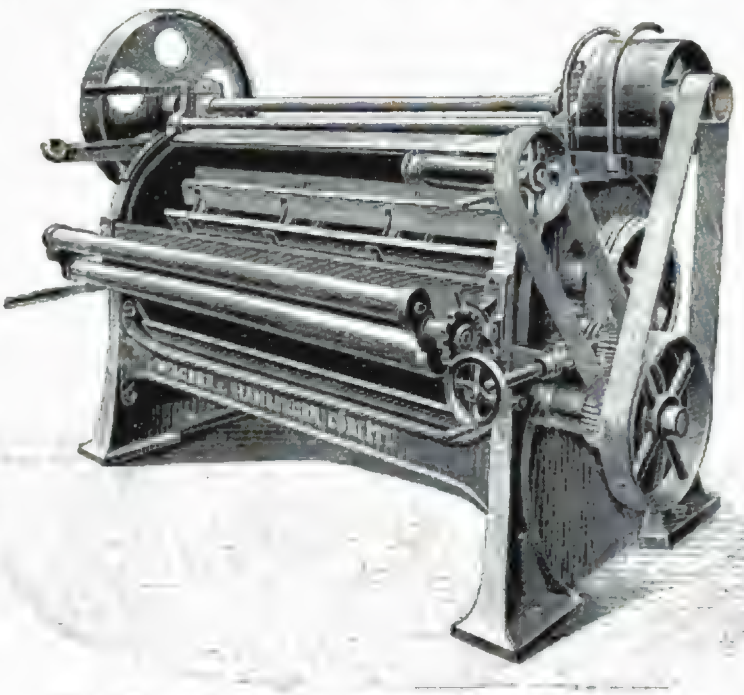


Fig. 1 Horizontale Centrifugal-Trockenmaschine von Wagner & Hamburger in Görlitz.
(Text siehe Seite 6.)

Von da gelangt die Baumwolle mittels Transportwagen nach dem Schlagraum C, in welchem sich die Öffner mit ihren automatischen Speiseapparaten und die Schlagmaschinen zum Reinigen der Baumwolle befinden. Mit Rücksicht auf den häufigen Wechsel im Transport von roher, gebleichter oder verschieden gefärbter Baumwolle wurde hier von einem pneumatischen Transport in Rohrleitungen, wie er sonst bei Neuanlagen üblich ist, abgesehen. Dagegen wurde das Längstransportgitter bis in den Schlagraum verlängert, um event. die Baumwolle vom Ballenbrecher direkt bis zum Speiseapparat der Öffner zu transportieren.

Diese Speiseapparate, auch Hopperfeeder genannt, sind mit Füllkasten und Regulierwalze am Auslaufe für gleichmäfsige Zuführung der Baumwolle zu den Öffnern versehen. Letztere besitzen einen grofsen Zahntambour mit Rost zum Öffnen und Reinigen der Baumwolle, sowie einen Wickelapparat. Je vier Wickel des Öffners werden auf dem Lattentuch der ersten Schlagmaschine und je vier Wickel der letzteren auf dem Lattentuch der zweiten Schlagmaschine aufgelegt und wird die Baumwolle auf diesen Maschinen wiederholt gereinigt und durch Windflügel von Staub befreit. Die Schlagmaschinen besitzen einfache Schlagflügel mit zwei Stahlschienen und sind mit einer sehr empfindlichen Regulierung nach System Rieter versehen. Für die gegenwärtige Ausdehnung der Spinnerei genügen ein Öffner und vier Schlagmaschinen im Überfluss, sodass für die spätere Vergröfserung der Spinnerei auf die doppelte Spindelzahl nur noch ein Öffner und zwei Schlagmaschinen aufzustellen sein werden, wie dies auf dem Plane in gestrichelten Linien angedeutet ist. Ein Teil des Schlagraums ist unterkellert zur Staubansammlung; ein angebauter Turm von 15 m Höhe dient zur Abführung der Staubluft ins Freie.

Im folgenden Raume D sind die Vorwerke aufgestellt. Die Karden mit 104 wandernden Deckeln arbeiten im allgemeinen einfach, doch ist auch eine Banddublier- oder Wattenmaschine vorhanden, um event. mit einem Teil der Karden doppelt arbeiten zu können. Die hierauf folgenden Strecken und Banc à broches oder Fleyers arbeiten in je drei aufeinander folgenden Passagen.

Der eigentliche Spinnsaal E mit den Ringspinnmaschinen ist von dem Vorwerkssaal durch eine Wand getrennt, sowohl zur Abhaltung von Staub, als auch um Temperatur und Feuchtigkeit in beiden Sälen besser regulieren zu können. Von den gegenwärtig in Aufstellung begriffenen 28 Ringspinnmaschinen sind 17 mit einer Spindelteilung von 65 und 70 mm zum Spinnen von Zettel- oder Mulecops und 11 mit einer Spindelteilung von 55 und 60 mm zum Spinnen von Schussbobinen oder Pincops bestimmt. Wie schon bemerkt, werden sowohl rohe als gebleichte und gefärbte Garne erzeugt und auf leichte, dünnwandige Papierhülsen zum Verkauf gesponnen.

Sämtliche Spinnereimaschinen stammen aus den Werkstätten der Actiengesellschaft vormals Joh. Jacob Rieter & Cie. in Winterthur.

Aufser den oben genannten Arbeitssälen zeigt vorliegender Plan im Erdgeschoss auch noch den Transmissionsgang mit den Elektromotoren und die Raumlichkeiten für Bureaux, Speisesaal, Garderobe für die Arbeiter, Packerei, Reparaturwerkstätte, Kesselhaus und Aborte. In einem Souterrain befinden sich die Lokalitäten für Garndämpferei und Garnlager, die durch einen Aufzug mit dem Packraum verbunden sind, endlich noch ein Baderaum für die Arbeiter.

Zur Beheizung der ausgedehnten Räumlichkeiten wurde von Gebrüder Sulzer in Winterthur eine Hochdruck-Dampfheizung eingerichtet, für welche der in dem Kessel für die Bobinen-Dämpferei erzeugte Dampf von 7 At Druck durch ein Reduktionsventil auf 3 :- 4 At Spannung reduziert und mit diesem Druck in die ca. 2,20 m über Fufsboden aufgehängten Rohrstränge aus gezogenem Schmiedeeisen geleitet wird. Das Kondenswasser wird in einem besonderen Rohrnetz gesammelt und mit Hilfe eines im Fufsboden liegenden Reservoirs und einer Dampfpumpe in den Dampfkessel zurückgeführt. Diese Einrichtung ermöglicht einen höchst ökonomischen Betrieb, indem fast alle dem Gebäude zugeführte Wärme ausgenutzt wird.

Zur Befeuchtung und Reinigung der Luft in den Arbeitssälen dienen 19 Luftbefeuchtungsapparate, System Mertz, von welchen 16 im Spinnsaale E über den Ringspinnmaschinen und drei im Vorwerkssaale D über den Fleyern montiert wurden. In der Aufsenwand des letzteren Saales befinden sich ferner zwei Exhaust-Windflügel, System Blackmann, welche zur Ventilation der Räume E und D dienen und die verdorbene und staubige Luft aus denselben ins Freie abführen.

Die Zufuhr frischer Luft geschieht im Spinnsaale E durch die verstellbaren Lüftungsflügel in den Dachlaternen nach System Séquin & Knobel; in der Wand zwischen den Sälen E und D befinden sich Öffnungen, durch welche die von den Ringspinnmaschinen stark erwärmte Luft nach dem Vorwerkssaale geleitet und dort, wie zuvor bemerkt, durch die beiden Exhaustoren über die Karden hinweg ins Freie befördert wird. Auf diese Weise kann die Luft der beiden Arbeitssäle $2^1/_2$ mal in der Stunde erneuert werden. Diese Einrichtungen bezwecken nicht nur eine Verbesserung des Spinnprozesses,

sondern sollen hauptsächlich dem Wohlbefinden der Arbeiter förderlich sein, wozu des ferneren die getroffenen Arbeiterbadeeinrichtungen beitragen.

Für die elektrische Beleuchtung der Spinnerei dienen 250 Glühlampen und zwei Bogenlampen.

Zur Versorgung der Spinnerei mit dem nötigen Trink- und Waschwasser wurde eine von der Transmission angetriebene Pumpe aufgestellt. Dieselbe drückt das aus einem Brunnenschacht angesaugte Wasser in einen eisernen Behälter, der sich in einem turmartigen Aufbau in ca. 7½ m Höhe über dem Fufsboden der Arbeitssäle befindet.

Die ganze bauliche Anlage wurde nach den Vorschlägen und Plänen des Civilingenieur-Bureau Séquin & Knobel in Rüti (Zürich) ausgeführt.

Putzvorrichtung an Streckwalzen.

(Mit Abbildung, Fig. 2.) Nachdruck verboten.

An die glatten elastischen Oberwalzen der Strecken hängen sich häufig kurze Fasern, welche entfernt werden müssen, weil sonst leicht ein Wickeln des Bandes oder ein unregelmäfsiges Wiederabsetzen der Fasern an das Streckband eintreten würde. Dieses Putzen geschieht durch Absetzen der mitgerissenen kurzen Baumwollfasern an ein rauhes Leder oder Tuch, gegen welches die Walzen streifen.

Die gewöhnlichen Putzvorrichtungen bestehen aus hölzernen losen mit Flanell bedeckten Walzen, wovon je eine zwischen dem ersten und zweiten und dem dritten und vierten Streckcylinder ruht, die infolge der entstehenden Reibung bewegt werden.

Die Drehung der Putzwalzen ist etwas langsamer als die der Streckcylinder, wodurch der den letzteren anhängende Schmutz weggenommen wird. Der Druck der Putzwalzen wird durch einen Gewichtshebel reguliert.

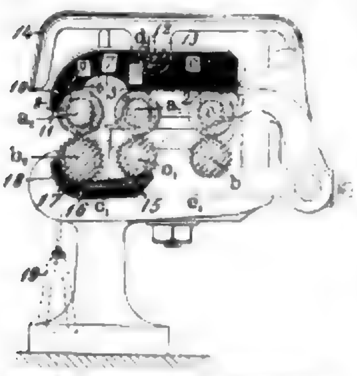


Fig. 2. Putzvorrichtung an Streckwalzen.

Das Putztuch kann aber auch ein festliegendes, sogen. „stationäres Putztuch" sein, an welches sich die Fasern festsetzen und Flocken bilden, die mit der Hand von Zeit zu Zeit entfernt werden müssen. Um nun die Ablagerung dieser Flocken an einer bestimmten Stelle zu erzielen, hat man die Anordnung der Putzdeckel so getroffen, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist. Der Oberdeckel c ist an seiner Unterseite von 1÷2 mit einem Filztuch belegt. Dieser ebene Teil des Putzdeckels liegt auf den Oberwalzen a und a_1 auf. Hinter 3 ist bis 6 der Putzdeckel ausgehöhlt und legt sich am Ende von 6÷11 koncentrisch gegen die letzte belederte Walze a_2 an. In die Aushöhlung 7 legen sich nun die Flocken ein, sollen aber nicht weiter mitgenommen werden, was dadurch verhindert wird, dass der Putzdeckel an der Stelle 10 am stärksten angepresst wird.

Der Putzdeckel wird stationär durch Bolzen d gehalten, welche in den senkrechten Schlitzen 12 der Augen 13 des Deckels 14 spielen. Diese Anordnung verhindert zwar eine horizontale Verschiebung des Putzdeckels, gestattet jedoch eine Hebung und Senkung.

Der untere Putzdeckel c_1 ist unter den Riffelwalzen b b_1 angebracht und am Lagersupport e, geführt; er ist von 15÷16 eben, dagegen von 16÷18 koncentrisch zur Streckwalze b_2 gebogen. Der Putzdeckel kann sich in horizontaler Richtung seitlich etwas bewegen und wird durch Gewichte an die Riffelwalzen gepresst, welche am Ende eines Seiles hängen, dass um die Zapfen der Walzen b_1 b_2 gelegt ist.

Konstruktion, Betrieb und Wartung englischer mechanischer Webstühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 3 u. 4.)

Nachdruck verboten

Als Edmund Cartwright in den Jahren 1784—1787 den ersten mechanischen Webstuhl erbaute, schuf er eine Grundlage für alle späteren Konstruktionen, ein Beweis dafür, dass die Voraussetzungen, von welchen der Erbauer bei der Lösung des schweren Problems ausgegangen, richtig und praktisch waren. Unzweifelhaft liefs sich Cartwright bei der Dimensionierung seines ersten Stuhles von Gesichtspunkten leiten, welche in genialer Weise alles zusammenfassten, was bei der Konstruktion eines mechanischen Webstuhles unbedingt erwogen werden muss. Als Vorlage diente der entwickelte Handwebstuhl, nur wurden die Hand- und Fufsbewegungen des Menschen durch sinnreiche Mechanismen ersetzt, um das zur Herstellung eines Gewebes notwendige exakte Zusammenarbeiten aller Teile zu bewirken.

Die Konstruktionsverhältnisse eines mechanischen Webstuhles sind in erster Linie von der menschlichen Grösse abhängig, und zwar ist es geboten, die mittlere Gröfse zu Grunde zu legen. Ein normal gebauter Mensch soll von seinem Platze aus bei der Arbeit alle Organe des Webstuhles sehen und mit den Händen erreichen können. Die Hauptorgane sollen leicht zugänglich und diejenigen, welche einer mehr oder minder intensiven Schmierung bedürfen, wenn thunlich, unterhalb der Kette angeordnet sein. Ein Hauptpunkt, der die Konstruktion stark beeinträchtigt, ist die Notwendigkeit, alle zur Herstellung der Gewebe notwendigen Mechanismen innerhalb eines gegebenen Raumes anzuordnen, der durch die äufsersten Ladenkanten, die äufsersten Begrenzungen des Webstuhles, vom Brustbaum bis zur hintersten Kante des Webstuhles bestimmt ist. Dieser Raum soll möglichst ausgenutzt, aber nicht überschritten werden, weil jede Überschreitung die Zahl der in einem gegebenen Lokal aufzustellenden Webstühle reduziert.

Hauptsächlich ist aber die Konstruktion beeinflusst von der Art und Aufeinanderfolge der zur Erzeugung des Gewebes dienenden Arbeitsprozesse.

Bekanntlich sind hierbei Bewegungsmechanismen nötig, die sich sachgemäfs am übersichtlichsten danach einteilen lassen, ob sie zur Bewegung der Kette oder des Schiffes dienen. Die Arbeitsbewegungen, welche das Zustandekommen des Gewebes überhaupt ermöglichen, bezwecken das Auseinanderspringen der Kettenfäden, die sogen. Fachbildung, und die Eintragung des Schusses. Die Schaltbewegungen, die den Zweck haben die Fortdauer des Prozesses zu sichern, bestehen mit Bezug auf die Kette in deren Längsbewegung, dem Ablassen der Kette und Aufwickeln der fertigen Ware, in Bezug auf den Schuss in dem Heranbringen des Schusses an den Warenrand (Ladenbewegung), bezw. bei mehreren Schussarten im Einstellen von Schützenkasten behufs bestimmter Aufeinanderfolge verschiedenfarbiger Schussarten.

Es sind demnach eine Reihe von Hauptorganen mit bestimmtem Zusammenhange untereinander nötig, um die richtige Folge der Einzelarbeiten zu erzielen, welche insgesamt den Arbeitsprozess des Webens ausmachen. Zu einem bestimmten Zeitpunkte und in bestimmter Stellung von Kurbelwelle und Lade muss die Fachbildung beginnen, dann die Schlagbewegung folgen, der Schützen ins geöffnete Fach eintreten und es mit einer bestimmten Geschwindigkeit durcheilen, damit es noch genügend hoch sei, ihm den Wiederaustritt zu gestatten, was auch einen entsprechenden Stillstand der Lade und der Fachbildungsorgane voraussetzt; erst nachdem der Schützen ohne Hindernis das Fach durcheilt hat, geht die Lade rasch vorwärts und presst hierbei den Schuss schliefslich an den Warenrand.

Dies sind kurz zusammengefasst die Gesetze, welche der Konstruktion der einzelnen Organe zu Grunde liegen, wie dies ausführlich im Laufe unserer Besprechung bewiesen werden soll.

Es wird demnach versucht, den Grundgedanken der Konstruktionen und den organischen Zusammenhang zwischen den einzelnen Mechanismen klarzulegen.

Das Gestell erhält eine bestimmte Form und ein bestimmtes Gewicht. Die Form ist von den zum mechanischen Weben erforderlichen Teilen, die in einfachster Weise am Gestell angeordnet werden sollen, abhängig. Das Gewicht, welches dem Webstuhl eine gewisse Stabilität verleiht, richtet sich nach dem zu verarbeitenden Material und dem herzustellenden Gewebe. Man hat dementsprechend leichte, mittlere und schwere Modelle für die Gestellwände, deren Gewicht zwischen 50÷70 kg schwankt.

Die Gestellwände werden durch gusseiserne Längs- und Querträger zu einem festen Gerippe verbunden, welches die Unterlage für alle Mechanismen bildet. Die Verbindung wird durch den Brustbaum und manchmal durch einen festen Streichbaum gehörig verstärkt.

Die unteren Längstraversen werden meist durch mehrere Quertraversen aus Gusseisen verbunden, die einerseits das Gerippe fester gestalten, anderseits aber die Unterbringung von sogen. Kopervorrichtungen und bei breiten Stühlen auch von Unterstützungslagern für Kurbel- oder Schlagwelle ermöglichen sollen. Die Traversen haben meist I-förmigen Querschnitt. Die Dimensionen sind der Stuhlgattung angepasst.

Bei der Montierung, die später eingehend besprochen werden soll, wird zuerst das Gestell in richtiger Weise zusammengesetzt, dann werden die Kurbellager angeschraubt und die Kurbelwelle eingelegt.

Die Kurbelwelle hat meist einen Durchmesser von 15" engl. und der Kurbelhub beträgt 2"e = 51,8 mm. Der Kurbelhub ist von der Breite des Stuhles und von der Gröfse des Schützens abhängig. Die Schützenhöhe richtet sich nach dem Material; man will in die Schützen Spulen einlegen können, welche im Verhältnis bei verschiedenem Material gleiche Längen des Garnes aufgewickelt haben, um die durch das Einlegen frischer voller Spulen entstehenden Betriebsstillstände bei starken Garnen und breiten Stühlen nicht zu sehr zu erhöhen. Infolge dieser Voraussetzung werden die Schützen für Seide, Baumwolle, Wolle, Jute gröfsere Dimensionen aufweisen, was wieder die Anwendung gröfserer Kurbelhübe nötig macht. Am auffälligsten tritt diese Erscheinung bei Bandstühlen auf, welche mit verschiedenen Laden für schmale, mittlere und breite Bänder belegt werden. Da bei zunehmender Breite die Schiffchen, und auch die Spulen gröfser werden, wird der Kurbelhub entsprechend vergröfsert, was durch Anordnung von verstellbaren Kurbelzapfen erreicht wird. In diesem Falle schwankt der Kurbelhub zwischen 1½ und 3"e.

Auch bei mechanischen Webstühlen hat man verschiedene Kurbelhübe. So erhalten schwere Stühle 2½" Kurbelhub, Buckskinstühle 85 mm, Stühle mit Doppelschlag 110÷120 mm. Die Kurbelwelle ist mittels zwei Stelzen mit der Lade verbunden.

Mit einer Kurbelwelle erzielt man annähernd theoretisch erforder-

liche Ladenbewegung und ist dieselbe höchst einfach. Zufolge der Kurbelbewegung nimmt von der mittleren, also senkrechten Stellung des Kurbelarmes die Geschwindigkeit der Lade ebenso nach vorn als nach rückwärts ab.

Alle Stellungen der im Webstuhl arbeitenden Organe sind durch die Stellung des Kurbelzapfens der Hauptwelle bestimmt, weshalb sich der Arbeiter stets nach dieser richtet und nach ihr die Einstellung und Arbeitsweise aller anderen bewegten Stuhlteile bewirkt.

Die Ladenbewegung hängt ab von der Stellung der Kurbelwelle zum Einhängepunkt der Stelze, von der Länge der Stelze und von der Anordnung des Aufhängepunktes der Lade an der Gestellwand. Letztere beeinflusst vornehmlich den Anschlag der Lade an den Warenrand. Gewöhnlich bringt man den Einhängepunkt der Lade so weit vorn an, dass das Rietblatt beim Anschlag senkrecht steht, für leichte Gewebe verschiebt man den Punkt a, Fig. 3, nach vorn bis zur Stellung a_1, bei schweren Stoffen, welche dicht zusammengeschlagen werden müssen, rückt man den Einhängepunkt nach a_2, wodurch das Blatt gewissermaßen von oben gegen unten anschlägt. Dadurch erreicht man zwar einen gleichmäßigeren Gang der Lade und schont den Antriebsriemen, aber der Schützen erhält keine sichere Führung. Das Lager der Ladenachse muss daher so angeordnet werden, dass dasselbe in Schlitzen der Gestellwand verstellbar ist.

Der Einhängepunkt der Kurbelstange im Ladenfuß kann höher als gleich hoch oder tiefer liegen als die Mitte der Hauptwelle.

Legt man die Hauptwelle A etwas niedriger als die Bolzen B, so wird der Anschlag sanfter ausfallen als wenn beide gleich hoch liegen. Im ersten Falle schwingt die Lade nach vorn und rückwärts mit annähernd gleicher Geschwindigkeit, im letzten Falle ist die Vorwärtsbewegung jedoch rascher als diejenige nach rückwärts.

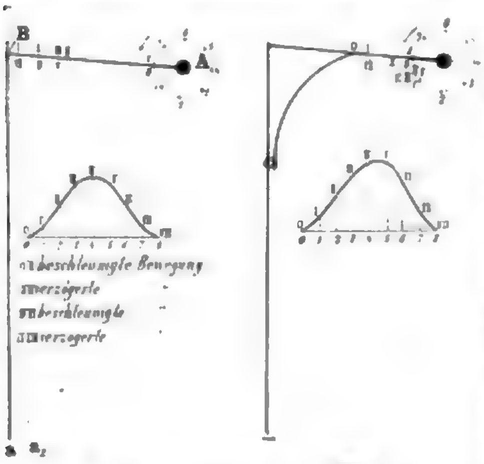


Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 3 u. 4. Z. A.: Konstruktion, Betrieb und Wartung englischer mechanischer Webstühle.

Die Lade läuft erfahrungsgemäß hinten um so langsamer, d. h. der Stillstand beim äußersten Stand der Lade wird um so größer, je kürzer die Kurbelstange im Verhältnis zum Kurbelhub ist. Bei zunehmender Breite des Webstuhles nutzt man diese Eigenschaft durch entsprechende Konstruktion der Ladenbewegungsmechanismen aus, Fig. 4.

Die Kurbelstange ist nachstellbar zu konstruieren, um bei Abnutzung der Kurbelzapfen und Ladenbolzen die Lager der Kurbelstange nachziehen zu können. Die verschiedenen Arten der Schubstangen mit einem oder zwei offenen Köpfen können als bekannt vorausgesetzt werden.

Der Einfluss der Schubstangenlänge auf die Ladenbewegung geht am besten aus einem Bewegungsdiagramm hervor, welches man erhält, wenn man die Stellungen des Ladenbolzens und des Kurbelzapfenmittels in acht zusammengehörigen Stellungen ermittelt, welche sich in aufeinanderfolgenden gleichen Zeitintervallen während einer Drehung der Hauptwelle ergeben.

In Fig. 4 ist eine derartige leicht verständliche Konstruktion des Bewegungsdiagrammes dargestellt. Der Ladenbolzen B schwingt in einem Kreisbogen, dessen Mittelpunkt der Ladenaufhängepunkt a ist; seine aufeinanderfolgenden Stellungen werden ermittelt, indem man von den acht Punkten des Kurbelkreises auf diesem Bogen die Schubstangenlänge einschneidet. Wenn man eine Horizontale in acht beliebig lange aber gleiche Stücke einteilt, in diesen Teilpunkten Senkrechte errichtet und auf diesen hintereinander die Strecken oI, oII u. s. w. aufträgt, giebt die durch Verbindung der Endpunkte der Senkrechten entstehende Kurve das Diagramm der Ladenbewegung.

Man kann die einzelnen Bewegungsphasen genau verfolgen und den Stillstand ermitteln. Es ist aus dem Diagramm ersichtlich, dass von o ÷ II der Rückgang der Lade beschleunigt erfolgt, von da ab bis IV aber verzögert. Der Ladenvorgang ist zuerst beschleunigt und von VI ÷ VIII verzögert.

Von III ÷ V, also während $\frac{1}{4}$ Drehung der Hauptwelle, ist der Ladenweg sehr klein, man kann es fast einen Stillstand nennen, der dem Schützen Zeit giebt, durch das Fach zu eilen.

Die Schützenbahn muss vollkommen horizontal einstellbar sein, ebenso die Lade gegenüber der Kurbelwelle eine bestimmte Stellung haben; daher ist die Verbindung zwischen Ladenachse und Ladenfüßen derartig zu konstruieren, dass der Ladenrahmen bezüglich der Höhenlage sowohl auf einer als auf beiden Seiten hoch und tief eingestellt, endlich seitlich verschoben und in bestimmter Stellung fixiert werden kann.

Dies wird dadurch erreicht, dass man den Enden der Ladenfüße eine entsprechende Form giebt, sie mit vertikalen Schlitzlöchern, die Anschraubfläche an der Ladenachse aber mit horizontalen Schlitzen versieht.

Die Kurbelwelle, welche sozusagen das Herz des Webstuhlorganismus bildet, wird mittels Riemen angetrieben. Zu diesem Zwecke ist außen eine Leer- und eine Festscheibe angeordnet, von welchen die erstere lose auf der Welle oder auf einer gusseisernen Büchse läuft, die so dimensioniert ist, dass man für beide Scheiben gleiche Nabendurchmesser verwenden kann. In der Gießerei wird für die Festscheibe ein kleinerer, für die Losscheibe ein entsprechend größerer Kern aufgesetzt. Der Riemen wird durch eine Gabel dirigiert, die um einen an einem Stelleisen der Gestellwand befestigten Bolzen drehbar ist. Das eine Ende dieser Riemengabel ist in den Ausrückhebel eingefügt, das zweite bildet die Gabel. Die Verstellung des Ausrückhebels bewirkt eine Verschiebung des Riemens. Ferner bringt man auf der Kurbelwelle ein Handrad an, welches beim selbstthätigen Ausrücken des Webstuhles mittels einer Bremse die Hauptwelle bremst und so möglichst sofort Stillstand herbeiführt. Bei schnellgehenden Stühlen läuft auch die Festscheibe lose auf der Welle und bildet auf der Innenseite eine Klauenkupplung, welche in Eingriff mit einer zweiten auf einem Nutkeil der Kurbelwelle verschiebbaren Kupplungshälfte gebracht werden kann. Sobald der Stuhl eingerückt wird, erhält die bewegliche Kupplungshälfte durch den Hebel a eine Bewegung nach rechts, die Zähne greifen ineinander, und die Festscheibe nimmt die Welle mit. Beim Ausrücken tritt die umgekehrte Bewegung ein und das Handrad wird gebremst, wodurch der Webstuhl, falls er durch das Trägheitsvermögen weiter läuft, zum Stillstand gebracht wird.

Felber, Jucker & Co. in Manchester haben solche Konstruktionen ausgeführt, und da sich dieselben in der Praxis bewährt haben, wollen wir uns weiterhin damit beschäftigen.

(Schluss folgt.)

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

Herstellung von Tuch, Modewaren, Plüschen, Sammeten und Teppichen verschiedener Art (Kunstweberei).

Seitdem im Jahre 1836 dem Mechaniker Wilhelm Schönherr in Plauen i. V. ein mechanischer Webstuhl, der hauptsächlich für breite Wollenstoffe, wie Tuch, Flanell, Croisé, Satin und Buckskin berechnet war, patentiert wurde, vervollkommneten sich die Tuch- und Buckskinwebstühle immer mehr. Anfänglich wurden auf diesen neuen, eine eigentümliche Anordnung aufweisenden Stühlen nur Tuche hergestellt. Die Einführung der gemusterten Buckskinstoffe und deren fabrikmäßige Herstellung erforderte die Konstruktion mechanischer Stühle, mit denen man Muster weben konnte. Wieder war es Schönherr, der mit seiner im Jahre 1860 patentierten mechanischen Schaftmaschine und Wechselstuhl die Grundlage für alle folgenden Buckskinstühle gab.

Eine Änderung der Anordnung wurde nur durch den mechanischen Buckskinwebstuhl des Amerikaners George Crompton herbeigeführt, dessen erster Stuhl auf der Pariser Weltausstellung bedeutendes Aufsehen erregte.

Die Firma Richard Hartmann in Chemnitz, welche Cromptons Patent erwarb, gelangte, wie deren Nachfolgerin, die Sächsische Maschinenfabrik, zu der Anschauung, dass Cromptons Webstuhl keineswegs den Anforderungen der deutschen Tuchfabrikation entspreche, und so wurde derselbe umgebaut.

In der Folge wurden die Buckskinstühle noch vielfach verändert, bis sie endlich die jetzt gebräuchliche Form annahmen.

In den letzten Jahren wurde namentlich der Buckskinwebstuhl der Firma R. I. Gülcher in Biala ganz wesentlich verbessert, insbesondere mit einer zwangläufigen Schützenschlagvorrichtung, Patent Schwabe ausgestattet, die sich gut bewährt hat.

Bei den gebräuchlichen Webstühlen, mit Ausnahme der sogen. Federschlagstühle, erfolgt der Schlag durch einen Mechanismus, mit welchem das auf der Haupt- oder einer separaten Welle sitzende Schlagexcenter oder die Schlagnase auf einen Zapfen mit Gleitrolle, sowie der dazu gehörigen Schlagwelle wirkt, mithin den auf ihr sitzenden durch die Schlagfalle mitgenommenen Schlaghebel und Schlagarm vorwärts treibt, also den Schützen in Bewegung setzt.

Der Rückgang der Schlagwelle und des Schlagsektors wird durch die Form des Schlagexcenters und einen Federzug bewirkt. Eine Zugfeder drückt nämlich die Schlagrolle fest an die Schlagnase an, und damit muss der lose auf der Schlagwelle sitzende Schlaghebel und Holzschläger dieser Bewegung ebenfalls folgen; eine zweite am Holzschläger befestigte Feder drückt den Schlaghebel fest an den Schlagsektor. Je nach der Tourenzahl des Stuhles müssen diese Federn mehr oder weniger stark gespannt sein. Schlaghebel und Holzschläger mit Picker schlagen frei an die auf der Pickerführung befindliche Riemenfeder, welche, sich zusammendrückend, mit den übrigen Federn der ganzen Vorrichtung so lange Widerstand entgegensetzen muss, bis die Massenwirkung der Schlagvorrichtung zu Ende der Schlagbewegung aufgehoben ist.

Diese Federanordnungen sind von kurzer Dauer und die Federkraft vermindert sich kontinuierlich, während der Schlag in dem-

Digitized by Google

selben Maſse stärker wird. Die hierdurch entstehenden Störungen, sowie die auftretende starke Abnutzung sämtlicher Teile und der groſse Kraftbedarf vermindern die Leistungsfähigkeit des Stuhles, besonders bei gröſserer Tourenzahl desselben.

Nun ist auch bezüglich dieser Webstühle das Bestreben vorhanden, die Konstruktionen dahin zu verbessern, dass eine Erhöhung der Tourenzahl des Webstuhls und eine Verminderung der Betriebsstillstände eine Erhöhung der Leistung zulässt. Diesen Anforderungen wird die schon erwähnte zwangläufige Schützenschlagvorrichtung von Georg Schwabe in Biala gerecht.

An die Stelle des Schlagexcenters oder der Schlagnase und der nötigen Spannfedern, womit sich nur eine einseitig begrenzte Bewegung erzielen lässt, tritt bei der vorliegenden Einrichtung eine rotierende Kurbel, welche durch den dazu gehörigen Mechanismus mit dem Schlagsektor in durchaus kettenschlüssiger Verbindung steht, sodass alle durch sie erzeugten Bewegungen des Schlagsektors zwangläufig sind. Der Schlagmechanismus ist infolge der Zwangläufigkeit sicherer, und es kann, falls auch die im folgenden beschriebenen Schützenwechselmeachanismen zur Anwendung kommen, die Tourenzahl des Webstuhles nicht unerheblich erhöht werden.

In Fig. 5, Skz. 1—3, u. Fig. 6 ist die neue Schlagvorrichtung dargestellt.

Die rotierende Kurbel d ist mit ihrem Kurbelzapfen e durch das Gelenkstück f mit dem Zapfen g verbunden, welch letzterer zu gleicher Zeit den gemeinschaftlichen Gelenkzapfen für den Kniehebel h h, bildet, sodass alle Kreise, welche von dem Aufhangepunkte i der Stange h_1 aus beschrieben werden, tangierend durch das Mittel dieses

Nachdem die Kurbel d und der Gelenkpunkt g ihren höchsten Stand erreicht haben, beginnt bei weiterschreitender Drehung die Kurbel d sich vor- oder rückwärts zu bewegen. Die Pfeilrichtung des zurückgehenden Kniehebels h und des Gelenkpunktes g ist jetzt eine der Vorwärtsbewegung entgegengesetzte und also der Umdrehungsrichtung der Kurbel gleiche. Demnach tritt am Punkte g eine Verlangsamung der Rückwärtsbewegung ein, welche während einer längeren Drehbewegung der Kurbel vor sich geht. In derselben Weise geht auch der Kniehebel h h_1 aus seiner eingeknickten Lage zurück, und es wird hierdurch der Schlagsektor l im Punkte k und der Schlaghebel p mit Holzschläger t relativ langsam zurückbewegt.

Fig. 6 zeigt die Stellung der Vorrichtung nach erfolgter Rückwärtsbewegung.

Obschon nun bei Weiterdrehung der Kurbel d der Gelenkpunkt g des Kniehebels h h_1 ebenfalls eine weitere Ausschwingung bis zum tiefsten Stand der Kurbel erfährt, so ist diese Bewegung für die Lage des Angriffspunktes k am Schlagsektor l ohne Einfluss, weil, von der Stellung des Gelenkpunktes g in Fig. 6 angefangen, jede weitere Einknickung des Kniehebels h h_1 aufhört. Diese unveränderte Lage für den Punkt k bleibt bei Weiterdrehung der Kurbel d noch bis zu ihrer Anfangsstellung für die Schlagbewegung, d. i. diejenige, in welcher die Einknickung beginnt, erhalten. Es verharrt also der Punkt k, somit der Schlagsektor l und der Schlaghebel p, während der Kurbelbewegung von Beendigung bis Beginn der Einknickung des Kniehebels h h_1 in unveränderter Lage.

Während dieser Zeit kann die Schlagfalle r beliebig gehoben oder gesenkt werden. Der Schlaghebel p ruht auf dem Widerlager y, wo-

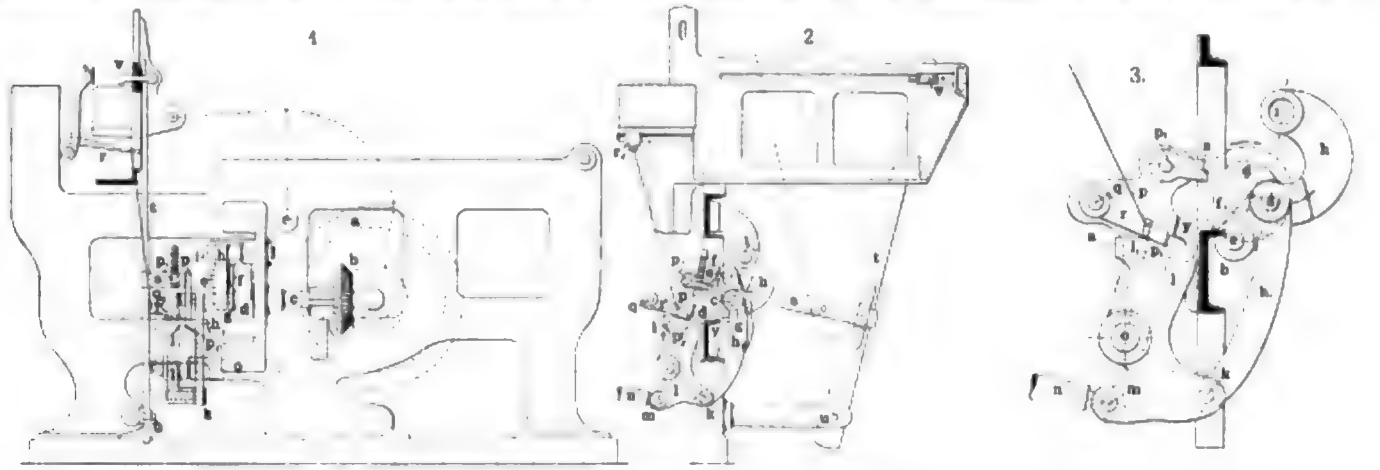


Fig. 5. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Gelenkzapfens g gehen, Fig. 5, 3. Der Endpunkt der Stange h_1 ist zugleich Angriffspunkt am Schlagsektor l, welcher fest auf der Schlagwelle o sitzt. Auf derselben ist ferner der Schlaghebel p lose angebracht, welcher im Punkte q die vom Ladenfühlerhebel r aus dirigierte Schlagfalle r trägt. Die gesenkte Schlagfalle liegt vor der Nase des Schlagsektors l, und die an demselben angegossene Knagge oder Zahn l_1 umfasst seitwärts, Fig. 5, 3, die am Schlaghebel p angegossene Knagge p_1, sodass der Schlaghebel p mit dem Schlagsektor l in gegenseitigem festen Eingriff steht, und zwar von einer Seite durch l_1 und p_1, von der anderen durch die vor die Nase des Schlagsektors l eingefallene Klinke r. Von dem Zapfen p_2 des Schlagarmes p geht noch die Holzzugstange s mit Sicherheitsscharnier gegen Bruch nach dem Schlagarm t und ist hier vertikal verschiebbar gelagert. Der Schlagarm t sitzt drehbar auf dem Bolzen u und greift oben in den Lederpicker v ein.

Von dem Punkte m am Schlagsektor l geht eine Zugstange n nach der linken Seite des Stuhles zum Antriebe der linksseitigen Schlagvorrichtung.

Die Wirkungsweise der Kurbel d während einer Umdrehung auf den Punkt k des Schlagsektors l ist folgende:

Die Kurbel d, welche in der angegebenen Pfeilrichtung, Fig. 5, 3, rotiert, überträgt zunächst ihre Bewegung durch das Gelenkstück f auf den Gelenkpunkt g, Fig. 6, welche Anregung sich hier entweder als Hin- und Her- oder als Vor- und Rückwärtsbewegung äuſsert. Da es, um den Schlag zu erzielen, darauf ankommt, die Vorwärtsbewegung des Punktes g während einer ganz kurzen Drehbewegung der Kurbel d (von e bis e_3) zu erreichen, so erhält einerseits das Gelenkstück f eine Länge, welche wenig gröſser ist, als der Radius der Kurbel selbst, während anderseits die Lage des Drehpunktes i, sowie die Länge des Kniehebels h h_1 so gewählt sind, dass die Pfeilrichtung der Vorwärtsbewegung desselben im Punkte g eine entgegengesetzte zur Umdrehungsrichtung der Kurbel d ist, durch welchen Umstand der Kurbelpunkt (toter Punkt) bei höchster Ausschwingung dem Anfangspunkte der Hin- oder Vorwärtsbewegung näher rückt.

Diese rasche Ausschwingung des Gelenkpunktes g veranlasst weiterhin den Kniehebel h h_1 zum Einknicken, was auf den Punkt k des Schlagsektors l aufwärtsbewegend einwirkt und somit die Schlagbewegung hervorruft. Diese pflanzt sich dann vom Schlagsektor l durch den Schlaghebel p und durch den Holzzug s nach dem Holzschläger u und Picker v fort, welcher den Schützen wirft.

die Knaggen l_1 und p_1 einander berühren, damit für die Schlagfalle r ein Spielraum zum Heben und Senken geschaffen ist. Bei gehobener Schlagfalle r bleibt der Schlaghebel p in seiner Stellung am Widerlager y, während der so ausgelöste Schlagsektor l frei ausschwingt, um von m aus durch die Zugstange n den Schlaghebel auf der linken Seite des Stuhles in Bewegung zu setzen.

Die rotierende Kurbel d sitzt auf einer Welle c, welche ein konisches Getriebe b_1 trägt, das in ein gleiches, am Hauptantriebrad a des mechanischen Stuhles angegossenes Getriebe b eingreift.

Die Schützenschlagvorrichtung eignet sich in gleicher Weise für Unter- wie für Oberschlag.

Wie bereits erwähnt, ist der zwangläufige Schützenschlagmechanismus allein nicht ausschlaggebend genug, die Tourenzahl des Webstuhles erhöhen zu können. Da die Buckskinstühle fast allgemein als Wechselstühle gebaut werden, bilden hauptsächlich die Wechselmechanismen ein Hindernis bei der Erhöhung der Tourenzahl bezw. Leistungsfähigkeit des Webstuhles.

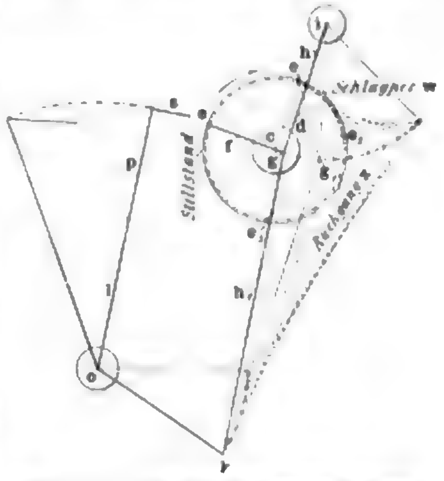


Fig. 6. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Es ist bekannt, dass mechanische Webstühle mit Schützenwechselvorrichtung ausgerüstet im allgemeinen nicht jene Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit erreichen wie solche ohne dieselbe. Besonders diejenigen mit Vorrichtung für mehr als vierfachen Wechsel und Steigladenanordnung sind in ihrer Tourenzahl beschränkt, weil die gröſsere Anzahl Zellen immerhin so groſse Komplikationen in der Ausführung bedingt, dass alle Hauptererfordernisse eines Schützenwechsels, wie gleichmäſsig stoſsfreie Bewegung, ab-

Digitized by Google

solut sicheres Heben und Senken der Kasten bei geringstem Kraftaufwand, gewöhnlich nicht zu gleicher Zeit vorhanden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen an Wirkmaschinen

von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 7 u. 8.)

Nachdruck verboten.

Überall macht sich das Bestreben bemerkbar, nicht allein durch Erfindungen die den Arbeitsmaschinen innewohnenden Grundideen dahin zu ändern, dass die Handarbeit vollständig entbehrlich, und die Leistung der Maschinen erhöht wird, sondern auch die Maschinen zu vervollkommnen, indem man für einzelne Mechanismen bessere konstruktive Lösungen sucht, welche das Montieren und Demontieren der Maschinen vereinfachen, die Reinhaltung erleichtern und die Abnutzung einzelner stark beanspruchter Bestandteile verringern.

So hatte sich z. B. bei den bekannten Platinenkranzlagerungen von französischen Rundstühlen (System Berthelot) der Übelstand herausgestellt, dass die Platinen bisweilen nicht glatt in die Lücken der Stuhlnadeln eintreten, sondern die Nadeln selbst treffen. Dies hat seinen Grund in der besonderen Anordnung und dem gesonderten Antrieb des Platinenkranzes gegenüber dem Nadelbett. Carlo Tealdo in Voltri bei Genua suchte deshalb den Übelstand dadurch zu beseitigen, dass er den Platinenkranz D (Fig. 7) auf dem die Nadeln tragenden Teil des Rundstuhles starr befestigte. Auf der festen Achse G sind wie bisher der feststehende Träger H und der die Hakennadeln tragende Träger R (Nadelbett) angeordnet, welch letzterer durch das Getriebe P eine Drehung erhält. Im Platinenkranze D sind, der Anzahl der Hakennadeln entsprechend, Aussparungen vorgesehen, in welchen sich die Platinen bewegen. Dieser Platinenkranz dreht sich gleichzeitig mit dem Nadelbett R und ist mit demselben aus diesem Grunde durch Arme C starr verbunden, die einesteils auf dem Nadelbett, andernteils mit dem Platinenkranz befestigt sind. Die Platinen werden durch die kurvenartige Schiene S vorgeschoben und kulieren in bekannter Weise. Die Schiene S wird von den Armen F gehalten, welche einerseits an der oberen Scheibe H befestigt und anderseits durch einen Ring L und die Arme I in starre Verbindung gebracht sind. Die Befestigung der Pressräder geschah in der üblichen Weise an der festen Scheibe H.

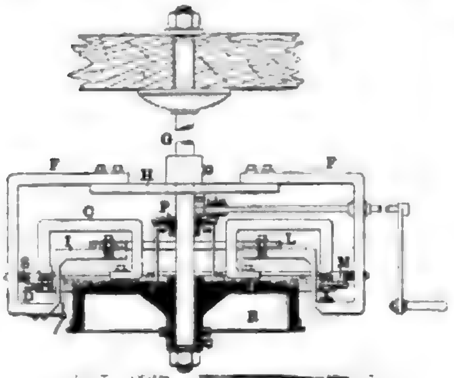


Fig. 7. Z. A.: Neuerungen an Wirkmaschinen.

Die Rundstühle ohne Mailleusen, System Berthelot, funktionieren zwar tadellos, haben aber unzweifelhaft so viele Nachteile (Schwierigkeit beim Aufstoßen etc.), dass sie, trotz sonstiger lobenswerter Eigenschaften, naturgemäss von den mit Mailleusen arbeitenden Rundstühlen verdrängt wurden.

In Flachstrickmaschinen mit schrägen Nadelbetten sind an diesen bekanntlich Federn unter den Nadeln festgeklemmt, welche die Arbeitslage derselben begrenzen; bei senkrecht stehenden Nadelbetten oder Nadelcylindern können solche Federn nicht angebracht werden. Erforderlich aber ist es, dass die Nadeln nach der Verschiebung durch das Schloss an derjenigen Stelle bleiben, an die sie gebracht wurden; dies wird gewöhnlich dadurch erzielt, dass die Nadeln an den Führungswänden die nötige Reibung erfahren. Da jedoch bei zunehmender Abnutzung die Führungsrinnen immer weiter, die Nadeln dagegen schmäler werden, werden mit der Zeit die Nadeln in der Führung locker laufen und dadurch den nötigen Halt entbehren.

Nach „Textile Record" hat die Dodge Needle Co. in Philadelphia Nadeln auf den Markt gebracht, welche immer genau in die Führungsrinnen passen, und sich stets durch Reibung in denselben festhalten, sodass die zur Sicherstellung der Nadellage übliche Feder entbehrlich ist.

Diese Nadeln haben eine Form, welche aus Fig. 8, Skz. 4—6 ersichtlich wird. Jede Nadel besitzt im oberen Schafte bei d und in beiden Stücken der unteren Verlängerung bei d_1 und d_2 eine Aussparung, welche die Teile leicht federnd macht. Beim Einsetzen wird die Nadel an einer dieser schwachen Stellen leicht gekrümmt, sodass sie bei der Stelle r an einer und mit s an der anderen Führungswand anliegt. Eine um beide Teile der Nadel gelegte Hülse, welche in die Einschnitte t passt, soll den Arbeitsfuß sichern. Die einfache Anordnung dürfte ganz gute Dienste verrichten. Die neue Form hat besonders den Zweck, die leeren Nadeln zu halten, denn an den arbeitenden erzeugt der Warenzug selbst die entsprechende Reibung.

Friedrich Max Hilscher in Chemnitz hat durch einfache Anordnung einer eigenartig geformten Abschlagplatine versucht, bei flachen Kulierstühlen dem lästigen Übelstande zu steuern, dass bei der Randmaschenbildung in den Umkehrstellen des Fadens häufig ein Fangen desselben durch die Haken der Einschließplatinen, sowie ein Ausziehen des gefangenen Fadens durch die kulierenden Platinen erfolgt.

Wenn der Faden zur neuen Reihenbildung umkehrt und sich um die an den Zähnen des Abschlagkammes angebrachten Einschließhaken herumlegt, wird er leicht von der darüber befindlichen Kulierplatine erfasst und zu einer langen Schleife angezogen, wodurch ein unreiner, schlechter Rand entsteht. Bei flachen Kulierwirkstühlen mit einem, obiger Firma durch das D. R.-P. 101232 geschützten Abschlagkamme, bei dem die Platinen die Ware gleichzeitig abschlagen und einschließen, ist der oben erwähnte Übelstand dadurch behoben, dass man an der Umkehrstelle, statt einer Abschlagplatine a (Fig. 8, Skz. 1 u. 2) eine solche ohne Einschließhaken von der Form a_1 verwendet. Diese Abschlagplatinen werden, da bei Abnahme der Ware immer zwei Randnadeln leer werden, die Umkehrstelle also um zwei Nadeln nach einwärts rückt, jedesmal in jeder zweiten Nadellücke eingesetzt. Beim Abschlagen einer Reihe steht der Fadenführer f (Fig. 8, Skz. 2) seitwärts hinter der ersten nicht arbeitenden Nadel m, während der Abschlagkamm vorgeht, sodass seine Zähne die Ware w weit vor die Nadel drücken; dann steigen die Nadeln empor, sodass die erste derselben n innerhalb des Fadens hochkommt. Wird nun der letztere zur nächsten Reihenbildung nach der anderen Seite hingeführt, so kommt er sicher auf die Nadel n und kann, wenn das Kulieren beginnt, nicht von der Platine erfasst werden, da er von dem stark verkürzten Einschließhaken nicht nach außen gehalten wird.

Bei den sogen. Doppelzungennadeln-Wirkmaschinen mit zwei in einer Ebene liegenden Nadelbetten werden zur Herstellung von Links- und Linksware die Doppelzungennadeln mittels Platinen und eigens eingerichteter Schlosser, sowie mittels der an dem Schlitten befestigten Auflaufflächen für die Platinen abwechslungsweise von einem Nadelbett in das andere gebracht. Die Fabrikation von glatter Ware dagegen erfordert, dass die Nadeln in ihrem Nadelbett bleiben, was durch Verkürzung eines Schlossteiles bewerkstelligt wird.

Die Reutlinger Strickmaschinenfabrik H. Stoll & Co. in Reutlingen, Württemberg, hat, um auf ihren Links- und Linksmaschinen

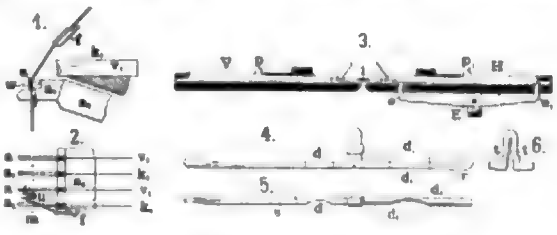


Fig. 8. Z. A.: Neuerungen an Wirkmaschinen.

auch gemusterte Links- und Linkswaren, d. h. Links- und Linksmaschen neben glatten Maschen herstellen zu können, eine besondere Nadelschutzvorrichtung angebracht. Dieselbe verhindert, dass beim schnellen Arbeiten glatter Maschen die von dem Schlosse vorgeschleuderten und aufsteigenden Platinen durch den Schwung so weit gegen das zweite Nadelbett vorgestoßen werden, dass beim Zurückgehen der Platinen die Haken derselben diejenigen der zugehörigen Nadel nicht mehr erfassen können, also liegen bleiben und sonst keine Maschen erzeugen.

Um diesem Übelstand abzuhelfen, sind (Fig. 8, Skz. 3) unten am Nadelbett H auf der Welle drehbare, ungleicharmige Hebel E angebracht, die mit ihren rechtwinkligen Enden e e_1 in die Nadelkanäle greifen. Bei der Herstellung von Links- und Linksware müssen die Nadeln i vom Nadelbett V in das Nadelbett H zurückgehen können, daher die Hebel E während dieser Arbeitsweise außer Thätigkeit sein. In dieser Stellung wirken die Arme e ihrem Gewichte nach und heben hierdurch die Arme e_1 in die Nadelkanäle. Sobald gemusterte Ware zu erzeugen ist, werden einzelne Platinengruppen p_2 des Nadelbettes H aus dem Bereich des Schlosses gebracht und kommen dadurch auf die in die Nadelkanäle ragenden Arme e, der Hebel E zu liegen, wodurch diese aus den Kanälen entfernt werden und so die Arme e in die Nadelkanäle heben.

Somit ist nun den Nadeln i des Nadelbettes V, welche die aus dem Bereich des Schlosses gebrachten Platinen p_2 gegenüber haben, demnach glatte Ware erzeugen, ein Hindernis in den Weg gestellt und damit verhindert, dass die Nadeln weiter vorgehen als nötig.

Werden die unthätigen Platinen p_2 hierauf wieder in den Bereich des Schlosses gebracht, so steigen die entlasteten Arme e_1 der Hebel E in die Kanäle zurück, die Arme e dagegen verschwinden wieder aus denselben, worauf dann die Nadel i von neuem ungehindert in das Nadelbett gelangen kann.

So einfach die Erfindung aussieht, trägt sie doch sehr dazu bei, den Wert der Links- und Linksmaschinen obiger Firma zu erhöhen.

Digitized by Google

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Nadelsticklade

von **C. F. Kobes in Glauchau.**

(Mit Abbildung, Fig. 9.) **Nachdruck verboten**

C. F. Kobes in Glauchau hat eine neue Nadelsticklade konstruiert, bei welcher zur Bewegung der einzelnen Nadelleitern originelle und einfache Mechanismen herangezogen werden, die eine gute Idee verkörpern, deren Verwendung bei schnellgehenden mechanischen Stühlen allerdings in Frage steht.

In Fig. 9, 1 ist die Vorderansicht, in Fig. 9, 2 ein Querschnitt der Vorrichtung wiedergegeben. Sie ist genau über dem Ladenklotz angeordnet und hängt an einer Walze d mittels der Schnüre c, welche unten an Vorsprüngen b zu jeder Seite der Verbindungsleiste a eingehängt sind. An der Rolle d sind ferner Schnüre e aufgewickelt, deren Enden einerseits fest mit der Walze verbunden sind, während die andern die Gewichtstange f mit Gewichten g halten. Letztere sollen das Gewicht der an den Schnüren c hängenden Vorrichtung ausbalancieren. Die Stange f ist durch Harnischschnüre h mit einigen Platinen der Jacquardmaschine verbunden und wird, sobald diese Platinen ausgehoben werden, in die aus Fig. 9, 1 ersichtliche Stellung gebracht. Die Gewichte g sind hierbei in höchster Stellung, womit sie außer Wirksamkeit treten und sich das Eigengewicht der Vorrichtung geltend macht; das bringt die Verbindungsleiste a samt der Stickvorrichtung in die Arbeitsstellung, d. h. die Nadeln treten ins Unterfach. Wenn die Platinen wieder frei werden, sinken sie und ziehen auch die Schiene f mit den Gewichten g herab. Infolgedessen erhält die Walze eine Drehung, die Vorrichtung wird gehoben, und die Sticknadeln treten aus dem Fach. Die Teile b sind an der Lade des

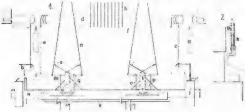


Fig. 9. Nadelsticklade.

Webstuhles vertikal geführt, sodass die Vorrichtung immer genau über dem Fach steht.

An der Schiene sind hintereinander zwei Zahnstangen angeordnet (Fig. 9, 2), an welchen in bestimmten Teilungen die Sticknadeln angebracht sind. Die Sticknadeln erhalten die Stickfaden eingezogen und treten beim Sinken des Apparates, d. i. während der Fachbildung, in das Fach ein, bis sie am Ladenklotz aufstoßen, sie treten hierauf sobald der Apparat gehoben wird wieder aus und können in gehobener Stellung beliebig seitlich verschoben werden.

Die Zahnstangen k bestimmen die Stellung der Nadeln und werden seitlich durch Klinkenzahnräder p verschoben, die durch Wendehaken o nach rechts oder links bewegt werden.

Diese Wendehaken sind in Hebel m eingehängt, welche um feste Punkte eines mit a verbundenen Gestelles drehbar sind.

Die Bewegung der Hebel m geschieht von der Jacquardmaschine aus, die Begrenzung der Bewegung durch Stell- und Anschlagschrauben s.

Im vorliegenden Fall haben die Nadeln nur je zwei extreme Stellungen, die eine Harnischschnur bewegt die Nadel bis zur äußersten Grenze nach der einen Richtung, die zweite nach der entgegengesetzten.

Sobald statt der gezeichneten Anordnung zwei Sperräder mit entgegengesetzt gerichteten Zähnen angeordnet sind und diese durch entsprechende Klinken bezw. Bewegungen bethätigt werden, können die Nadeln innerhalb gewisser Grenzen jede gewünschte Stellung annehmen.

Je öfter eine der beiden Harnischschnüre gehoben wird, desto länger würde die Nadel nach einer Seite hin verschoben werden und umgekehrt. Dadurch ließe sich allerdings eine beliebig breite Figurenbildung erzielen, doch ist dieser Mechanismus an sich noch nicht derartig ausgebildet, dass er mit der Einrichtung der Lancashire Lappet-Webstühle nur einigermaßen konkurieren könnte.

—

Centrifugal-Trockenmaschinen

von **Wagner & Hamburger in Görlitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 10.)

Nachdruck verboten

Die Firma Wagner & Hamburger in Görlitz baut zwei verschiedene Centrifugal-Trockenmaschinen. Von diesen gehört die eine den Centrifugal-Trockenmaschinen mit vertikaler und die andere denen mit horizontaler Welle an.

Die erstere Art wird in der Praxis allgemein als Trocken-Centrifuge bezeichnet und von der oben genannten Firma nur für Unterbetrieb ausgeführt. Für die Wahl dieser Betriebsart waren der Firma verschiedene Gesichtspunkte maßgebend. Die Erfahrung hatte gelehrt, dass die mit Unterbetrieb versehenen Centrifugen sich nicht allein leichter und einfacher bedienen lassen wie die Centrifugen mit Oberbetrieb, sondern dass auch manche der im Centrifugenbetrieb vorkommenden Unglücksfälle durch diese Arbeitsweise zu vermeiden sind. Hierzu kommt noch, dass in gewissen Fällen, z. B. bei der Karbonisierung von Tuchen, die bei den Oberbetriebs-Centrifugen durch Öltropfen aus den oberen Lagern entstehende Verunreinigung des zu schleudernden Materials oft großen Schaden verursacht.

Trotz dieser augenscheinlichen Nachteile der Centrifugen mit Oberbetrieb wurde diesen doch von vielen Interessenten bisher meistens der Vorzug vor denen mit Unterbetrieb gegeben, hauptsächlich mit Rücksicht auf die damit verbundene Raumersparnis. Um diese nun auch

Fig. 10. Centrifuge mit Unterbetrieb von Wagner & Hamburger in Görlitz.

bei der mit Unterbetrieb arbeitenden Centrifuge zu erreichen, baut die Firma Wagner & Hamburger letztere, wie aus Abbildung Fig. 10 ersichtlich, so, dass sich das Antriebsvorgelege an einer Wand oder an der Decke befindet und die Bewegung von dort aus durch Riemen unter Zuhilfenahme von Leitrollen direkt auf die Centrifugen-Trommelachse übertragen wird. Die Leitrollen sind beweglich gelagert und überhaupt die ganze Anordnung derart getroffen, dass der Riemen in keiner Weise schädlich beansprucht werden kann.

Der Schwenkkessel wird bei der vorliegenden Konstruktion aus Kupfer hergestellt, sein Mantel trägt mehrere warm aufgezogene Panzerringe, wodurch es möglich wird, die Centrifuge mit der höchsten Tourenzahl rotieren zu lassen. Dadurch erhöht sich naturgemäß die Leistungsfähigkeit, ein Umstand, der besonders für Materialien, welche, wie z. B. Garne, Flachs, Seide, Papierstoff, Leder, die Flüssigkeit schwerer von sich geben, von Wichtigkeit ist. Die Lochung des Mantels ist derart bestimmt, dass dieser mit größter Festigkeit größtmöglichste Durchlässigkeit vereinigt. Innen wird der Schwenkkessel in der Regel ganz frei ausgeführt, indem der Gleichgewichtsregulator außerhalb bezw. unterhalb am Kesselboden angeordnet wird.

Auf besonderen Wunsch werden die Kessel jedoch auch mit innerem Regulator hergestellt, dessen Dimensionen und Anordnung so gewählt werden, dass er die Bequemlichkeit der Beschickung nicht beeinträchtigt. Der innen liegende Regulator besteht aus einer Anzahl miteinander eingeschliffener, daher leicht beweglicher Scheiben, welche von einer kupfernen Haube mit leicht abnehmbarem aber dichtschließendem Deckel umgeben sind.

Der Schwenkkessel ist mit einem starken, eisernen Schutzmantel versehen, der entweder aus Gusseisen besteht und dann in einem Stück mit dem Untergestell gegossen wird, oder aus starkem Schmiedeblech hergestellt und zum Abheben eingerichtet ist. Diese Ausführung stellt sich etwas höher im Preise, hat aber den Vorzug größter Zugänglichkeit und bequemerer Reinhaltung des Schwenkkessels, der Abflussrinne und des Mantels selbst.

Besondere Sorgfalt wurde auf die Konstruktion und Ausführung aller Lager verwendet. Der Spurlagerkörper für die stählerne Laufachse ist als Kugelgelenk ausgebildet, und das Halslager steht in elastischer Verbindung mit dem Gestell. Hierdurch wird ein ruhiger Gang des Schwenkkessels selbst bei der größten zulässigen Geschwin-

Digitized by Google

digkeit und ungleichmäfsiger Beschickung erzielt. Der leicht auswechselbare Spurzapfen und ebenso die Spurpfanne bestehen aus englischem Gusstahl, die Lagerbüchsen aus Phosphorbronze. Durch eigenartige Anordnung der Schmiereinrichtungen ist eine gleichmäfsige, reichliche und sichere Zuführung des Schmieröles gesichert.

Schliefslich ist die Centrifuge mit einer schnell und sicher wirkenden Bremse und einer vom Standpunkt des Arbeiters bequem zu handhabenden Riemenausrückung versehen.

Die Centrifugen nach Fig. 10 werden mit sechs verschiedenen Schwenkkessel-Durchmessern gebaut, und zwar:

Durchmesser in mm: 600, 700, 850, 1000, 1200, 1500;
Höhe in mm: 360, 360, 415, 415, 460, 600.

Zum Ausschleudern säurehaltiger Materialien, insbesondere für Karbonisation und chemische Zwecke, wird ein Specialtyp gebaut: die Säurecentrifuge.

Diese besitzt einen eisernen Schutzmantel, der innen mit Bleiblech ausgefüttert ist, welches auch alle übrigen mit der säurehaltigen Flüssigkeit in Berührung kommenden Teile überkleidet. Der kupferne Schwenkkessel, welcher in diesem Falle mit innerem Regulator ausgeführt ist, wird aufsen und innen mit einem eigenartigen, gegen die Einwirkung von Säuren unempfindlichen lackartigen Masse „Autacid" überzogen.

In den meisten Fällen wird sich der Betrieb der Centrifuge in der oben bezeichneten Weise von einem oberhalb befindlichen Vorgelege ermöglichen lassen. In anderen Fällen und auf besonderen Wunsch wird das Vorgelege auf einem gemeinschaftlichen Fundamentrahmen mit dem Centrifugengestell angeordnet. Ebenso liefert diese Firma auch Centrifugen mit besonderer Betriebsdampfmaschine, von deren Schwungrad aus die Bewegungs-Übertragung direkt stattfindet.

Die in Fig. 1 auf S. 1 abgebildete Maschine zeigt die Wagner & Hamburgersche horizontale Centrifugal-Trockenmaschine oder Breitschleuder. Sie dient zum Ausschleudern von bestimmten Gewebegattungen, insbesondere wenn dieselben vor Falten, Runzeln, Knittern geschützt, bezw. solche bei der Walke und Strangwäsche bereits erzeugte Fehler ausgeglichen und geglättet werden sollen.

Das Gestell ist in sich kräftig verstrebt und verankert, sodass es alle Beanspruchungen und Stöfse aufnehmen kann.

Die rotierende Centrifugaltrommel hat eine starke Stahlwelle, welche in breiten Lagern mit geringem Flächendrucke läuft. Die Trommel selbst ist aus einzelnen Flügeln zusammengestellt, welche zum Umfange ihrer Befestigungskreuze in einem bestimmten Winkel stehen. Hierdurch wirken dieselben während des Ganges wie ein Ventilator, und erzeugen eine lebhafte Luftcirkulation, welche die Schnelligkeit des Trockeneffektes wesentlich (durchschnittlich um 25÷30 %) erhöht.

Die Schleudertrommel ist genau ausbalanciert und läuft ruhig und geräuschlos, was vor allem durch den Friktionsantrieb der Trommelwelle bewirkt wird. Dieser ist nämlich derart angeordnet, dass der Druck der treibenden Friktionsscheibe auf den getriebenen Friktionspapierwirbel senkrecht wirkt und auf diese Weise alle Nebenkräfte, welche Erschütterungen hervorrufen konnten, aufgehoben werden.

Der Betriebsvorgang ist bei dieser Centrifuge folgender: Die zu schleudernde Ware wird nach Anheften des vorderen Endes mit Messinghäkchen auf die Trommel selbstthätig aufgewickelt, zu welchem Zwecke dieselbe mittels Rillenrädergetriebes in langsame Drehung versetzt wird. Nachdem das hintere Ende der aufgewickelten Ware mittels Schnur oder Gurten befestigt und der Deckel geschlossen worden ist, wird die Trommel durch einen Hebelgriff in schnelle Umdrehung versetzt. Eine Bremse ermöglicht in Fällen der Gefahr das sofortige Stillsetzen der Trommel und kommt beim Schlusse des Schleuderprozesses gleichfalls in Anwendung.

Nachdem die Trommel zur Ruhe gebracht ist, wird die Ware abgezogen oder in gleichartig selbstthätiger Art wie oben abgewickelt und, wenn erforderlich, auf besonderen Holzwalzen selbstthätig und gleichmäfsig aufgewickelt.

Diese Breitschleudern werden neuerdings von der Firma mit Ringschmierlagern ausgerüstet und mit einem Eisenmantel statt des früheren Holzmantels versehen. Auch werden Breitschleudern mit dreifacher Lagerung der Trommelwelle in besonders kräftiger Ausrüstung gebaut.

Filz-, Pelz- und Lederindustrie. Bekleidungsindustrie i. allg.

Zuschneidemaschine

von **Wilhelm Scharmann** in **Rheydt** Rheinprovinz.

(Mit Abbildung, Fig. 11.) Nachdruck verboten.

Mit der Herstellung einer leistungsfähigen, den Anforderungen der mechanischen Kleiderfabrikation entsprechenden Zuschneidemaschine haben sich Techniker und Werkzeugmaschinenfabriken seit Jahren eingehend beschäftigt, da das mühsame Handzuschneiden der Produktionsfähigkeit der modernen Nähmaschinen nur bei Anstellung zahlreicher Arbeitskräfte genügen kann. Neuerdings ist es der Firma Wilhelm Scharmann in Rheydt gelungen, eine brauchbare Zuschneidemaschine herzustellen, die in Fig. 11 veranschaulicht wird. Wie aus derselben ersichtlich ist zerfällt die Maschine in zwei Hauptteile: den langen Zuschneidetisch und die in dessen Mitte eingesetzte eigentliche Zuschneidevorrichtung; als solche dient ein über zwei Rollen laufendes endloses Bandmesser aus Stahl, welches mit grofser Geschwindigkeit grobe und harte Stoffe bis zu 20 cm Stärke schneidet und dabei selbst den kleinsten Windungen des Musters ebenso schnell wie den langen, gestreckten Linien zu folgen vermag. Um Messerbrüche an der Maschine nach Möglichkeit zu beschränken, lässt die Fabrik das Messer über ausbalancierte Messerrollen von ziemlicher Gröfse laufen, welche bezügl. ihrer Ausführung an die Rollen bekannter Bandsägen erinnern. Diese Rollen haben einen Bezug aus Gummibandagen, wodurch sie befähigt werden, jedem auftretenden Widerstand während des Schneidens leicht nachzugeben. Die obere Rolle, an

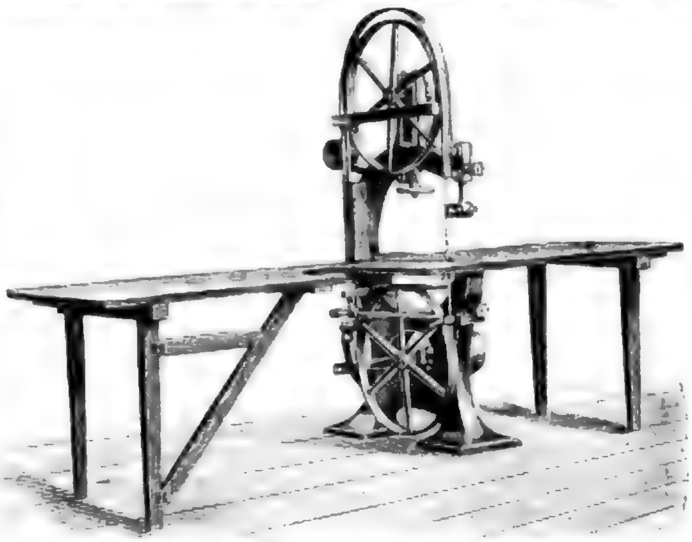


Fig. 11. Zuschneidemaschine von Wilhelm Scharmann in Rheydt.

welcher zur Erzielung gleichmäfsiger Messerspannung ein Gegengewicht angeordnet ist, kann zur Einstellung längerer oder kürzerer Messer durch Schrauben mittels Handrades hoch und tief gestellt werden. Um bei eintretendem Brechen oder Abschlagen des Messers Unfälle zu verhüten, sind an der oberen Rolle Schutzvorrichtungen angebracht. Das durch zwei eingedrehte, harte Stahlrollen ober- und unterhalb des Tisches geführte Bandmesser wird durch einen unten an der Maschine angebrachten automatischen Schleifapparat, der je nach Bedarf an- und abgestellt werden kann, dauernd scharf erhalten.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 12.)

Maschine zum Formen und Pressen von Absätzen von Daniel Charles Beck in St. Louis, Missouri, V. St. A. D. R.-P. 107 661. (Fig. 12.) Bei dieser Maschine ist eine schrittweise gedrehte, horizontale Scheibe a mit Formen b für die Absätze angeordnet, in denen die Absatzflecke durch einen zweiteiligen, auf und ab beweglichen Stempel c festgepresst werden, um bei weiterer Drehung der Scheibe zur gleichmäfsigen Formgebung der Einwirkung eines umlaufenden Messerkopfes d zu unterstehn und schliefslich durch von einer Rolle e bethätigte Auswerfer f aus der Form entfernt zu werden.

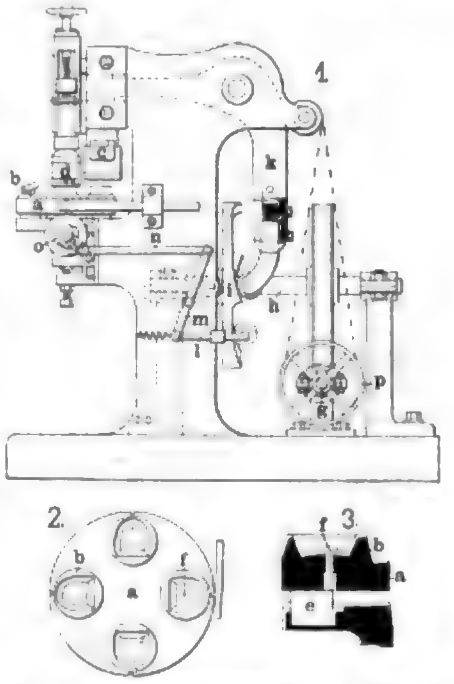


Fig. 12. Maschine zum Formen und Pressen von Absätzen.

Die Bethätigung der Mechanismen wird von einer Welle g abgeleitet, welche eine Querwelle h antreibt, deren Knaggenscheibe i durch den Winkelarm k die Auf- und Abbewegung des Stempels bewirkt. Die Scheibe veranlasst zugleich durch das Gestänge l m n und Schaltwerk o die schrittweise Drehung der horizontalen Scheibe a, während durch eine Schnurscheibe p auf der Welle g die Drehung des vertikal einstellbaren und mit dem Stempel gleichzeitig auf- und abbewegten Messerkopfes d vermittelt wird.

Digitized by Google

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Neue Farbdruckschnellpresse für Buchbindereien

von **Dietz & Listing**, Maschinenfabrik, **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 13.) Nachdruck verboten.

Seit über 20 Jahren bemüht man sich in fachmännischen Kreisen an den zur Herstellung von farbig bedruckten Bucheinbanddecken dienenden Kniehebelpressen eine mechanische und selbstthätige Einfärbung der Schrift, resp. Farbeauftragung anzubringen, ohne bisher zu einem allen Anforderungen entsprechenden Resultate gekommen zu sein. Neuerdings scheint es nun der Firma Dietz & Listing in Leipzig nach langen Versuchen gelungen zu sein, dieses Ziel durch die neue, in Fig. 13 dargestellte Farbdruckschnellpresse zu erreichen. Dieselbe kennzeichnet sich einerseits durch große Arbeitsleistung, anderseits durch Feinheit und Sauberkeit des mit ihr ausgeführten Druckes.

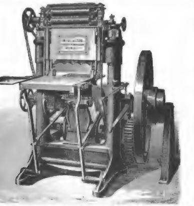


Fig. 13. Neue Farbdruckschnellpresse für Buchbindereien von Dietz & Listing in Leipzig.

Das Neue an der Presse ist vor allem darin zu sehen, dass sie selbstthätig arbeitet und die Platte, auf welcher die Schrift befestigt wird, mit dem selbstthätig sich bewegenden Schlitten oder Presstisch verbunden ist, sodass ein Duplieren des Druckes vollkommen ausgeschlossen scheint. Weiter stellt sich diese Platte außerhalb der Presse selbstthätig vertikal auf, und empfängt in dieser Lage die Einfärbung. Durch diese Aufstellung der Schriftplatte außerhalb der Presse wird dieselbe nach jedem Drucke der die Presse bedienenden Person sichtbar, sodass die Schrift einer steten Kontrolle auf ihre Tadellosigkeit und auf die Dichtigkeit der Einfärbung unterliegt. Es ist dies sehr wesentlich, da bei zusammengesetzter Schrift ein an derselben etwa auftretender Defekt auf diese Weise dem Presser sofort bemerkbar wird und Beschädigungen der Schrift sowie der Farbewalzen vermieden werden.

Nach geschehener Einfärbung legt sich die Schriftplatte wieder selbstthätig um und geht mit dem Presstische zusammen in die Presse, wo der Druck erfolgt.

Durch die Anordnung der Einfärbung außerhalb der Presse ist es möglich, sehr starke Auftragwalzen zu verwenden, die durch ihren ruhigen Gang eine intensive Einfärbung ermöglichen, ohne sie dick in Farbe gehen zu lassen. Hierdurch ist man in der Lage, auch die feinsten Konturen und Schraffuren, wie man sie bisher nur auf der Buchdruckpresse erzeugen konnte, zu drucken.

Durch sinnreiche Einrichtungen am Farbekasten ist der Verbrauch an Farbe so zu regulieren, dass nur die wirklich zum Drucke notwendige Menge zur Abnahme gelangt.

Gleichzeitig ist die Presse mit einem Druckabsteller versehen, welcher ermöglicht, den Druck mitten im Gange der Presse aufzuheben, sodass die Presse die Tour abläuft, ohne dass ein Druck erfolgt. Es ist diese Einrichtung deshalb von Wert, da es vorkommen kann, dass der Presser, nachdem er das zu bedruckende Material aufgelegt hat und der Presstisch schon im Einführen begriffen ist, noch eine Unregelmäßigkeit entdeckt, durch die der Druck fehlerhaft erfolgen oder das Material beschädigt werden könnte. Mit dieser Einrichtung ist er in der Lage, den Druck augenblicklich abzustellen, die Presse aber ruhig weiter laufen zu lassen, sodass das Material unbedruckt und unbeschädigt wieder aus der Presse kommt.

Die mittlere Leistung der Presse ist ca. 500 Drucke pro Stunde, wobei die bedienende Person Zeit findet, jeden einzelnen Druck zu prüfen und sich von der Güte desselben zu überzeugen.

Die Leistung kann auch noch höher getrieben werden, und zwar so weit, wie der Arbeiter mit dem Anlegen nachkommen kann.

Spitzen-Prägewalzwerk

von **Karl Krause** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 14.) Nachdruck verboten

Der Firma Karl Krause, Maschinenfabrik in Leipzig, Zweinaundorferstrasse 59, ist es jetzt nach mannigfachen Versuchen gelungen, ein kleines Prägewalzwerk zu konstruieren, das für die gesamte Luxus-Cartonnagen-Industrie, sowie für die Ausstattung bezw. Ausschmückung von Küchenmöbeln etc. von wesentlichem Nutzen sein dürfte.

Auf diesem Walzwerk, dessen Konstruktion, wie Fig. 14 erkennen lässt, durchaus einfach zu nennen ist, wird in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit ein großes Quantum von Spitzenpapieren hergestellt, wobei dieselben gleichzeitig gefärbt, geprägt, geschnitten und wieder aufgerollt werden.

Was die Arbeitsweise dieser neuen, unter Musterschutz stehenden Maschine betrifft, so wird ein bis zu 15 cm breiter Streifen Rollenpapier von der Abwicklung aus über eine Spannvorrichtung zwischen eine gravierte Stahlwalze und eine Gegenwalze eingeführt, um während des Durchganges durch diese beiden zunächst geprägt und geschnitten zu werden; handelt es sich nicht um weiße, sondern bunte Spitze, so kommt noch das gleichzeitige Färben hinzu.

Hierauf wird, da die Gravur derart eingerichtet ist, dass von einer Abwickelrolle zwei fertige endlose Spitzenstreifen von je $7\frac{1}{2}$ cm Breite hergestellt werden, jeder dieser Streifen für sich auf eine besondere Hülse wieder aufgewickelt. Es kann auf diese Weise pro Tag bei zehnstündiger Arbeitszeit ein Quantum von 14000 m Spitze geliefert werden.

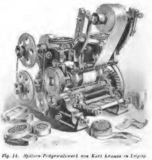


Fig. 14. Spitzen-Prägewalzwerk von Karl Krause in Leipzig.

Die Maschine gelangt entweder auf einem eisernen oder einem hölzernen Untergestell zur Aufstellung. An Raum bedarf sie 60 × 60 cm. Ihr Gewicht beträgt netto 108 kg.

Ein Verfahren zur Prüfung von Druckfarben und Monochromnegativen für Dreifarbendruck sowie der nach diesem gewonnenen Druckplatten, wurde Gustav Selle in Brandenburg a. d. H. unter Nr 120982 patentiert. Photochromoskope beruhen im allgemeinen auf dem Princip der Farbenmischung, d. h. das durch die drei Farbenfilter fallende Licht summiert sich zu weiß. Beim Dreifarbendruck dagegen tritt eine Farbensubtraktion ein, d. h. das durch die übereinander gedruckten Grundfarben hindurchgehende Licht wird in jeder Farbschicht partiell filtriert, sodass es nach Durchgang durch die dritte Schicht völlig absorbiert ist und schwarz erscheint. Die Farbenfilter des Photochromoskopes müssen deshalb zu den Farben, in denen die vor ihnen eingesteckten schwarzen Monochromdiapositive erscheinen sollen, komplementär sein, also z. B. das Farbenfilter für das Rosabild: grün. Denn die Farbenwirkung kommt beim Photochromoskop dadurch zu stande, dass von dem weißen, durch Mischung aus den drei Lichtarten entstehenden Grundlicht an den schwarzen Stellen des eingeschobenen Diapositivs, also den Bildstellen, eine Lichtart abgeschnitten wird, sodass sich an diesen Stellen nur zwei Lichtarten mischen können, statt drei wie im weißen Grundlicht. Soll aber eine bestimmte Farbe, im Beispiel also Rosa, an diesen Stellen erscheinen, so muss aus dem weißen Licht die Komplementärfarbe, im Beispiel: grün, abgeschnitten werden. Steckt man also das Rosadiapositiv vor das Grünfilter und lässt die beiden andern Bildöffnungen frei, so erblickt man ein rosafarbenes Bild auf weißem Grunde, also ein ebensolches Bild, wie es der Monochromdruck mit der Rosadruckplatte ergeben würde. Stellt man daher zu den Druckplatten Diapositive her und steckt sie einzeln vor die Lichtfilter der komplementären Farbe eines Photochromoskops, so kann man mit diesem die Richtigkeit der Negative, der Druckplatten und auch der Druckfarben prüfen. Benützt man zwei solche Diapositive zu gleicher Zeit, so kann man die Richtigkeit des Zusammendruckes der beiden Grundfarben prüfen.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Spulmaschinen

von der **Easton & Burnham Machine Company** in **Pawtucket**, R. I.

(Mit Abbildungen, Fig. 15 u. 16.)

Nachdruck verboten.

Die Easton & Burnham Machine Company in Pawtucket, R. I., welche ausschliefslich Spul- und Dubliermaschinen baut, hat neue derartige Maschinen konstruiert, welche in den Fig. 15 u. 16, nach „Textile World" abgebildet sind.

Die Dubliermaschinen bezwecken zwei oder mehrere Faden zusammenzulegen.

Die Konstruktionen zeichnen sich durch Einfachheit aus und alle Teile sind derartig dimensioniert, dass eine längere Dauerhaftigkeit der Maschinen gesichert ist. Daher haben sich die Spulenträger der Firma rasch und allgemein eingeführt, sodass beinahe 50000 Stück derselben in Gebrauch sind.

Auf die Konstruktion der Fadenführer, dieses Hauptbestandteiles der Spulmaschinen, wurde besonders das Augenmerk gerichtet und versucht, einen solchen herzustellen, der wenig Abfall erzeugt, sich leicht reinigen lässt und sich nicht rasch abnutzt.

Die Strähnspulmaschine hat die gleiche Bauart, wie die Copsspulmaschine. Die Querbewegung beträgt 7/8" e. Die Spindeln sind einfach gelagert und mit Selbstschmierung ausgestattet. Die Spulmaschine ist mit Seidenhaspel mit feststehenden Armen oder zusammenlegbarem Haspel besetzt.

Die Maschine kann zum Dublieren eingerichtet werden und erhält in diesem Falle Bosworths patentierte selbstthätige Ausrückvorrichtung bei Fadenbruch, eine auch bei Vollfüllung der Spule ungemein sicher und zuverlässig arbeitende Ausrückvorrichtung. Auch diese Maschinen erhalten eine selbstthätige Spindelschmierung und sind mit einer Abstellvorrichtung bei Fadenbruch und bei gefüllter Spule versehen.

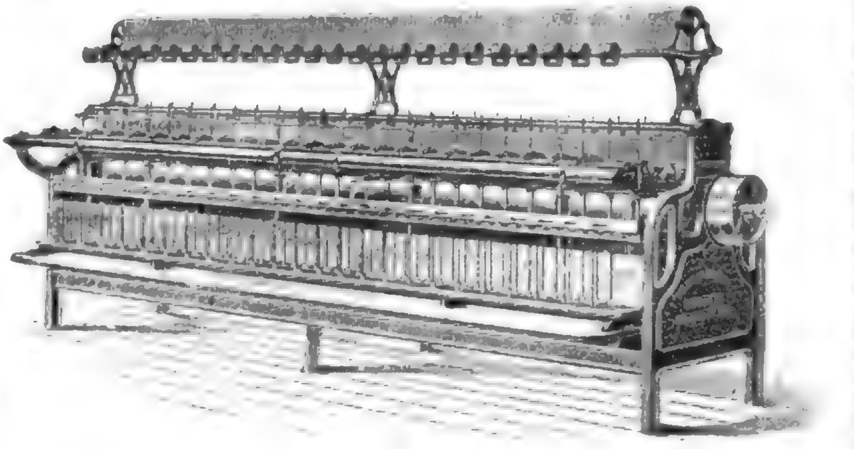


Fig. 15

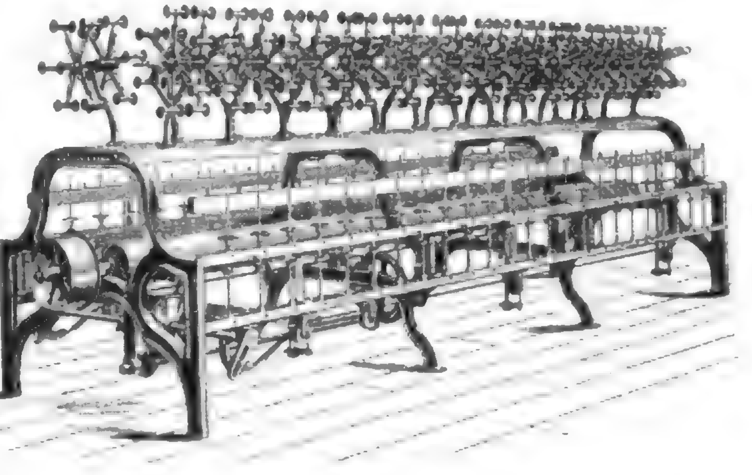


Fig. 16.

Fig. 15 u. 16. Spulmaschinen von der Easton & Burnham Machine Comp. in Pawtucket.

Die Antiballonvorrichtung der Zwirnmaschinen ist so gebaut, dass sobald die Ringbank niedergeht, der Separator ebenfalls, aber langsamer (absatzweise) nach abwärts geht, eine Kurve beschreibend. Durch diese Anordnung wird die Ballonbildung verhindert.

Die im vorhergehenden kurz beschriebenen Maschinen kennzeichnen sich durch die leichte gefällige Bauart, welche so vielen Textilmaschinen amerikanischer Herkunft eigen ist. Die Antriebsmechanismen der Spindeln entsprechen jenen, die bei ähnlichen Maschinen bei uns seit Jahren üblich sind. Die bei denselben benutzten Haspeln mit festen Armen sind insofern sehr praktisch, als sie eine leichte Auflage des Strähnes zulassen.

Neuere Baumwollspinnmaschinen

von **Platt Brothers & Co. lim.** (Hartford Eisenwerke) in **Oldham.**

(Mit Abbildungen, Fig. 17—23.)

Nachdruck verboten.

Die bekannte Firma Platt Brothers & Co. in Oldham hatte auf der Pariser Weltausstellung einzelne Spinnereimaschinen ausgestellt, deren wesentliche Verbesserung gegenüber älteren den Gegenstand dieser Besprechung bilden soll.

Die neue Macarthy Doppelwalzen-Egreniermaschine mit 40" Arbeitsweite hat den Zweck aus allen Sorten Baumwolle ohne Beschädigung der Faser die Samenkörner und -kapseln zu entfernen, auch wenn deren Schale (wie bei der amerikanischen Upland-Baumwolle) mit Haaren besetzt ist. Sie zeichnet sich durch eine vorzügliche Speisevorrichtung aus und ist selbstregulierend. Zum Erzielen eines gleichmäfsigen Druckes sind die Messer sorgfältig einstellbar und werden die Walzen durch Gewichte gegen die Messer gepresst. Die Egreniermaschine, deren besonderer Vorteil die Einstellbarkeit für verschiedene Stapellängen ist, eignet sich vornehmlich für jene kurzstapeligen Sorten, bei welchen die Trennung der Faser von der Saat wegen der Zähigkeit des Anhaftens besonders schwierig ist. Von solcher Art der Baumwolle können manchmal nicht mehr als 60 Pfd. pro Stunde gereinigt werden, während die Leistung bei anderen Sorten 80 Pfd. und mehr beträgt.

Der verbesserte Baumwollballen-Öffner zum Mischen und Auflockern der Baumwolle, besteht aus ein Paar Sammelwalzen, drei Paar Brechwalzen mit wohl proportioniertem Verzug zwischen jedem Paar, sodass — ein grofser Vorteil gegenüber dem Aufreifsen mit der Hand — jeder einzelne Ballen gleichmäfsig und schön geöffnet wird. Die Baumwolle wird von den Ballen schichtenweise abgelöst, auf das Lattentuch des Ballenbrechers aufgelegt und zwischen den Stachelwalzen verzogen.

Besondere Sorgfalt verwendete die oben genannte Firma darauf, eine Anordnung der Vorbereitungsmaschinen zu finden, welche einen kontinuierlichen Arbeitsprozess und hohe Leistung ermöglicht.

Je nachdem ob der Ballenöffner im Magazin und der Mischraum in einem Raume unter dem Magazin gelegen ist, oder ob der Ballenöffner sich im Mischraume selbst befindet, oder ob endlich Magazin und Mischraum voneinander entfernt gelegen sind, machen sich verschiedene Anordnungen des Ballenbrechers notwendig.

Im ersteren Fall wird er im Ballenmagazin aufgestellt, mit den Abfuhrlattentüchern über den Mischungen im unteren Saale, im zweiten Falle, also wenn Ballenmagazin und Mischraum sich auf gleichem Niveau befinden, wird die in Fig. 17 gezeigte Anordnung adoptiert und ein doppeltes aufsteigendes Lattentuch eingeführt, welches die Baumwolle nach der Decke des Saales und nach den Mischungen befördert. Das gleiche System kann auch Anwendung finden, wenn

Digitized by Google

Ballenmagazin und Mischraum entfernt voneinander liegen; die Baumwolle wird dann vom Ballenmagazin her angesaugt und auf die Abfuhrtücher geliefert. Mit diesen Anordnungen können zwei Arbeiter 90000 : 120000 Pfd. Baumwolle in 50 Stunden mischen.

Um der Putzerei eine gute Basis zu verschaffen, wurden die automatischen Hopper-Feeder für Baumwollöffner und Schlagmaschinen eingeführt, welche gleichzeitig eine Vergröfserung der Produktion herbeiführten.

Die verbesserte Maschine dieser Art zeichnet sich dadurch aus, dass durch die Vorrichtung des Zufuhrlattentuches und der Kämmwalze ein gleichmäfsiges Speisen und gute Auflockerung der Baumwolle erzielt werden konnen.

In Fig. 18 sind mehrere Anordnungen von Hopper-Maschinen in Verbindung mit dem Vorreifser für den Öffner und mit dem Zuführtisch für den Batteur, oder mit den Crighton-Öffner, Ballenbrecher „Hopper" mit Vorreifser, dargestellt. Auch eine Vorkehrung zum Abführen des Staubes eines über der Maschine in irgend einer passenden Lage angebrachten Ventilators, ist ersichtlich gemacht. Die Darstellung zeigt auch eine Disposition, bei welcher der Hopper durch ein langes, längs der Mischungen laufendes Lattentuch gespeist wird; dasselbe kann durch eine automatische Vorrichtung am Ende nächst dem Hopper in Gang gesetzt oder ausgerückt werden, was das Herbeitragen von Baumwolle aus der Entfernung beseitigt und den Hopper gleichmäfsig füllt.

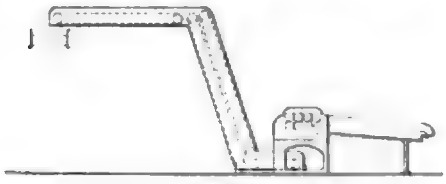


Fig. 17.

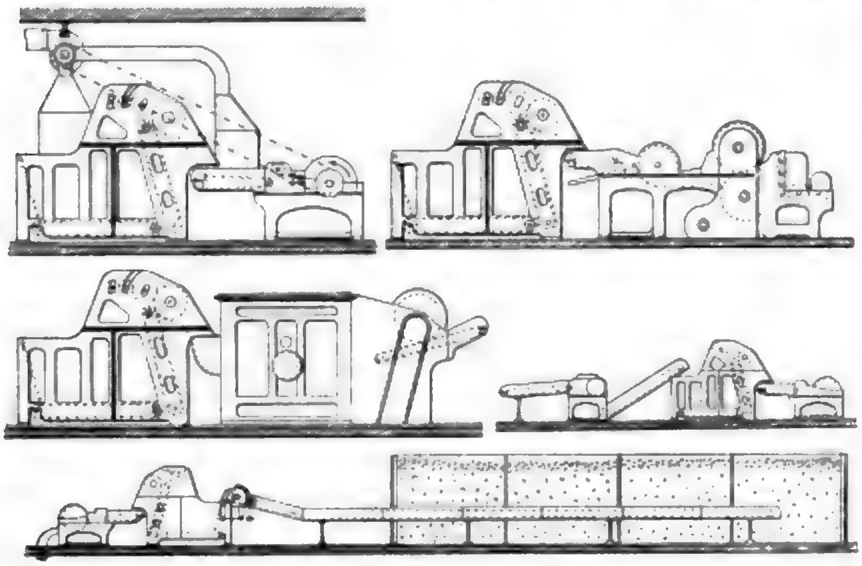


Fig. 18.

Der ausgestellte Crightonsche Öffner zeigt nun hinsichtlich des Vorreissens und des balancierten Seilantriebes eine allerdings vorteilhafte Verbesserung.

Bewährt hat sich in der Praxis ein selbstthätiger pneumatischer Baumwolltransport zwischen dem Speiseapparat und Öffner wie er in Fig. 19 ersichtlich gemacht wird. In das Transportrohr wird durch Ventilatoren, die gewöhnlich bei der Einmündung in den Öffner angeordnet sind, das Baumwollmaterial, nachdem es im Mischungsraum dem am Beginn der Rohrleitung aufgestellten Speiseapparat aufgegeben wurde, angesaugt. Die unterhalb des Transportrohres befindlichen Staubkasten enthalten ein Rippentuch oder einen Rost, die sich in entgegengesetzter Richtung bewegen wie die Baumwolle und dieselbe dadurch gründlich von Samen, Blättern und Sand reinigen und den Schmutz an das Ende des Kastens befördern; dort sammelt er sich auf einer Klappe so lange, bis sein Gewicht dasjenige eines die Klappe geschlossen haltenden Hebels übersteigt, worauf sich die Klappe öffnet und die Unreinigkeiten in einen Sack oder anderen Behalter fallen. Die Klappe muss von Hand geschlossen werden, wozu das Gewicht mit einem Handgriff versehen ist. Die Reinigung vollzieht sich ohne Betriebsstörung. Der Antrieb des Rippentuches, welches über Gitterachsen läuft, erfolgt durch einen Riemen, der mittels eines konischen Räderpaares und eines Schneckengetriebes, dessen Schneckenrad sich auf der vorderen Gitterachse befindet, bethätigt wird.

Eine sehr gebräuchliche Anordnung zur selbstthätigen Übertragung der Rohbaumwolle vom Mischungsraume nach dem Batteursaale mittels solcher Rohrleitung zeigt Fig. 20.

Das Lattentuch a ist so lang als nötig neben den Baumwollstücken angebracht. Die hier aufgegebene Baumwolle gelangt zunächst durch den Voröffner am Ende dieses Lattentuches, sodann in ein vertikales Rohr, passiert hierauf den oben beschriebenen Staubkasten b mit Reinigungsrost und kommt schliefslich in die Trommel c des Exhaustöffners d. In diesem liegt ein Zahntambour über der Mitte der Trommelwelle, deren beide Endseiten je einen Ventilator zum Ansaugen der Baumwolle tragen. Der Öffner hat noch zwei Siebtrommelpaare, einen Schläger und einen Wickelapparat. Durch die Wirkung der Ausaugeventilation wird die Baumwolle gleichmäfsig auf die Siebtrommeln geschafft, in gleichförmige Dicke an den Schläger abgegeben und endlich in einen gleichmäfsigen Wickel geformt, ohne Zuflucht zu den Klappen in den Siebtrommeln zu nehmen.

Die Firma baut auch neue Vorgarn-Abfallöffner, die den Zweck haben, Vorgarnabfall- und Putzwalzen-Wickel aufzureifsen, bevor sie wieder den Mischungen zugeteilt und mit der Rohbaumwolle verarbeitet werden. Die Maschine besteht aus einem Zufuhrlattentuch, welches die Abfälle Speisewalzen zuführt; diese übergeben sie den Cylindern mit Stahlspitzenbeschlag, welche sich mit 840 Touren pro Minute drehen, zum Aufreifsen. Die Vorteile dieser Anordnung liegen in der Verringerung des Abfalles durch gute Vorbereitung der Baumwolle, sodass bei den folgenden Prozessen eine einfachere, billigere Bearbeitung bei grofser Produktion möglich ist.

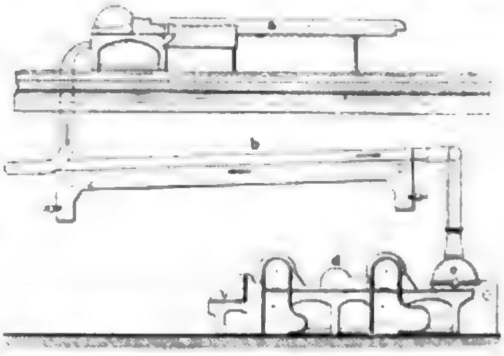


Fig. 20.

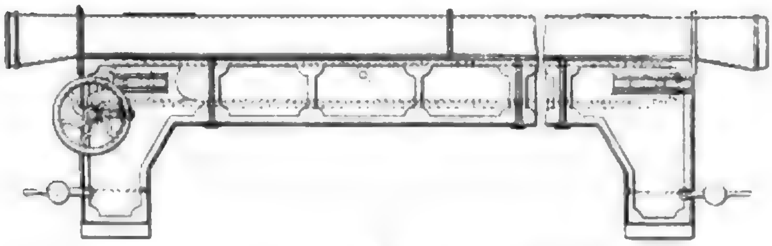


Fig. 19.

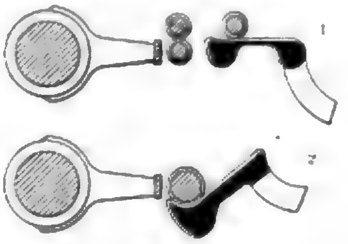


Fig. 21.

Fig. 17—21. Z. A.: Neuere Baumwollspinnmaschinen von Platt Brothers & Co. lim. (Hartford Eisenwerke) in Oldham.

Eine neue einfache Schlagmaschine mit Wickelapparat für 45″e breite Wickel zeichnet sich durch einfache Konstruktion, grofse Reinigungsfähigkeit — besonders in Bezug auf das Fortschaffen von Laub — aus. Letzteres ist durch Anbringung eigens konstruierter Roste unter dem Schlagflügel und durch einen langen Staubkasten mit losen Roststangen zwischen Schläger und Siebtrommeln erreicht. Die Maschine ist mit einem Pedalspeiseregulator ausgestattet, dessen Wirkung durch das Vergröfsern der Antriebskonen, durch einen speciellen Seilantrieb und durch Vereinfachung der Verbindung zwischen Pedalen und Konusriemen wesentlich erhöht ist.

Für langstapelige Baumwolle wendet man häufig eine Pedalvorrichtung an, wie sie Fig. 21, 1 zeigt. Dieselbe ermöglicht die Benutzung der Pedale zum Regulieren unter Beibehaltung der Walzen, von welchen der Schlagflügel abschlägt. Die aus Fig. 21, 2 ersichtliche Pedalvorrichtung wird für kurzstapelige Baumwolle angewendet und für langstapelige in Öffnern, wo Stachelcylinder zur Anwendung gelangen.

Um den Übelstand zu beseitigen, dass zur Regulierung des Schlagflügels und der Abstreifschiene der ganze Speiseteil der Maschine verschoben werden muss, wurden Flügel und Abstreifschiene so nahe zu einander eingestellt, dass der Flügel hart an der Abstreifschiene vorbeistreicht, wodurch ein Herumschleudern der Baumwolle und un-

Digitized by Google

gleiche Wickel vermieden werden. Die Abstreifschiene ist leicht einstellbar, um bei erfolgter Abnutzung den Flügelschienen folgen zu können.

Die einfache Krempel mit 45″ Arbeitsbreite und 50″ Durchmesser des Tambours und 106 und 90 selbstputzenden Deckeln, welche nach dem Prinzipe der durchbrochenen biegsamen Bogen gebaut sind, besitzt die bekannte Bauart und weicht nur hinsichtlich einzelner Details von der früheren ab (Fig. 22).

Diese Maschinen sind mit einer neuen Vorrichtung zur Vermeidung des Seitenabfalles versehen; dieselbe ermöglicht es, die festen Bogen unter die Enden oder in den großen Tambour hinein zu legen, wodurch die biegsamen Bogen und Deckelbahnen dort placiert werden, wo sich bisher die Holzfutter oder Flanschen aus Holz oder Eisen befanden. Die Vorrichtung führte zur Verwendung kürzerer Deckel, vollkommen geschlossener Tambourenden, welche bessere Vliefskanten und die totale Beseitigung von Seitenabfall ermöglichten. Die Maschine nimmt gegen jene früherer Bauart weniger Raum ein und ist bei gleicher Wickelbreite die schnellste Maschine, die im Handel vorkommt.

Die Siebe unter dem Briseur und Tambour lassen sich von aussen leicht und einfach verstellen, während der Rost unter dem Briseur sammt den Messern ein für allemal eingestellt werden kann, da jede Bewegung späterhin von den Briseurlagern aus erfolgt, welche verstellbar gemacht sind.

Der biegsame Bogen liegt auf einem einzigen Stützpunkt auf, sodass jedweder Seitendruck beseitigt und die Einstellung der Deckel für jedes Stadium der Abnutzung des Beschlages positiv gemacht ist. Zum Reinigen der wandernden Deckel wird ein neuer Aufstoßkamm angewendet, welcher beim Abwärtsgang den Abfall auskämmt, beim Rückgang dem Beschlag ausweicht. Das Schleifen der laufenden Deckelkette an den Wanderdeckelkarden wird auf der Krempel selbst während des Schleifens der Garnitur vorgenommen, Fig. 22, und zwar wesentlich erleichtert mit Hilfe einer selbstthätigen Deckeleinstell-Vorrichtung. Früher musste jeder Deckel, der behufs Schärfung der Garnitur mit dieser die Schleiftrommel passierte, mit der Rück- bezw. oberen Seite in diesem Moment über ein am Kardenbogen befestigtes Segment geführt werden, um durch dieses Segment eine bestimmte Stellung zu der Schleiftrommel zu erhalten. Verrichtet aber der Deckel Streicharbeit auf der Karde, so liegt er auf der Führungsbahn des Kardenbogens auf. Soll das Schleifen in richtiger Weise erfolgen, so müssen die Deckel beim Schleifen mit der Garniturseite auf eine Unterlage gelegt werden, welche den vorgeschriebenen Abstand von der Garniturspitze ganz genau bestimmt, weil nur auf solche Weise die Deckelgarnitur nach dem Schleifen, während der Arbeit mit geschärften Spitzen, die richtige Lage zur Deckelbahn bezw. zum Tambour-Getriebe erhalten kann. Bei den neuen Krempeln war eine neue, aus Fig. 23 ersichtliche Schleifvorrichtung (Patent McConnel und Higginson) angebracht, welche diese Aufgabe in vorzüglicher Weise löst. Jeder durch die Walze k zu schleifende Deckel wird über eine radial zur Schleiftrommel stehende Steignase l geführt. Durch den Druck des Gewichtes h, welchen der Hebel g auf eine Stellschraube r überträgt, werden die Steignase und die aufliegenden zu schleifenden Deckel mit der bearbeiteten Gleitfläche auf der Garniturseite des Deckels e gegen die Anschlagleiste d gepresst.

Während der Schleifarbeit gleitet die Anschlagleiste d mit dem Deckel auf einer Führungsbahn, bis der Deckel e links l verlässt und auf der Gleitbahn heruntersinkt. Der Anschlag d kehrt sofort in seine ursprüngliche Stellung zurück, denn das Gewicht n ist während der Bewegung von d gesunken und wird durch den vorbeikreisenden Deckel wieder gehoben, infolgedessen der Sektor m gedreht und dadurch die Zahnstange mit der Sohle d zurückgeführt, welche nun über einen neuen Deckel kommt.

Durch eine einfache Untersuchung mittels Kardierkaliber in den Schlitzen der biegsamen Bogen, auf welchen die Deckel laufen, kann man sich sofort vergewissern, ob der Draht auf den Deckeln richtig zum Drahte auf dem Tambour eingestellt ist.

Die neue Heilmannsche Kämmaschine zu acht Winkeln von je 11″ Breite zeichnet sich vornehmlich dadurch aus, dass den hauptsächlichen Arbeitsorganen (Triebstock etc.) durch eine verbesserte Konstruktion größere Solidität und Stabilität gegeben ist, während durch Verbreiterung des Maschinenauflagers eine größere Festigkeit und sichere Arbeitsweise bei maximaler Geschwindigkeit herbeigeführt wird.

Auch die Streckmaschine, bestehend aus drei Köpfen zu je zwei Ablieferungen, ist umkonstruiert, verbessert und mit einer neuen Traversiervorrichtung, mittleren Bandführern, Abstellvorrichtung bei Bandbruch vor dem Einlauf und zwischen Vorderwalzen und Kalandern, Ausrückapparat bei voller Kanne versehen worden; die Köpfe können verschiedenartige Einrichtungen, so mehrfache Arten von Oberputzwalzen, Traversiervorrichtungen und Belastungen aufweisen. Bezüglich der Belastung existieren folgende Varianten: Belastung der Oberwalzen an den Enden mit Gewichten, Belastung mit Hebelgewichten in der Mitte, und Belastung in der Mitte mit extra Gewichten. Man kann Ermens selbstabstreifende Putzdeckel mit wanderndem Tuch verwenden oder eiserne Deckel mit wanderndem Tuch sowie eiserne Deckel mit festem Tuch. Statt der früher üblichen drehbaren Fallbecher werden bei den neuen Maschinen einfache Fallbecher angewendet, welche auf einer Stange mit scharfen Kanten arbeiten, die mit der Führung hinten hin- und hertraversieren. Auch lässt sich ein Dugdale & Howarth-Apparat zur Vermeidung von einfachen Bändern benutzen. Außer den gewöhnlichen Traversiervorrichtungen ist Tathams Duplex-Traversierung neu, in welcher die Baumwolle zwischen den Riffel- und Druckwalzen passiert.

An den Grobspindelbänken sind besonders gedrehte Schlitze im Flügelrohr bemerkbar, ferner Dodds veränderliche Fadenführung und Ashton-Moorhouses doppelte Riemenkegel. Die Mittelspindelbank zeichnet sich durch Tathams doppelte Fadenführung und einfache besonders lange Riemenkonen aus.

Die Feinbank besitzt eine vorzügliche Traversiervorrichtung mit großem Herz in Ölbad, welches durch Schneckengetriebe von den Enden der Vorderwalze bethätigt wurde.

Der neue verbesserte Baumwollselfaktor arbeitet mit oder ohne Nachdraht und Nachzug. Das Streckwerk besitzt Mittelvorgarnführer und alle drei Reihen gehärtete geriffelte Unterwalzen. Der Antrieb erfolgt mit doppeltem Riementrieb (Duplexantrieb Moorhouse & Ashton). Die Abschlagbremse wird vorteilhaft mit möglichst großem Durchmesser gewählt, um eine schnelle sichere Wirkung ohne Erwärmung zu erzielen. Eine Nachzugvorrichtung und Walzenablieferung der Strecken während des Nachzuges, ebenso während der Wageneinfahrt um 4″ mehr, zur Erhöhung der Produktion, Quadrantenschraube in zwei Durchmessern, Antifriktionsrollen für Aufwinder und Gegenwinder, Schneckenseilspannung, Vorrichtung zur Befestigung des Schneckenseiles sind Vorzüge der neuen Maschine.

Bereits vor Schluss der Wagenausfahrt wird der Riemen langsam auf die Leerscheibe geschoben, wodurch die Riemenabnutzung wesentlich reduziert wird. Um das Abreißen der Wagen-Auszug- und Einzugseile zu verhindern, sind eigene Vorrichtungen vorhanden, sodass der Wagen bei einem etwaigen Hindernis oder zufälliger Umsteuerung durch die Steuerwelle selbstthätig ausgerückt wird. Die Firma baut auch Selbstspinner für feine Nummern (90÷300), mit besonderer Einrichtung zum Heben des Aufwinders, wodurch das Garn frei von Schleifen auf die Spindel gewickelt wird.

Das Streckwerk liefert auch während des Nachzuges, des Abschlagens und Einlaufens des Wagens Vorgarn, sodass also eine kontinuierliche Lieferung desselben stattfindet. Dieser Selfaktor wird für einfache und doppelte Geschwindigkeit eingerichtet und zwar bei letzterer ohne Getriebe, woraus ein sehr ruhiger Gang resultiert.

An den neuen Ringspinnmaschinen fallen die Gewichte beim Streckwerk auf, mit den darüber liegenden Sicherungsstangen, um im Herabfallen ein Verletzen der Blechtrommeln zu verhindern. Das Aufwinden des Garnes auf die Spule erfolgt durch eine Schwinghebel-Copping-Vorrichtung mit patentierten Schneckenrädern zur Bildung

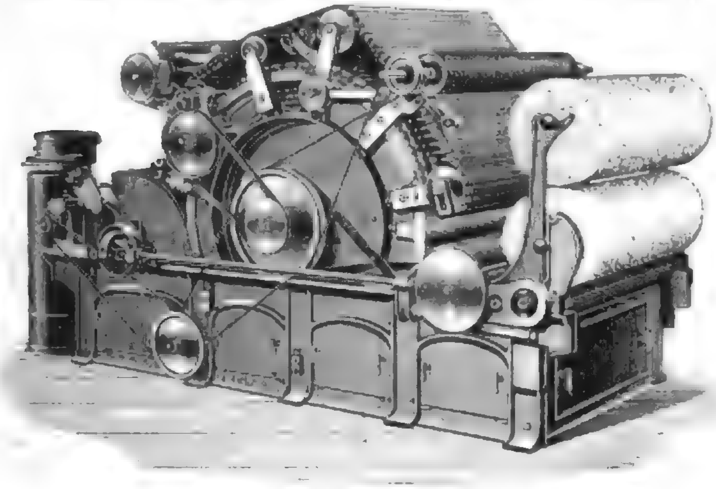


Fig. 22.

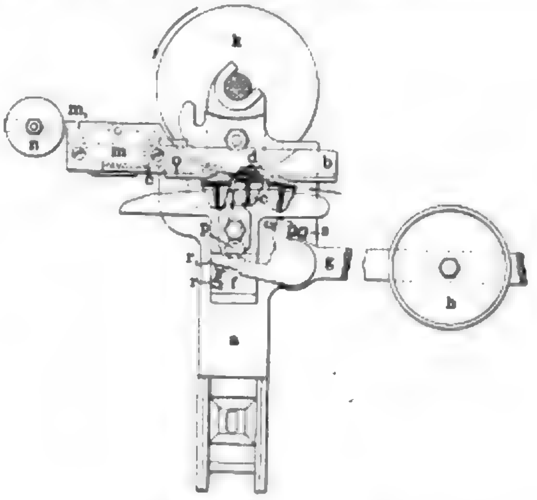


Fig. 23.

Fig. 22 u. 23. Z. A.: Neuere Baumwollspinnmaschinen von Platt Brothers & Co. lim. (Hartford Eisenwerke) in Oldham.

des Kötzeransatzes. Ferner sind hervorzuheben die elastisch gelagerten Spindeln mit Ölnasen, mittels welcher während der Arbeit die Spindel geölt und der Rückstand entfernt werden kann; damit sind alle losen Teile vermieden, an welchen Öl austropfen und verloren gehen könnte.

Seidenweberei Landeshut.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Tafel 2 macht in Fig. 1—4 eine kleinere Seidenweberei von I. Eisenberger in Landeshut ersichtlich, welche nach einem Projekte C. Séquin-Bronners gebaut wurde. Sie zeichnet sich durch einen einfachen Grundriss aus, welcher namentlich bei Vergröfserung durch Anbau viele Vorteile bietet.

Die Anlage besteht zur Zeit aus zwei Teilen: der eigentlichen Weberei mit nahezu quadratischem Grundriss und einem Seitentrakt mit einfachem Holzcementpultdach mit Oberlichtlaternen, welches für die Betriebsstelle, Kessel- und Speisehaus bestimmt ist. Die Weberei kann leicht nach zwei Seiten hin verlängert werden. Um dies rasch und ohne Betriebsstörung vornehmen zu können, sind die Säulen durchgängig in den Mauern aufgestellt und die Umfassungsmauern bestehen, wie ein Blick auf den Grundriss, Fig. 4, zeigt, an jenen Stellen, wo die Vergröfserung vorgesehen ist, aus Pfeilern, in der Säulenteilung aus dazwischen liegenden schwachen, leicht zu entfernenden Mauern.

Die Weberei ist ungefähr in der Mitte der Vorderwand über eine fünfstufige Vortreppe zugänglich; den Gang, welchen man zuerst betritt, schliefsen rechts und links Scheidewände ab, welche vorn mit einer quer durch den ganzen Websaal ziehenden, gleichfalls ohne Schwierigkeit fortzunehmenden Holzwand in Verbindung stehen. Zwei parallel zu den Scheidemauern stehende Holzwände schaffen voneinander getrennte Räume B C und E D.

B ist für das Bureau bestimmt, C dient als Magazin und Expedition, woselbst die Schussausgabe stattfindet. Im Lokal E auf der anderen Seite des Ganges, der „Reiberei" sind die Verreibmaschinen aufgestellt, welche die Seidengewebe, besonders solche mit Atlasbindung, durch hin- und herschwingende stumpfe Messer verreiben, d. h. die bei Atlasgeweben sich auffällig bemerkbar machenden Kammstreifen ausgleichen. Im Lokale D werden die Gewebe schliefslich geputzt und verpackt.

Der eigentliche Websaal enthält, wie in vielen Seidenwebereien, gemeinsam Webstühle und Vorbereitungsmaschinen. Der Arbeitsprozess verläuft in folgender Weise: Die Seide wird im Magazin ausgegeben und zunächst auf den Windmaschinen d (Kettenspulmaschinen) in der Winderei I gespult. Man hat die Aufstellung von fünf Windmaschinen zu je 60 Spindeln projektiert. Die auf Windmaschinen erlangten Zettelspulen, werden hierauf in der Zettlerei K, den Zettel- oder Schermaschinen vorgelegt und auf Haspeln geschweift. Die Breite der Zettelmaschine entspricht der Blattbreite der Webstühle, und da zweierlei (schmälere und breitere) Webstühle aufgestellt sind, mussten auch die Zettelmaschinen von zweierlei Breite sein. Die Zahl der Zettelmaschinen ist im Verhaltnis zur Zahl der Webstühle zu grofs, woraus man schliefsen kann, dass hier auch Ketten für Hausarbeiter vorbereitet werden. Quer zu den Zettelmaschinen sind an der Wand des Speisesaales O zwei Aufbäummaschinen aufgestellt, hinter welchen ein Handscherrahmen für Musterketten angeordnet ist.

Die auf den Bäummaschinen fertig gestellten Ketten kommen sodann in die Webstühle, werden dort verarbeitet und die fertigen Gewebe werden in dem Lokal D abgegeben. Das Schussgarn wird in der Schusspulerei G auf fünf Schusspulmaschinen in eine zum Weben geeignete Form gebracht, d. i. auf Holzspulen gespult. In der Andreherei H wird auf Andrehstühlen c angedreht.

Der eigentliche Websaal ist 6 × 6,2 = 37,2 m lang und 8 × 5 + 1,5 = 41,5 m breit, umfasst somit eine Fläche von 1543,8 qm; es entfällt daher, da er für 100 Seidenwebstühle bestimmt ist, eine Bodenfläche von 15,438 qm auf den einzelnen Webstuhl.

Die Aufstellung in acht Längsreihen (von welchen aber nur sechs durchgehen) und 14 Querreihen ist eine solche, dass abwechselnd ein breiter und ein schmaler Webstuhl nebeneinander stehen. Sie sind für Gewebe von 0,75 bezw. 0,5 m bestimmt und werden mechanisch betrieben.

Im Seitentrakt befinden sich hintereinander das Kesselhaus L (mit einem Kessel und einem Kamin von 30 m Höhe bei 1 m oberer lichter Weite), das Maschinenhaus N nebst einer Reparaturwerkstätte M, ein Speisesaal O und die Abortanlage P, letztere mit separaten Eingängen für Männer und Frauen. Der Speisesaal mit 11,130 m Länge und 7,0 m Breite genügt für die sich auf ungefähr 100 belaufende Arbeiterzahl. Er ist nur vom Hofe aus zugänglich, ebenso das Maschinen- und Kesselhaus, die jedoch untereinander verbunden sind und einen bequemen Verkehr mit der Reparaturwerkstätte bezw. dem Arbeitssaal zulassen.

Die Betriebsquelle dient zur Effektübertragung an die einzelnen Arbeitsmaschinen und zum Betrieb der beiden Dynamos, von welchen der Strom zu den die Webstühle betreibenden Elektromotoren geleitet wird. Die Ausführung des Baues trägt das Gepräge der Séquin-Bronnerschen Projekte. Es sind wieder Holzcementdächer in Holz-Eisenkonstruktion projektiert mit aufgeschiftetem Gefälle. Jedes Säulenfeld ist von einer sattelartigen Oberlichtlaterne gekrönt, die wie der Längenschnitt, Fig. 3 zeigt, quer zur Längsachse des Stuhles gestellt sind, eine sich in Seidenwebereien bewährende, den Vorteil gleichmäfsiger Lichtverteilung bietende Anordnung. Der Seitentrakt ist mit einem einfachen Holzcementdach abgedeckt.

Konstruktion, Betrieb und Wartung englischer mechanischer Webstühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 24 u. 25.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Das Ein- und Ausrücken der Kupplung besorgt jenes Fröschchen, welches vom Schützenwächterstecher s seine Bewegung bekommt, sobald der Stecher den Stuhl abstellt. Dadurch wird nämlich der Hebel $h_1 h_2$ bewegt, und der Hebelarm h_2 rückt die Kupplung K aus, die Antriebsscheibe läuft sofort lose auf der Welle, welch letztere nunmehr ganz frei ist und durch eine am Handrad H wirkende Bremse zum sofortigen Stillstand gebracht werden kann (Fig. 24).

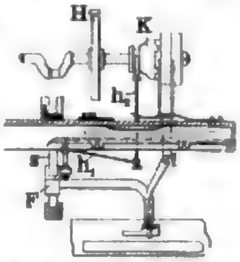


Fig. 24. Z. A.: Konstruktion, Betrieb und Wartung englischer mechanischer Webstühle.

Was die Aufspannung der Kette und das Aufwickeln der Ware anbetrifft, so wird ersteres bei jenen einfachen Webstühlen englischen Systems, welche wir im Auge haben, fast ausschliefslich mittels Kettenbaumbremsen vorgenommen, und zwar meist mit Seilbremsen. Die Kettenbäume werden aus weichem Tannen- oder Fichtenholz hergestellt und haben gewöhnlich einen Durchmesser von 100 ÷ 122 mm. Man setzt sie zusammen aus mehreren Pfosten, die man behobelt, riffelt und schliefslich zusammenleimt. Die Zusammensetzung aus mehreren Teilen hat den Zweck, ein „Werfen" des Holzes zu verhindern. Mehrere solche verleimte vierkantige Holzstücke werden dann in einem warmen Raume in eine grofse, 10 ÷ 12 Bäume fassende Zwinge gebracht und solange fest zusammengeschraubt, bis der überflüssige Leim ausgepresst ist. Sobald der Leim getrocknet ist, werden die Bäume gebohrt, dann schmiedeeiserne Ringe eingetrieben, die verhindern, dass beim folgenden Einschlag der Zapfen das Holz gesprengt wird.

Die einzelnen Rohbäume werden hierauf an den Kanten abgefasst und so nach der Dreherei gebracht, wo sie zuerst mittels Löffelbohrers abgeschruppt, dann „abgeschlichtet" werden. Schliefslich werden die Bäume mit Glaspapier abgeschliffen, bis sie vollständig glatt und poliert sind; nachher werden die Zapfen abgedreht. In den fertigen Baum fräst man sodann eine Längsnut ein, worauf die Garnscheiben aufgeschoben und befestigt werden, nachdem vorher an den beiden Enden des Baumes die Bremsmuffen eingepasst worden sind und dadurch eine feste Verbindung zwischen denselben und dem Kettenbaum hergestellt ist. Das Seil wird nun bei leichteren Waren über die gufseisernen Bremsmuffen gelegt und das eine Ende an einem festen oder federnden Anhängepunkte der Gestellwand befestigt, das andere mit einem durch ein Gewicht beschwerten Belastungshebel verbunden.

Um bei fortschreitender Warenerzeugung die Kettenspannung trotz abnehmenden Baumdurchmessers nahezu konstant zu erhalten, muss der Arbeiter das Belastungsgewicht immer mehr gegen den Drehpunkt des Hebels zu schieben.

Franz Reh hat in seinem „Lehrbuch der mechanischen Weberei" die Theorie der Bremsen ausführlich behandelt und darin nachgewiesen, dass die Gröfsen der Hebelarme des Belastungsgewichtes sich im selben Verhältnisse ändern müssen, wie die Durchmesser des Kettenbaumes. Die Kettenspannung wächst zwar mit der Anzahl Umwicklungen des Seiles, es läfst sich jedoch theoretisch feststellen, dass eine mehr als zweimalige Umwicklung des Seiles keinen weiteren Vorteil bietet, weil nach den Berechnungen bereits bei anderthalbfacher Umwindung des Seiles das Maximum der Kettenspannung nahezu erreicht wird.

Bei der Bildung des Faches macht sich bei festen Streichbäumen eine elastische Bremsung nötig, um das Auf- und Abspielen der Gewichtshebel zurückzuhalten. Man macht aus diesem Grunde den Einhängebolzen des Seiles nicht fest, sondern federnd.

Die Bremsgewichte sind bei Webstühlen für glatte Ware von ca. 1 m Blattbreite gewöhnlich 5 kg schwer. Nach Reh ist die Kettenspannung

$$K = Q \cdot \frac{b_1}{a_1}\left(1 - \frac{1}{e^{f\frac{2s}{D_2}}}\right)\frac{D_2}{D_1},$$

worin Q das Belastungsgewicht in kg, b_1 den Hebelarm des Belastungsgewichts, a_1 jenen der Bremskraft, $e = 2{,}718$ die Basis des natürlichen Logarithmensystems, f den Reibungskoeffizient, s die Gröfse des umspannten Bogens, D_2 den Durchmesser der Bremsscheibe und D_1 jenen des Kettenbaumes angiebt.

Wäre $Q = 5$ kg, $b_1 = 450$ mm, $a_1 = 115$ mm, $s = \frac{D_2\pi}{2}$, $D_2 = 115$, $D_1 = 105$, $f = 0{,}40$, $s = \frac{3}{2} D_2\pi$ gesetzt, so ist

$$K = 5 \cdot \frac{450}{115}\left(1 - \frac{1}{e^{0{,}4 \times 3 \times \pi}}\right)\frac{D_2}{D_1},$$

nun ist $e^{3 \times 0{,}4\pi} = 43{,}30$

$$K = 5 \cdot \frac{450}{115} \cdot \frac{115}{105}\left(1 - \frac{1}{43{,}30}\right) = 21{,}4 \cdot 0{,}98 = 21 \text{ kg}.$$

War D_1 zu Beginn der Arbeit 150 mm, soll K gleich K_1 sein, und wird der Hebelarm b_1 geändert, so ist

$$K_1 = 5 \cdot \frac{x}{115} \cdot \frac{115}{150} \cdot 0{,}98 = \frac{x}{30} \cdot 0{,}98 = 21.$$

Digitized by Google

Daraus folgt $x = \frac{630}{0,98} = 643$ mm,

d. h. es muss das Belastungsgewicht sich zu Beginn der Arbeit an einem Hebelarm von 643 mm befinden und allmählich durch den Arbeiter auf einen Hebelarm von 450 mm gebracht werden.

Die Kette läuft nun zunächst über einen Streichbaum und kommt dadurch in die Arbeitsebene, die 800 bis 900 mm, oder, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, in Tischhöhe angenommen wird, weil in dieser Höhe der mittelgroſse Mensch die Kettenfäden leicht übersehen und gleichzeitig überall leicht zulangen kann. Bei den schnellaufenden Webstühlen werden fast ausschlieſslich bewegliche Streichbäume angewendet, welche während der Fachbildung soweit nachgeben, dass keine Vermehrung der Kettenspannung eintritt.

Nimmt man an, die erforderliche Fachhöhe f sei 95 mm, die Abstände $l_1 = 230$, $l_2 = 250$ mm (Fig. 25, 1), so ergiebt sich die nachzulassende Länge bei der Bildung des Faches aus.

$$L = x + y = l_1 + l_2 + L,$$

nun ist aber

$$x = \sqrt{l_1^2 + \frac{f^2}{4}} \quad \text{und} \quad y = \sqrt{l_2^2 + \frac{f^2}{4}}$$

somit ist die Dehnung bei festem Streichbaum

$$L - L_1 = \sqrt{l_1^2 + \frac{f^2}{4}} + \sqrt{l_2^2 + \frac{f^2}{4}} - l_1 - l_2 = 231,8 + 254,5 - 230 - 250$$

$L = 1,8 + 4,5 = 9,3$ mm.

Ist nun der Hub des Excenters, welcher den Streichbaum bewegt (Fig. 25, 2), wie gewöhnlich 45 mm und die Hebelarme — mittlere Maſse vorausgesetzt — a = 350, b = 70 mm, so bewegt sich der Endpunkt des Streichriegels bei der Fachbildung um 9 mm nach abwärts, wodurch ein Ausgleich der etwaigen Mehrspannung der Kettenfäden erfolgt.

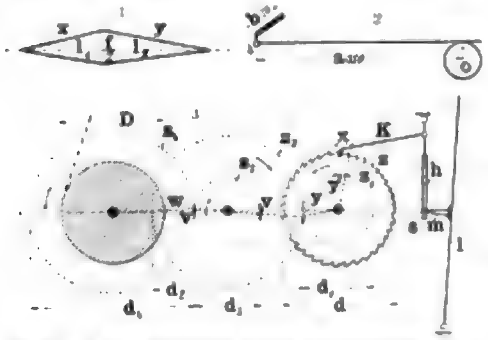


Fig. 25. Z. A.: Konstruktion, Betrieb und Wartung englischer mechanischer Webstühle.

Das Aufwickeln der fertigen Ware besorgt ein positiver Regulator, d. h. ein durch Schaltwerk von dem Ladenfuſs aus bewegtes Zahnrädergetriebe, welches unabhängig von der Warenerzeugung bei jedem Hin- und Hergang der Lade um ein der Schusseinstellung des Gewebes entsprechendes Stück schaltet. Um das Wesen des Regulators klar zu machen, ist zunächst eine graphische Darstellung in Fig. 25, 3 geboten.

Am Ladenfuſs l ist ein verstellbares Stelleisen m angebracht, dessen Stift s in den Schlitz des Schalthebels h reicht. Der Schalthebel überträgt die Schwingung auf die Klinke K, welche das Schaltrad z dreht. Diese Drehung wird auf das Wechselrad z_1 und mit Hilfe des Doppelrades $z_2\ z_3$ auf das Sandbaumrad z_4 übertragen.

Der auf eine weiter unten beschriebene Weise rauh gemachte Sand- oder Riffelbaum zieht die Ware heran und übergiebt sie dem Warenbaum, der von unten mittels zu beiden Seiten angeordneter Gewichtshebel angedrückt wird. Wird das Schaltrad bei einem Laden-Hin- und Herweg, d. i. während der Eintragung eines Schusses, um einen Zahn bezw. um das Stück x geschaltet, so dreht sich das Zahnrad z um y, wobei

$$y = x \cdot \frac{\frac{d_1}{2}}{\frac{d}{2}} = x \frac{d_1}{d}.$$

Infolge der Übersetzung der Zahnräder $z_2\ z_3$ wird y verkleinert, und zwar im Verhältnis y : v, dasselbe ist jedoch:

$$y : v = \frac{d_2}{2} : \frac{d_3}{2} \sim d_2 : d_3,$$

und daraus ist:

$$v = y \cdot \frac{d_3}{d_2}.$$

Endlich wird v auf w verkleinert, und es ist, aus gleichem Grunde wie bei voriger Gleichung,

$$v : w = \frac{d_4}{2} : \frac{D}{2} = d_4 : D,$$

woraus folgt:

$$w = v \cdot \frac{D}{d_4} = y \cdot \frac{d_3}{d_2} \cdot \frac{D}{d_4} = x \frac{d_1}{d} \cdot \frac{d_3}{d_2} \cdot \frac{D}{d_4},$$

wobei w die aufgewickelte Warenlänge pro Schuss bedeutet.

Nun ist aber:

$$x = \frac{1}{z} d\pi,$$

bei Schaltung um einen Zahn oder allgemein bei Schaltung um n Zähne

$$x = \frac{n}{z} d\pi.$$

w ist daher:

$$w = \frac{n}{z} \cdot d\pi \frac{d_1}{d} \cdot \frac{d_3}{d_2} \cdot \frac{D}{d_4}.$$

Seien $z_1\ z_2\ z_3\ z_4$ die Zähnezahlen der zugehörigen Zahnräder und t_1 die Teilung der Zahnräder z_1 und z_2, t_2 dagegen jene von $z_3\ z_4$, so besteht die Relation:

$$z_1 t_1 = d_1 \pi \qquad\qquad z_3 t_2 = d_3 \pi$$
$$z_2 t_1 = d_2 \pi \qquad\qquad z_4 t_2 = d_4 \pi$$
$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{d_1}{d_2} \qquad\qquad \frac{z_3}{z_4} = \frac{d_3}{d_4};$$

diese neuen Verhältnisse in obige Gleichung eingesetzt ergeben:

$$w = \frac{n}{z} \pi \cdot z_1 \frac{z_3}{z_2} \cdot \frac{D}{z_4}$$

und in anderer Anordnung:

$$w = \frac{n}{z} \cdot \frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_3}{z_4} \cdot D\pi.$$

w lässt sich aber auch in anderer Form ausdrücken.

Sei S die Schusszahl pro Längeneinheit (1 cm oder 1″ engl.), so ist die Warenlänge pro Schuss gegeben durch

$$w = \frac{\text{Längeneinheit}}{\text{Schusszahl pro Längeneinheit}}$$

oder, vorausgesetzt es wäre die Schusszahl pro cm gegeben,

$$w = \frac{1 \text{ cm}}{S} \text{ in cm.}$$

Nun haben wir erhalten:

$$w = \frac{n}{z} \cdot \frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_3}{z_4} \cdot d\pi,$$

d. h. die aufgewickelte Warenlänge pro Schuss ist gleich dem Umfang $d\pi$ des Warenbaumes in cm multipliziert mit der Übersetzungszahl. Demnach ist:

$$\frac{n}{z} \cdot \frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_3}{z_4} \cdot d\pi = \frac{1}{S},$$

oder

$$\frac{n}{z} \cdot \frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_3}{z_4} d\pi S = 1.$$

Wäre n = 1, $d\pi = 37$ cm, z = 60, $z_1 = x$, $z_2 = 150$, $z_3 = 15$, $z_4 = 70$, so ist:

$$\frac{1}{z} \cdot \frac{x}{z_2} \cdot \frac{z_3}{z_4} \cdot d\pi S = 1,$$

oder

$$S \cdot x = \frac{z \cdot z_2 \cdot z_4}{z_3\, d\pi} = 60 \cdot 10 \cdot 2$$

$$S \cdot x = 1200.$$

Lässt der Regulator eine Schaltung um zwei und drei Zähne zu, und ist die Anzahl der Zähne der Wechselräder x = 12 — 80, so ist dies die feinste Schusseinstellung, die man mit dem Regulator erzielen kann. Allgemein gilt:

n Sx = 1200, für n = 1 ist Sx = 1200, x = 12, S = 100,
x = 80, S = 15,
„ n = 2 „ 2Sx = 1200,
Sx = 600, x = 12, S = 50,
x = 80, S = 7,5,
„ n = 3 „ 3Sx = 1200,
Sx = 400, x = 12, S = 33,
x = 80, S = 5.

Mithin ist die feinste mögliche Schusszahl pro cm 100 Schuss und die gröbste 5 Schuss.

Um Gewebe von verschiedener Stoffdichte herstellen zu können, muss man das Zahnrad z_1 und das Wechselrad austauschen, zu welchem Zwecke das Stelleisen, an welchem der Bolzen des Doppelrades befestigt ist, einen zum Riffelbaum koncentrischen Schlitz hat. Die Hemmung des Riffelbaumes erfolgt durch eine Gegenklinke. Da die Ware beim Ausnehmen aus dem mechanischen Webstuhl einspringt, und zwar im Verhältnis zum Webematerial, Bindungsweise, Spannung der Fäden und andern Faktoren, so muss man den Stoff dünner weben, oder mit anderen Worten dem Wechselrad ein bis zwei Zähne mehr geben, als theoretisch bestimmt wurde. Am besten ist, man probiert die Ware aus, d. h. setzt für ein bestimmtes Webstuhlsystem bei gegebenen Verhältnissen die Zähnezahl des Wechselrades fest und arbeitet damit.

Am meisten empfiehlt es sich, für ein bestimmtes Webstuhlsystem nach den gegebenen Verhältnissen eine gewisse Zähnezahl für das Wechselrad zu wählen und damit probeweise zu arbeiten.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 26—31.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Schützenwechselvorrichtung von Georg Schwabe in Biala für vielfachen (achtfachen) Wechsel erfüllt alle diese Bedingungen in solchem Maſse, dass die Leistungsfähigkeit und Tourenzahl solcher Webstühle denjenigen ohne Wechselvorrichtung nahezu gleichkommt.

Sie ist derart eingerichtet, dass alle sich bewegenden Teile von den auf einer Welle nebeneinander gelagerten Kurbeln und Excentern bis zum Schützenkasten selbst in durchaus fester Verbindung stehen, wodurch das Heben oder Senken des Schützenkastens in vollständig zwangläufiger Weise bewirkt wird.

Die Endstellungen der einzelnen Kasten werden durch die Endstellungen der Kurbeln oder Excenter fixiert, in welchen Stellungen (toten Punkten) jeder auftretende Druck von der festen Welle aufgenommen wird.

Zur Vermeidung von Ungenauigkeiten in den verschiedenen Hubhöhen ist die Anordnung getroffen, den Huborganen der Vorrichtung solchen geringen Hub zu geben, dass bei den erzielten Bewegungen die Bogenlänge klein ist und von einer geraden Linie kaum abweicht, mithin bei den Einstellungen der betr. Hebel durch Verkürzungen keine Ungleichheiten im Hub eintreten können.

Um den auftretenden Massenwirkungen bei gröfserer Tourenzahl des Stuhles, sowie der Abnutzung der sich bewegenden Teile vorzubeugen, ist das Eigengewicht des Schützenkastens und Trägers durch eine entsprechend am Träger angebrachte Spiralfeder beim Heben sowie Senken vollständig beseitigt und ausgeglichen.

In Fig. 26, 1 ist die Schützenwechselvorrichtung, in Fig. 26, 2 die ganze Anordnung von der Kurbel b bis zur Steiglage w dargestellt; ferner zeigt die Fig. 27 die verschiedenen Endstellungen des Schützenkastens w, der vielfachen Schützenwechselvorrichtung für sechs Stellungen.

Von der Kurbelwelle a des mechanischen Webstuhles ist durch konische Räder die kurze Welle a_1 getrieben, auf welcher die Kurbel b sitzt. Dieselbe bewegt den mit der Welle e fest verbundenen Hebel d, von welchem durch die Zugstangen f die beiden Messerschienen g g_1 in auf- und niedergehende Bewegung gesetzt werden. Von der Musterkarte h werden, je nachdem dieselbe eine Rolle oder Hülse aufweist, die lotrecht angeordneten gezahnten Platinen k k_1 k_2 mit ihren Nasen i i_1 i_2 vor die Messer g g_1 gebracht, von ihnen erfasst und mitgenommen. Die Zähne jeder Platine greifen in ein entsprechendes Zahnsegment l l_1 l_2 ein, die letzteren sitzen nebeneinander lose und drehbar auf dem festen Bolzen x. Das Zahnsegment l trägt ein Kreisexcenter m angegossen, welches vom Excenterring r umschlossen ist und in dem Punkte o von dem am festen Bolzen y gelagerten Hebelarm p Führung erhält. Desgleichen trägt das Zahnsegment l_1 ein Kreisexcenter m_1 angegossen, welches von dem Excenterring r_1 umschlossen ist und in dem Punkte o_1 von dem Hebel s Führung erhält, welcher seinen Drehpunkt in dem am ersten Hebelarm p befestigten Bolzen q hat.

Ferner trägt das Zahnsegment l_2 eine Kurbel m_2 angegossen, welche durch die Zugstange n im Punkte o_2 mit dem Hebel t verbunden ist, der wiederum seinen Drehpunkt in dem am zweiten Hebel s befestigten Bolzen q_1 hat.

Von dem Punkte o_3 des Hebels t geht die Zugstange u nach dem Schützenkastenträger v (im Punkte o_4), welcher in fester Verbindung mit dem Schützenkasten w steht.

Bei jedem Zahnsegment befindet sich noch eine kleine Aussparung zur Aufnahme eines Bremsbandes, welches in seiner Wirkung nur den Zweck hat, ein etwaiges Vorlaufen der Zahnplatinen k k_1 k_2 während der Bewegung zu verhüten.

Am Schützenkastenträger v sitzt ein kurzer Hebelarm, in welchen die Feder z eingehangt ist. Das andere Ende derselben ist an der Seitenwand des Stuhles befestigt.

Je nachdem die Zahnplatine k, Fig. 26, 1 u. 27, von den auf- und abgehenden Messern g g, herauf- oder herabgezogen wird, empfängt das Zahnsegment l mit dem Kreisexcenter m ab- oder aufwärts halbe Drehung. Der ihn umschliefsende Excenterring r, welcher in o Führung hat, senkt oder hebt sich, mit ihm der auf dem Bolzen y gelagerte Hebelarm p, mithin senkt oder hebt sich der Bolzen q als Drehpunkt des Hebels s. Je nachdem die zweite Zahnplatine k_1 von den auf- und abgehenden Messern g g, herauf- oder herabgezogen wird, erhält das zweite Zahnsegment l_1 mit dem zweiten Kreisexcenter m_1 ab- oder aufwärts halbe Drehung. Der ihn umschliefsende Excenterring r_1, welcher in o_1 Führung hat, senkt oder hebt sich, mit ihm der auf dem Bolzen q gelagerte zweite Hebel s. Wenn die dritte Zahnplatine k_2 von den auf- oder abgehenden Messern g g_1 herauf- oder herabgezogen wird, wird dem dritten Zahnsegment l_2 halbe Drehung ab- oder aufwärts, der angegossenen Kurbel m_2 in horizontaler Richtung hin- oder hergehende Bewegung, ebenso dem durch die Zugstange n im Punkte o_2 verbundenen dritten Hebel t, welcher seine Lagerung, d. i. den Drehpunkt, auf dem Bolzen q_1 hat, erteilt.

Da nun infolge der Auf- und Abwärtsbewegung der beiden Hebel p und s, sowie des Drehpunktes q der Endpunkt q_1 in lotrechter Richtung vier Stellungen erhält, welche sich dem in q_1 gelagerten und in horizontaler Richtung hin- oder herbewegenden Hebel t mitteilen, so empfängt sein Punkt o_3 acht verschiedene Lagen, welche in einer Figur, ähnlich einem Rechteck, liegen. Diese acht Lagen kommen aber im Punkte o_3 des als Winkelhebel konstruierten Hebels t als acht genau gleiche Höhenlagen oder Stellungen zur Geltung, welche fast lotrecht übereinander liegen.

Der Winkelhebel t erteilt durch die alleinige Zugstange u dem Schützenkastenträger im Punkte o_4, sowie dem Schützenkasten acht gleich hohe Endstellungen.

Durch entsprechende Wahl des Hubes der beiden Kreisexcenter m m_1 lassen sich in derselben Weise am Endpunkte q_1 des Hebels s, anstatt vier, drei Stellungen in lotrechter Richtung erzielen, welche dann im Verein mit dem Winkelhebel t im Punkte o_3 sechs genaue Höhenlagen zum Ausdruck bringen und einem sechszelligen Schützenkasten seine Endstellungen geben (Fig. 27).

Durch Verkleinerung des Hubes der Kurbel m_2 wird durch Zusammenfallen von zwei weiteren Stellungen eine mittlere Stellung geschaffen, sodass dadurch der Winkelhebel t im Punkte o_3 fünf genaue Höhenlagen erreicht, während durch fernere Verkleinerung des Hubes des Excenters m_1 die drei Stellungen in lotrechter Richtung auf zwei reduziert werden können, wodurch nunmehr der Punkt o_3 des Winkelhebels t nur vier genaue Höhenlagen zum Ausdruck bringt, in welchem Falle der Hub des Excenters m dann gleich Null wird.

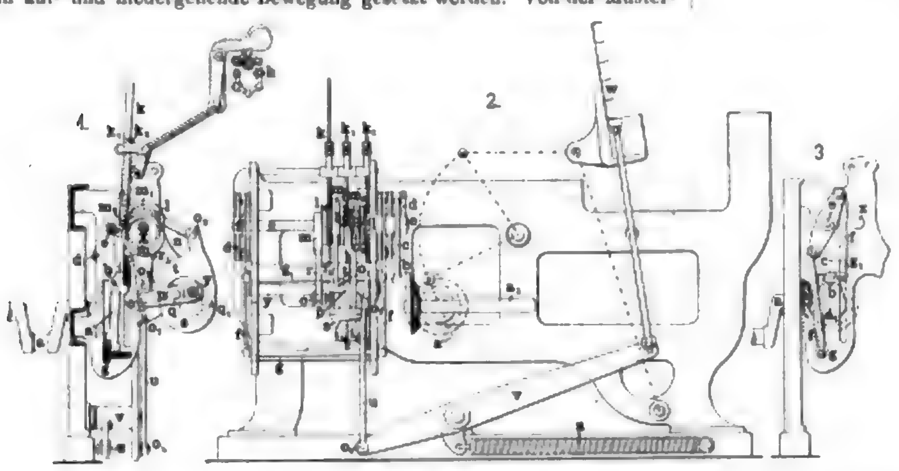


Fig. 26.

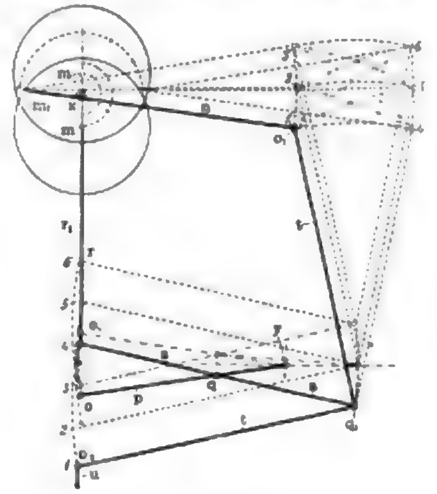


Fig. 27.

Fig. 26 u. 27. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Sämtliche Bewegungen der Kreisexcenter und Kurbeln sind geschlossene, also zwangläufige, und die Endstellungen durch die vollkommenen halben Drehungen derselben in den toten Punkten fixiert.

Die Cromptonsche Schaftmaschine, welche von allen Erbauern von Webstühlen für Tuch und tuchartige Gewebe allmählich adoptiert wurde, arbeitet mit grofser Pracision, erreicht jedoch auch in der modernisierten Ausführungsform keine hohe Tourenzahl, insbesondere deshalb, weil das Trägheitsvermögen der mit den Schemeln verbundenen Platinen eine sichere Einstellung durch Rollen und Büchsen bezw. Karten bei hohen Tourenzahlen nicht mehr erwarten lassen. Bei breiten Stühlen muss die Konstruktion der Schaftmaschinen auch auf einen entsprechenden Stillstand der Schaftbewegung Rücksicht nehmen, weil sonst der Schützen nicht rasch genug durch das Fach eilen kann. Die Firma Gülcher & Schwabe hat deshalb den Antrieb der Schaftmaschine ihrer Buckskinstühle dahin verbessert, dass derselbe das Fach rechtzeitig öffnet und so lange vollständig offen hält, bis der Schützendurchlauf beendet ist. Bei den alten Tuchstühlen mit vertikalen Aufsentritten, die von offenen oder Nutexcentern bewegt werden, wurde dieser Stillstand der Schäfte durch eine entsprechende Form der Excenter erzielt.

Adolf Schwabe in Biala erreicht einen Stillstand des Faches an der bekannten Schaftmaschine der Firma Gülcher & Schwabe durch Einschaltung einer Gelenkvorrichtung zwischen Antriebskurbel r und Zugstange g, wodurch ein solcher herbeigeführt wird, der dem des einfachen Tuchstuhles entspricht.

Fig. 28, 1 giebt ein Bild der neuen Konstruktion.

Auf dem Kurbelzapfen b eines Kurbelbuckskinstuhles ist ein kurzes Gelenkstück c angebracht, welches nur wenig länger ist, als der Kurbelradius r. Dieses Band c verbindet den Kurbelzapfen mit dem um f drehbaren Gelenkhebel e. Mit dem Zapfen desselben ist eine Zugstange g verbunden, die oben in dem Hebel h der Messer-

welle i eingehangt ist. Die Messerhebel k k_1 sind auf der Welle i festgekeilt und durch Zugstangen l l_1 mit den Messern m verbunden. Von diesen Messern wird in bekannter Weise die Bewegung der Schäftehebel n durch Platinen und der Rollenkarte p abgeleitet.

Das Bewegungsdiagramm in Fig. 28, 2 zeigt die Wirkungsweise und Bewegungsverhältnisse dieses Antriebes.

Da die Länge des Zwischengelenkes c fast gleich dem Kurbelhub ist, wird bei der Annäherung des Punktes d an das Kurbelmittel eine verzögerte Bewegung dieses Punktes stattfinden, die erst dann in eine beschleunigte Auf- und Abwärtsbewegung übergeht, sobald sich d vom Kurbelmittel entfernt.

Die ungleichmäfsige Bewegung überträgt sich auf die Messer, welche an und für sich durch die Verkürzung der Messerhebel k während ihrer Drehung eine ungleichmäfsige Bewegung erhalten. Die Verzögerungen addieren sich und es entsteht, wie das Diagramm zeigt, Stillstand, welcher einen gesicherten Schützendurchlauf ermöglicht. Im Diagramm ist deutlich wahrnehmbar, dass das Messer m

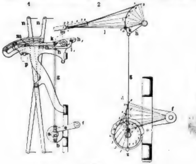


Fig. 28.

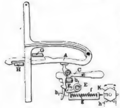


Fig. 29.

Fig. 28 u. 29. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

während der Zeit von 0 bis 4 Stillstand hat und sich sodann rasch bis zur äufsersten Stellung 8 bewegt. Derselbe Stillstand wird auch beim Rückgang des Messerhebels erzielt.

Während die Kurbel den Weg bis z durchläuft, d. i. also während einer halben Umdrehung der Hauptwelle, herrscht Stillstand der Schafte, während der anderen halben Umdrehung findet die Bildung des neuen Faches statt.

Durch diese Anordnung wird nicht allein ein entsprechender Stillstand der Schäfte während des Schützendurchgangs erreicht, sondern auch eine Erhöhung der Tourenzahl (80 bis 100 Schuss pro Minute), und das Material hierbei erfahrungsgemäfs sehr geschont.

Ein Nachteil der früheren Schaftmaschine war es auch, dass man zur Einstellung der Platinen sehr kostspielige und sich leicht abnutzende Rollen und Büchsenkarten notwendig hatte, deren Zusammenstellen zeitraubend und schwierig war. Deshalb hat man schon lange danach getrachtet, durch eine entsprechende Konstruktion die Verwendung von gewöhnlichen Pappkarten zu ermöglichen; die ersten Versuche fielen jedoch wenig befriedigend aus. Als aber später die Schaftzahl von 36 auf 48 gesteigert und das Bedürfnis, mit den billigen Pappkarten zu arbeiten, ein immer dringenderes wurde, zeitigten wiederholte Versuche schliefslich ein befriedigendes Resultat.

Besonders ist die Lösung dieses Problems seitens der **Sächsischen Webstuhlfabrik** als gelungen zu bezeichnen.

Fig. 29 giebt eine schematische Skizze der neuen Anordnung. Die Platine A wird durch einen Hebel C in oder aufser das Bereich der Messer H und G gebracht. Die Pappkarte h am Cylinder K wirkt auf die Nadel f, welche im Gestell geführt und durch die Feder g stets nach rechts gedrückt ist. Die Nadel stellt die Hilfsplatine b_1 in oder aufser das Bereich des Schwingmessers E_1, welches sich um E dreht.

Ist die Karte ungelocht so wird die Nadel bei einer Bewegung des Cylinders, nach links geschoben, dadurch b_1 aus dem Bereich des Schwingmessers gebracht und der Hebel C, in den die Hilfsplatine b_1 eingehängt ist, bleibt am Anschlag b_1 liegen, somit auch die Platine A im Bereich des Messers H. Ist die Karte gelocht, so hebt das Schwingmesser E_1 die Platine und dadurch auch den Hebel C bezw. die Platine A; dieselbe kommt in die Ebene des Messers G, welches sie und den Hebel nach rechts bewegt, d. h. den Schaft ins Oberfach bringt.

Ähnliche Einrichtungen anderer Firmen haben sich wenig bewährt.

Wie bereits erwähnt, haben auch die Kurbelbuckskinwebstuhlkonstrukteure das Bestreben gehabt, durch Vergröfserung der Tourenzahl die Produktion zu erhöhen und man versuchte **schnellgehende Buckskinwebstühle** zu konstruieren.

Diesen namentlich in Amerika, England und Belgien angestellten Versuchen wurde ein neuer Impuls durch die Erfindung des **Knowles-Getriebes** erteilt, welches statt der Cromptonschen Schaftmaschine an Buckskinwebstühlen Anwendung fand. Namentlich waren es die Firmen **Hutchinson, Hollingworth** & Co. in Dobcross (Engl.) und **Ateliers Vve. Math. Snoeck** in Ensival-Verviers, welche die Buckskinwebstühle nach dieser Richtung verbesserten.

In Fig. 30 ist ein **neuester Buckskinwebstuhl** von

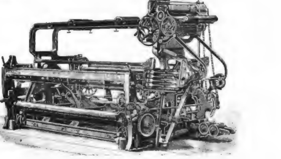


Fig. 30.

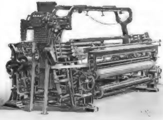


Fig. 31.

Fig. 30 u. 31. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Hutchinson, Hollingworth & Co., Loom Works, in Dobcross dargestellt, welcher mit einer Knowlesschen Schaftmaschine, bezw. Schützenwechsel ausgestattet ist. Er gleicht in den äufseren Formen den alten renommierten deutschen Buckskinwebstühlen, nur bezüglich der Fachbildungsorgane und des Wechselmechanismus ist ein deutlicher Unterschied wahrnehmbar.

Das von uns bereits früher eingehend besprochene Knowles-Getriebe, ursprünglich von der amerikanischen Webstuhlfabrik **Crompton & Knowles Loom Works** in Worcester, Mass., U. S.-A., konstruiert, dient in diesem Falle zum Betrieb einer Offenfachschaftmaschine.

Es mag an dieser Stelle nur nochmals erwähnt werden, dass mit diesen Rädergetrieben ausgestattete Webstühle schneller laufen können als andere, wodurch die Produktion erhöht wird.

Gleichzeitig erhalten diese Schaftmaschinen durch excentrische Antriebsräder einen Antrieb, der langsame Schäftebewegungen, bezw. richtigen Stillstand der Schäfte während des Schützendurchganges herbeiführt.

Die Anordnung ist so getroffen, dass der Schäfte- und der Wechselantrieb, wenn die Lade vorne ist, nur mit halber Geschwindigkeit laufen, wodurch die Fachbildung und der Wechsel des Schützenkastens selbst bei relativ hoher Tourenzahl des Stuhles in richtiger Weise erfolgt.

Durch Schrägstellen der Verzahnungen der Zahnradwalzen des Knowles-Getriebes steigen die hinteren Schäfte etwas später und sinken etwas früher als die vorderen, was ein reines Fach giebt.

Digitized by Google

Diese Anordnung leistet selbst bei sehr breiten, langsam laufenden Kurbelwebstühlen sehr gute Dienste.

Auch die Sächsische Webstuhlfabrik vormals Louis Schönherr war in den letzten Jahrzehnten bestrebt, ihre Tuch- und Buckskinstühle zu verbessern. In richtiger Erkenntnis des Strebens unserer Zeit, wurden schnellgehende Stühle gebaut (mit 100 Touren in der Minute), welche unter sachgemäfser Leitung ausgeführt allmählich einen hohen Grad der Vollkommenheit erlangten.

Fig. 31 giebt ein Bild von einem Kurbelbuckskinstuhl dieser Firma, mit neunfachem positiven unten beschriebenen Schützenwechsel, der selbst bei breiten Stühlen eine Leistung von 85 Schuss pro Minute ermöglicht. Die Schaftmaschine ist für 13 Schäfte eingerichtet und arbeitet mit Pappkarten. Auf die nähere Einrichtung dieser Maschine, sowie der damit verbundenen Schemelabstellung werden wir noch später zurückkommen. (Fortsetzung folgt.)

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Die neue bandlose Buchdruckschnellpresse

der **Victoria-Werke, A.-G.** in **Nürnberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 32.) Nachdruck verboten.

Als eine Universalmaschine im weitesten Sinne des Wortes, kann die von den Victoria-Werken, A.-G. in Nürnberg gebaute neue bandlose Buchdruckschnellpresse bezeichnet werden, indem auf ihr Accidenz-, Werk-, Autotypie- und Chromdruck — leichte wie schwere Formen — gleich gut ausgeführt werden können. Ihre Bauart ist, wie der in Fig. 32 abgebildete Typ S. III mit zwei Auftragwalzen zeigt, eine einfache, und die Bedienung wird dadurch, dass die Maschine von allen Seiten zugänglich ist, wesentlich erleichtert.

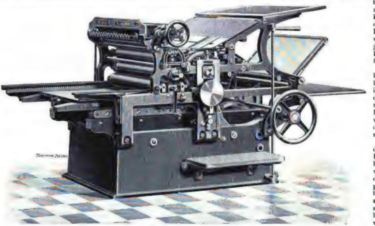


Fig. 32. Neue bandlose Buchdruckschnellpresse der Victoria-Werke, A.-G. in Nürnberg.

Bei der Konstruktion der Maschine wurden mehrere Verbesserungen eingeführt und zugleich verschiedene von den Fachmännern angestrebte Vereinfachungen berücksichtigt. Zunächst wäre die Anwendung eines besonderen, feststehenden, patentierten Widerstandsfundaments zu nennen. Dasselbe, unter dem auf einem kombinierten Walzensystem bewegten Druckfundament unterhalb des Druckcylinders angeordnet, ist zu einer einzigen, der Cylinderlänge entsprechend breiten Laufbahn für das Walzensystem ausgebildet, was ein Durchfedern oder Nachgeben des Druckfundaments ausschliefst, indem dasselbe während des Druckes in seiner ganzen Breite aufliegt und somit stets kräftig unterstützt ist. Damit ist gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, auch bei schweren Druckformen, Autotypien etc., scharfe und saubere Abdrücke zu erzielen.

Gleichfalls patentiert ist bei dieser Konstruktion der Antrieb des Druckfundaments. Derselbe erfolgt durch eine Schaukel, welche ihre Pendelbewegung mittels einer Zugstange vom Kurbelzapfenrad aus erhält und durch Zahnräder auf das Druckfundament überträgt. Das Übersetzungsverhältnis kann dabei ziemlich hoch genommen und so eine kurze, kompakte Bauart des Maschinenfundamentes, sowie eine verhältnismäfsig kleine Kurbel angeordnet werden. Durch die Pendelbewegung der Schaukel wird aber auch ein ruhiger, geräuschloser und bei der Karrenumkehr stofsfreier Gang der Maschine sowie eine beträchtliche Kraftersparnis erzielt. Von der Schaukel aus wird die Bewegung des Karrens durch zwei kurze Zugstangen vermittelt, welche soweit als möglich nach aufsen verlegt sind, um eine geradlinige Bewegung des Karrens herbeizuführen. Damit ist ein „Ecken", wie es bei den Maschinen vorkommen kann, wo die Zugstange in der Mitte des Karrens angreift, vermieden.

Durch einfache Hebelbewegung kann der Druckcylinder für eine oder mehrere aufeinander folgende Maschinentouren abgestellt, sowie dauernder Stillstand des Cylinders bei laufender Maschine erreicht werden. Die Auftragwalzen lassen sich durch Drehung eines Handgriffs von der Oberfläche der Druckform abheben, sodass das Farbwerk vor Beginn des Druckens genügend einlaufen kann, ohne dass Makulatur die Maschine passieren oder die Form herausgehoben werden muss.

Die Maschinen mit zwei Auftragwalzen werden auch für Einstellung des Druckcylinders auf Doppelgang ausgeführt; derselbe bleibt dann bei jeder zweiten Karrentour selbstthätig stehen, wodurch ein verdoppeltes Einfärben der Druckform bewerkstelligt, also auf einfache Weise ein vierwalziges Farbwerk ersetzt wird.

Um jede Schleif- oder Schmitzwirkung zu vermeiden, ist die Maschine mit einer patentierten Ausgleichsverzahnung der Karrenzahnstangen und Cylinderräder versehen, wobei sich der Druckcylinder mit der Druckform theoretisch genau ohne Eigenbewegungen abwickelt, und so einen präcisen Abdruck sichert.

Bei dem Farbwerk dieser Schnellpresse sind ebenfalls mehrere Verbesserungen zu verzeichnen. Zur Erzielung vervielfachter feiner Farbeinstellung ohne Verstellen des Farbmessers sind Stufenschieber angeordnet. Diese bilden zusammen den sogen. Farbkastenexcenter und gestatten eine grofse Mannigfaltigkeit der Farbezufuhr.

Um ohne Verstellen des Farbmessers verschiedene Farbezufuhr auf beliebige Stellen der Druckform zu erzielen, werden mehrere kurze Leckwalzen in Verbindung mit dem gebräuchlichen Heber angewendet, und zwar werden die letzteren auf diejenigen Stellen, welche mehr Farbe erhalten müssen, in einfacher Weise eingeschaltet.

Ein weiterer Fortschritt besteht im Vermeiden der lästigen Farbstreifenbildung, indem Farbwalze und Heber durch Differentialräder angetrieben werden. Die centrale Einstellbarkeit der Auftragwalzen auf Schrifthöhe wird durch nur eine Regulierschraube erreicht.

Sehr bemerkenswert bei dieser Konstruktion ist der Fortfall sämtlicher Oberbänder und Schnüre, sowie des Auslegerechens; desgleichen sind durch eine patentierte Anordnung eines, bei falscher Einstellung sich selbstthätig auslösenden Bogenaustreichapparates, die Unterbänder in Wegfall gebracht worden. Damit ist den Beschädigungen der Druckform und dem Verschmieren des Druckbogens, welche beim Herausspringen oder Darüberlaufen der Bänder entstehen können, vorgebeugt.

Bogenführungsvorrichtung für Schnellpressen, Kalander, Falzmaschinen u. drgl. von Albert König in Guben. D. R.-P. 122055. Bei dieser Vorrichtung erfolgt die Abstellung der den Vorschub bewirkenden Organe durch den vorgeschobenen Bogen selbst und der Vorschub des Bogens durch eine in der Mitte des Bogens wirkende Reibvorrichtung, entgegen den bekannten Königschen Bogenzuführungsvorrichtungen, bei welchen mindestens zwei Reibersysteme erforderlich sind. Der gerade Vorschub des Bogens wird dadurch erreicht, dass federnd in die Arbeitsstellung gedrängte Druckarme, die sich auf den Bogen aufsetzen können, durch geeignete Gesperre in der Ruhelage gehalten werden. Die Auslösung der Gesperre, um die Druckarme aufzusetzen, erfolgt einzeln durch den Bogen, während das Stillsetzen der Reiber der Reibvorrichtung erst nach Auslösen beider Druckarme bewirkt wird. Von letzteren sperrt jeder einzelne während seiner Ruhestellung die Abstellvorrichtung für die Reibvorrichtung, was zur Folge hat, dass die Reibvorrichtung den Bogen um den jeweils zuerst gesenkten Druckarm drehen kann, ohne dass dadurch dieselbe still gesetzt würde.

Verfahren zur Herstellung von Matrizen für Stereotypdruck mittels einer Tiegeldruckpresse von der Maschinenfabrik Rockstroh & Schneider Nachf. A.-G. in Dresden-Heidenau. D. R.-P. 127206. Das geheizte Fundament wird mit der mit dem Schriftrahmen zusammen auf dem Tiegel ruhenden Matrizenmasse unmittelbar in Berührung gebracht, um so bei gleichzeitiger Herstellung der Matrize die sofortige Trocknung derselben zu ermöglichen.

Digitized by Google

1902. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 3.
Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 33—36.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Wie bereits erwähnt wurde, hat insbesondere die Firma Ateliers V^{ve} Math. Snoeck, Société anonyme in Ensival-Verviers durch Neukonstruktion eines Buckskinstuhles dazu beigetragen, einen schnelleren Gang dieser Stuhlgattung zu ermöglichen. Während früher für solche Stühle als Maximalleistung 60 Touren pro Minute angenommen wurden, gelang es vermöge der neuen Konstruktion den Stuhl mit 90÷100 Umdrehungen in der Minute laufen zu lassen, hauptsächlich eine Folge des von dieser Firma angewendeten Schützenwechsels.

Fig. 33 giebt das Bild eines solchen Stuhles wieder, Fig. 34, Skz. 1 u. 2 den Schützenwechsel und Fig. 35, 1 die Schaftmaschine mit Einstellung der Platinen durch Pappkarten. Der Schützenwechselmechanismus besteht für eine Seite aus zwei Excenterscheiben E und E_1, in deren Kurbelzapfen e und e_1 die Gelenkstangen g bezw. g_1 eingehängt sind. Die Endpunkte dieser Gelenkstangen sind mit dem Schwinghebel s verbunden, der um den Punkt A des Winkelhebels E F drehbar ist. Der doppelarmige Schwinghebel hat ein Hebelverhältnis von 2 : 1. Mit jeder Kurbelscheibe ist ein kleines Stirnrad s_1 und s_2 in Verbindung, in welches je ein Zahnsektor b_1 eingreift. Die Zahnsektoren sind an Hebel b und a angeordnet, welche um den Punkt B drehbar sind und die Bolzen a_3 b_1 und a_2 b_2 tragen. Diese Bolzen stehen in der Ebene der Platinen c_1 c_2, welche von einer Karte K (Fig. 34, Skz. 2) aus eingestellt werden können. Für beiderseitigen Schützenwechsel sind vier Reihen der Karte notwendig, mithin auch vier Einstellhebel l, die gewöhnlich bei i_1 einen festen Sitz haben und erst dann beweglich werden, wenn ein Hebel L durch ein Excenter E_4 verstellt und der Sitz i_2 nach links gerückt wird. Kette und Einstellungshebel wirken durch die Drähte f_1 f_2 auf die Platinenhebel e e_1 e_2 und e_3 und bringen dieselben in das Bereich eines

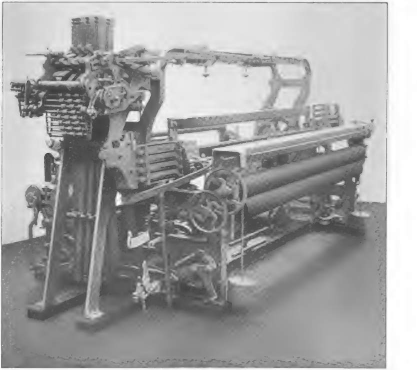


Fig. 33. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

der vier Bolzen $b_2 a_2$ oder $b_3 a_3$. Die Arbeitsweise des Mechanismus geht am deutlichsten aus der schematischen Darstellung in Fig. 35, 2 hervor. In der veranschaulichten Lage ist der zweite Kasten eingestellt, was durch eine Wendung der Scheibe E_1 um 180° erzielt wurde.

Sobald die beiden Kurbelzapfen $e e_1$ ihre oberste Lage einnehmen, befindet sich der Schwinghebel s in der Stellung $I_1 A_1 II_1$ und der erste Kasten ist eingestellt. Wird die Scheibe E bewegt, so kommt e nach abwärts, e_1 bleibt oben, der Schwinghebel ist in der Lage $I_2 A_2 II_2$ und der zweite Kasten ist eingestellt. Wird E_1 bewegt und kommt e_1 nach abwärts, so ist der Hebel s in der Stellung $I_3 A_3 II_3$ und der dritte Kasten wird eingestellt. Bewegen sich aber beide Scheiben, so stellen die Gelenkstangen $g g_1$ den Schwinghebel in die Position $I_4 A_4 II_4$. Durch die Übertragung der Bewegung vom Hebel E_2 F auf den Hebel bezw. die Schutzenkastenstange, erfolgt nunmehr die Einstellung des vierten Kastens.

Fig. 34, 1 giebt ein Bild des Schützenwechsels und lässt dessen kompendiöse Bauart erkennen. Alle Teile des Schützenwechsels arbeiten so sicher und zuverlässig, dass die Tourenzahl gegenüber anderen Stühlen gleicher Gattung nicht unwesentlich erhöht werden kann.

Die Firma Math. Snoeck in Ensival bei Verviers hat auch mit Erfolg den Versuch gemacht, bei Cromptonschen Schaftmaschinen endlose Papierdessins, bezw. Dessins aus gewöhnlicher steifer Leinwand zu benutzen. Die bekannten Schemelschaftmaschinen der Buckskinstühle haben den Nachteil, dass bei schnellem Gange die Einstellung der Platinen nicht mehr mit gehöriger Sicherheit erfolgt. Besonders das Fallen der Platinen ist infolge des Trägheitsmomentes in der kurzen gegebenen Zeit schwer durchfuhrbar. Um so wichtiger ist daher die sichere Einstellung durch ein Papierdessin. Fig. 35, 1 zeigt eine solche Schaftmaschine. Die Platine a des Schemels s wird durch die Rollen b_1 des um b_2 drehbaren Hebels b eingestellt.

Die Hilfshebel b erhalten ihre Einstellung durch die Nadeln c, die in den Schienen c_1 und c_2 geführt sind. Die Nadeln werden, ähnlich wie bei der Verdolschen Jacquardmaschine, von Hilfsnadeln d beeinflusst; dieselben liegen mit ihrem geringen Eigengewicht auf dem Dessin des Cylinders e auf, welcher Schuss um Schuss um je eine Karte verstellt wird.

Die Hilfsnadeln oder der Cylinder erhalten eine kleine Bewegung, um letzteren frei machen und drehen zu können. Erstere bringen nun je nachdem die Karte gelocht oder ungelocht ist, die Nadeln c in oder aufser das Bereich (punktiert gezeichnet) der hin- und hergehenden Schiene f, wodurch die Hebel b bezw. Platinen eingestellt werden.

Der neueste Typ von Schaftmaschinen für schnellgehende Buckskinstühle mit 25÷26 Schaften (Métier modèle „H" à grande vitesse) lässt bei zweiseitigem Schützenwechsel für vier Schützenkasten 90 Umdrehungen zu, bei dreifachem Schützenwechsel selbst 100; Buckskinstühle mit beiderseits einem Schützenkasten können bei völlig zuverlässig funktionierendem Mechanismus selbst 110 Touren in der Minute laufen.

Die Bauart der Schaftmaschine ist aus Fig. 36, 1—4 ersichtlich. Die auf einer Karte aus Rollen und Büchsen aufliegenden Hilfshebel a werden in einem Gitterrost geführt; zwischen zwei an ihrem oberen Ende bei a_1 nach einer Seite angegossenen Nasen sind die unteren Arme der Doppelplatinenhebel b eingelegt, die sich um einen Punkt des Schemels f drehen. Die Karte beeinflusst die Hebel a, die durch die Nut a_1, Fig. 36, 2 u. 3, nicht allein die Doppelplatinen einstellen, sondern sie auch, was bei der grofsen Geschwindigkeit des Stuhles von Wichtigkeit ist, während der Fachbildung in der eingestellten Lage festhalten, bezw. führen.

Eine Büchse der Karte bewirkt die Einstellung des Hebels a in die tiefste Lage, bezw. eine Einstellung der linken Platine in das Bereich des Messers e; eine Rolle dagegen bringt den Hebel a in die Hochlage und bewirkt die Einstellung der rechten Platine in das Bereich des Messers e_1, da beide Messer, wie Fig. 36, 4 zeigt, von einer Kurbel der Hauptwelle durch Zug- und Gelenkstangen eine entgegengesetzte Bewegung erhalten. Eine Büchse bewirkt daher die Hebung des entsprechenden Schaftes, eine Rolle die Senkung.

Ein Blick auf Fig. 36, 4 zeigt, dass die Bewegung der Schäfte zwangläufig erfolgt.

Die Schemel f werden von den Messern immer in die durch Fig. 36, 2 dargestellte Mittellage zurückgebracht, es erfolgt somit stets der Ladenanschlag bei geschlossenem Fach, die Fachbildung mit Auf- und Niederzug bezw. Ober- und Unterfach.

Die Einstellung der Doppelplatine b in die Bahn der Messer geschieht positiv durch die Fufshebel, welche zwischen den Nasen a_1 geführt werden. Die Einstellung ist durchaus sicher und versagt selbst bei grofser Geschwindigkeit nicht. Bei den früheren Schemelschaftmaschinen war eine Erhöhung der Tourenzahlen dadurch erschwert, dass die Platinen direkt auf den Karten auflagen und besonders beim Sinken infolge des Trägheitsvermögens nicht auf ein zuverlässiges Einstellen zu rechnen war; die bei schnellem Gange unvermeidlichen Vibrationen bildeten ein weiteres Hindernis für die sichere Einstellung. Da im vorliegenden Falle der schwere Hebel a die Platinen einstellt und sie in einer bestimmten, der Messerbahn entsprechenden Lage führt, kann kein Ausweichen infolge Vibration vorkommen.

Die Schaftmaschine hat überdies noch eine zweckmäfsige Einrichtung zum Abstellen jener Schemel, welche unthätig sind, weil etwa die Herstellung eines bestimmten Stoffes nur einen Teil der Schemel zur Arbeitsleistung heranzieht. Die Platinen haben zu diesem Zwecke Verlängerungen mit einem Auge am Ende derselben, in welches bei Bedarf die Stange c eingeführt werden kann. Die Stange ist in einem Punkte der Gestellwand gelagert und durch eine Schraube festgestellt. Sie wird nur in die Platinenaugen der nicht mitarbeitenden Schemel eingeschoben, reicht aber in ihrer ganzen Länge über alle Schemel. Der Vorteil dieses Abstellens liegt darin, dass Geräusch und heftige Stöfse, wie sie die leerlaufenden Schemel verursachen, vermieden werden. Auch andere Firmen haben bereits Abstellvorrichtungen ähnlicher Bauart an ihren Schaftmaschinen angebracht. (Fortsetzung folgt.)

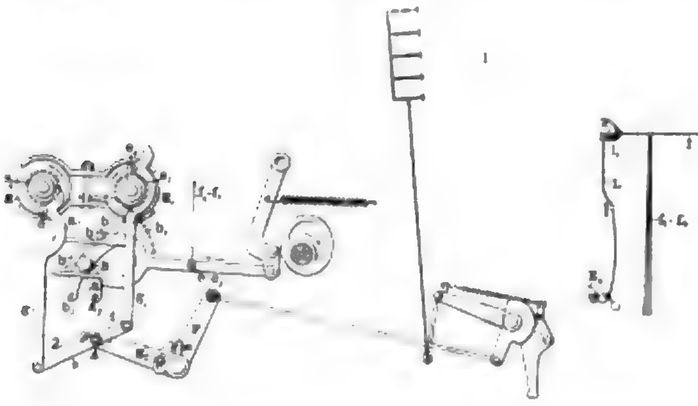


Fig. 34.

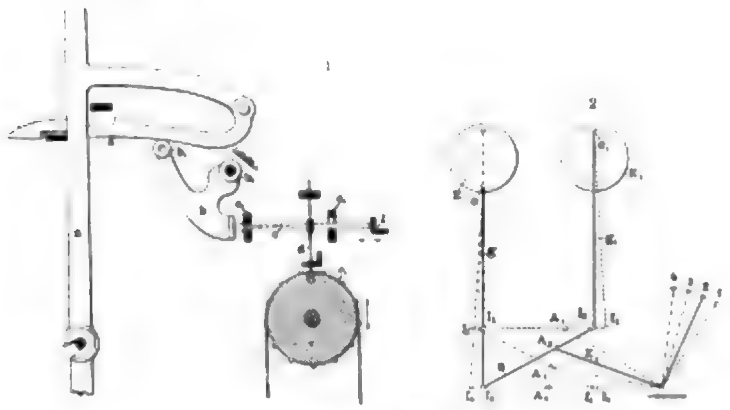


Fig. 35.

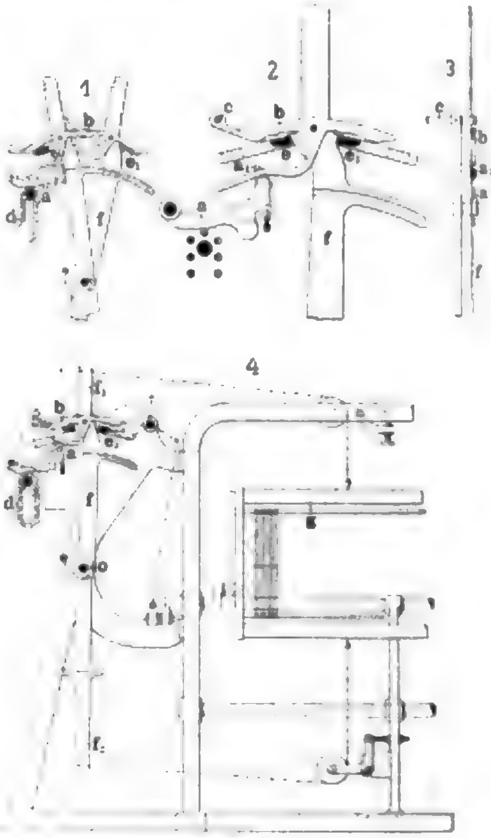


Fig. 36.

Fig. 34—36. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Digitized by Google

Neuere Schaft- und Jacquardmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 37—41.)

Nachdruck verboten

Die Erfolge, welche die mit fortlaufenden Musterpapier arbeitenden Verdol-Jacquardmaschinen in der Praxis errungen haben, bewogen Herm. Stäubli in Horgen, den Versuch zu wagen, auch Doppelhubschaftmaschinen nach Art der Smith-Hattersley Maschine für fortlaufende Musterpapierkarten einzurichten. Um solche billigere und leichtere Karten benutzen zu können, musste die Einstellung der Platinen in einer Weise ausgeführt werden, welche eine geringe Beanspruchung der Karte verlangte. Die vollen Stellen der Karte drücken die betreffenden Nadeln durch das vom Schaltcylinder getragene Musterpapier gegen nahezu ausbalancierte, daher sehr empfindliche und leicht auslösbare Mitnehmergewichte, durch deren Vermittlung das Anheben der eigentlichen Platinenhebel mittels eines Hilfsmessers erfolgt. Dieses Anstossen geht alle zwei Schüsse vor sich. Die Einstellung der Platinen 3 erfolgt an der bekannten Doppelhubschaftmaschine System Smith-Hattersley innerhalb oder ausserhalb des Bereiches der hin- und hergehenden Messer in üblicher Weise durch Platinenhebel 8, Fig. 37. Diese erhalten jedoch nicht mehr wie früher ihre Bewegung direkt durch eine Pflockelkarte, sondern durch Mitnehmergewichte 9, deren gegabeltes Ende auf einer Welle 10 geführt und gehalten wird und die sich gegen die seitlichen Nadeln 13 anlehnen. Diese Mitnehmergewichte besitzen unten eine Kröpfung, auf welche die entsprechend geformten Hinterteile 40 der Platinenhebel 8 aufsitzen, wodurch bei Aushebung eines Mitnehmergewichtes eine Hebung, bezw. Senkung, des Vorderteiles des Platinenhebels herbeigeführt wird. Die Mitnehmer besitzen am oberen Ende eine Platinennase, welche, in die Bahn des auf- und abgehenden Hilfsmessers 11 gebracht, eine Bewegung des Mitnehmers, bezw. Platinenhebels, herbeiführt.

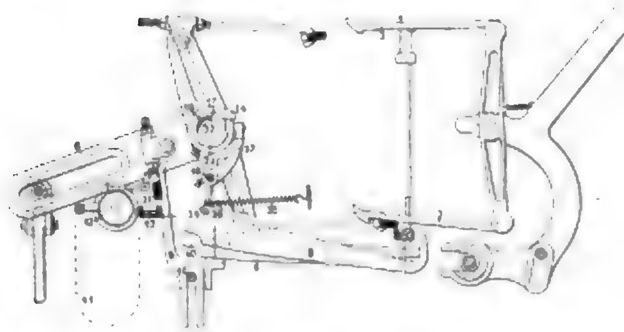


Fig. 37.

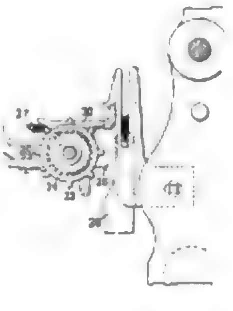


Fig. 38.

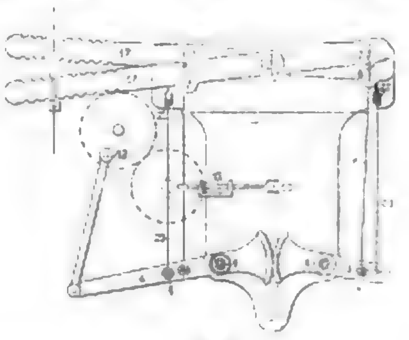


Fig. 39.

Fig. 37—39. Z. A.: Neuere Schaft- und Jacquardmaschinen.

Die Mitnehmergewichte aber werden durch Nadeln 13 von einem Nebencylinder 12 aus eingestellt. Dieser Cylinder besitzt zwei Eichelräder 23, Fig. 38, welche zum Transport eines nach einem Muster gelochten Musterpapiers 41 eingerichtet sind.

Der Cylinder erhält durch Keile 28, die mit den Hilfsmessern auf- und abgehen und auf die geführten, durch Feder 27 gegen Keile 21 gedrückten Lagerteile 26 wirken, eine kleine horizontale Bewegung, wobei ein Wendehaken 30 das Schaltrad 31 dreht. Die Horizontalbewegung des Cylinders bewirkt eine Einstellung der Nadeln. Die auf volle Stellen des Musterpapieres treffenden Nadeln werden seitlich verschoben und die zugehörigen Mitnehmergewichte 9 ausser Bereich des Hilfsmessers gebracht, welches, weil mit Schwingungsarm 6 verbunden, nur alle zwei Schüsse einmal ausschwingt. Da für zwei Schüsse nur ein Cylindereinschlag nötig ist, müssen die Platinenhebel bis zum nächstfolgenden Cylindereinschlag in arbeitender Stellung gehalten werden, zu welchem Zweck auf Welle 32 ein Stellring 33 mit einer Kerbe angeordnet ist.

Am Stellring befindet sich eine Nase 17, welche einen Klinkenhebel 14 bewegt, der durch eine Feder 18 gegen die Nase gedrückt wird. Das Ende des Klinkenhebels trägt eine Rolle, die beim Schwingen des Hebels 14 in den Einschnitt des Stellringes tritt. Unterhalb der Welle 32 ist um eine Welle 19 der über sämtliche Platinenhebel reichende Kurbeldraht 34 beweglich, welcher durch eine Feder 35 unter die vorspringenden Nasen 36 der Platinenhebel gezogen wird, die sich in gehobener Stellung befinden. Auf derselben Welle sitzt ein Hebel 37, welcher bei der höchsten Stellung des Hilfsmessers durch den Hebel 14 beiseite geschoben wird, sodass der Kurbeldraht 34, der die Platinenhebel in einer bestimmten Lage festgehalten hat, diese freigiebt; dadurch können dieselben wieder in die unterste Stellung fallen und darin verbleiben, bis die eingestellten Mitnehmergewichte sie neuerdings heben. Weil für zwei Schüsse nur eine Lochreihe im Musterpapier vorhanden ist, so kann die Länge des Musterpapiers auf die Hälfte verringert werden.

Eine einfache Schaftmaschine für Hoch- und Tieffach, bei welcher die von der Karte gesteuerten Hakenreihen die Messer ersetzen und die Schafthebel gleichzeitig als Platinen wirken, ist jene von Eduard Herbertz in M.-Gladbach, deren Bau die Rheinische Webstuhlfabrik, A.-G., in Dülken betreibt. Die Anordnung derselben ist aus Fig. 39 ersichtlich. An dieser neuen Schaftmaschine ist im inneren zu diesem Zwecke frei gehaltenen Teil das Nadelsystem 19 mit dem Kartenprisma 20 eingebaut, wodurch die verschiedenen Teile der Maschine bequem zugänglich sind. Die von der Karte gesteuerten zwei Hakenreihen 13 und 14, von welchen die eine die Abwärtsbewegung, die andere die Aufwärtsbewegung der Schäfte herbeiführt, sind zwangläufig miteinander verbunden, um dadurch die Bewegung der beiden auf einen Schafthebel 17 einwirkenden Haken voneinander abhängig zu machen und so eine sichere Wirksamkeit der Maschine zu gewährleisten. Man kann auch nur eine Hakenreihe anwenden und die andere durch eine Reihe von Schraubenfedern ersetzen, welche die Schafthebel in die Geschlossenfachstellung selbstthätig zurückführen. Die Hakenreihen 13 ersetzen die Messer, und die Schafthebel 17 wirken gleichzeitig als Platinen. Die Schafthebel 17, welche um Welle 26 schwingen, werden in einer Ausführung durch die zwei gleichzeitig auf- und abgehenden, miteinander durch Stangen 18 verbundenen Hakenreihen 13 und 14 und Gegenmesser 21 und 22 beeinflusst. Die Einstellung der Haken erfolgt durch ein beliebiges Nadelsystem 19, welches auf eine der Hakenreihen direkt einwirkt und seinerseits durch die Karte 20 eingestellt wird. Gleichzeitig mit den Hakenreihen, die die positive Bewegung der Schafthebel nach abwärts herbeiführen, werden die Lineale 21 und 22 durch Zugstangen 23, Fig. 39 nach aufwärts bewegt.

Die eingestellten Haken ziehen die Schafthebel 17 nach unten, wodurch die zugehörigen Schäfte ins Oberfach gelangen, während die eingehängten Haken 14 die zugehörigen Schafthebel und die entsprechenden Schäfte ins Unterfach bringen. Haben die schwingenden Rahmen 1, 2, 5, 7 und 3, 4, 6, 8 das Ende ihres Ausschlages erreicht, so ist das Fach geöffnet. Darauf bewirkt die Kurbel 12 wieder ein Aufwärtsschwingen, d. i. ein Anheben sämtlicher Haken. Infolge der Kettenspannung machen die Schafthebel 17 diese Bewegung mit und gehen bis zur Horizontalstellung zurück, wobei sie zuletzt durch Lineale 21 und 22 unterstützt werden.

Wie erwähnt, können an die Stelle einer Hakenreihe und des gegenüberliegenden Gegenmessers mit den Schafthebeln verbundene Federn oder Gewichte treten, die als Gegenzug wirken.

Die Rheinische Webstuhlfabrik in Dülken hat in neuester Zeit auch eine Verbesserung der bekannten Smith-Hattersley Doppelhubschaftmaschine vorgenommen, welche in den Fig. 40 u. 41 gezeigt ist. Die Neuerung besteht darin, dass die eine Platinenreihe unmittelbar von der Karte beeinflusst wird, während die andere dabei nur gelesen und erst beim folgenden Schuss durch Vermittlung eines besonderen Messers gehoben wird. Fig. 40 zeigt die Anordnung zum Heben der unteren Platinen, Fig. 41 dieselbe für die oberen Platinen. Auf der Welle 1 sind Winkelhebel 2 drehbar, auf welcher die Platinen 3 aufruhen. Zwischen je zwei Hebeln sind Nadelhebel 4 angeordnet (der Deutlichkeit wegen in Fig. 40 weggelassen), auf welchen, in Verbindungen 6 und 5 geführt, die Nadeln 7 aufruhen, die die obere Platinenreihe 8 beeinflussen. Beide Hebel 2 und 4 haben das Bestreben, sich gegen einen Anschlag zu stellen, den das Nadelbrett 10 bildet. In letzterem sowie in der Nadelführung 11 sind die Nadeln 12 verschiebbar angeordnet, und sobald eine volle Stelle der Karte bei Vorwärtsgang des Cylinders die Nadel nach vorn schiebt, gelangen die Hebel 2 und 4, sowie die Platinen 3 in die punktierte Lage, wogegen die Platinen 8, weil die Nadel 7 nicht lang genug ist, in der untersten Lage verharren. Die Hebung der Platinen 8 erfolgt erst, wenn die Hebel 4 aus der punktierten Lage durch ein Hilfsmesser 16 in die strichpunktierte Lage gebracht werden. Das Messer 16 bildet mit Hebel 17 und 18 Fig. 41 sowie Verbindungsstange 19 einen Rahmen, der mit den auf der Welle 20 sitzenden Kurbeln 21,

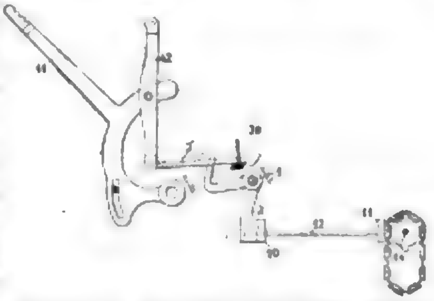


Fig. 40. Z. A.: Neuere Schaft- und Jacquardmaschinen.

Digitized by Google

22 gelenkig verbunden ist. Mit dieser Welle steht ein Daumen 26 in Verbindung, der im Bereiche eines auf der Welle 24 der Messerhebel 28 befestigten Daumens 25 liegt. Bei einer Schwingung des Messerhebels nach rechts wird der Daumen 25 gedreht und dadurch 26 gehoben, wodurch sich der Messerhebel soviel senkt, dass er einer Einstellung und Bewegung des Hebels 4 nicht hinderlich ist. Bei der umgekehrten Drehung des Messerhebels wird der Messerrahmen durch eine Feder 29 wieder zurückgeführt, wobei der Rahmen einerseits sich an das Nadelbrett 10, anderseits an die Ansätze x, der Hebel 21 und 22 ansetzt.

Sobald der pendelnde Kartencylinder 14 entfernt ist, wird der Messerrahmen durch die Kurbel 40 und die geschlitzte Zugstange 37 derartig verschoben, dass das Messer aus der Stellung I in die Stellung III kommt. Sobald der Schwingmesserhebel 23 sich entgegengesetzt bewegt, erfolgt an der Endstellung auf vorher beschriebene Weise die Senkung des Messers 16, und zwar dergestalt, dass dasselbe aus der Stellung I nach II verschoben wird. Nun wird der Cylinder 14 wieder zurückkehren und die Karte die Nadeln einstellen, wodurch die Hebel 2 und 4 je nach Beschaffenheit der Karte nach links geschoben werden. Bei der Verschiebung werden die Hebel 2 gehoben oder liegen gelassen und vom Messer 38 mitgenommen, die Hebel 4 dagegen vom Messer 16 festgehalten, weil dasselbe sich zu dieser Zeit von Stellung II nach I begiebt. Nun entfernt sich der Cylinder, und sobald derselbe und das Messer 39 die punktierte Stellung in Fig. 41 erreicht haben, werden die bis jetzt vom Messer 16 durch die Nasen festgehaltenen Hebel 4 in die oberste Lage gebracht, indem Messer 16 nach Stellung III kommt, und dadurch die oberen Platinen 8 vom Messer 29 entfernt.

Eine ungelochte Karte hat immer eine Hebung der Platinen 3 und 8 zur Folge, eine gelochte einen Eingriff der letzteren mit den Messern 38 und 39, bezw. eine Hebung des Schalthebels 41 mit Platinenhebel 42. Diese Anordnung hat den Zweck, die Einstellung der Platinen zu sichern, und eine Erhöhung der Tourenzahl der Schaftmaschine möglich zu machen.

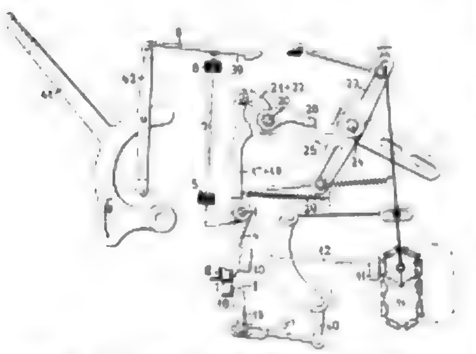


Fig. 41. Z. A.: Neuere Schaft- und Jacquardmaschinen.

Um innerhalb eines vorgesehenen Jacquardmusters eine bestimmt abgegrenzte neue Musterung entstehen zu lassen, hat Herm. Schroers in Krefeld eine Jacquardeinrichtung geschaffen zur Herstellung von Geweben, bei welchen das Muster in einer bestimmten Breite und an einer im voraus bestimmten Stelle in der Kettenrichtung durch ein anderes ersetzt wird, während im übrigen Gewebe das Hauptmuster gleichmäßig fortschreitet. Hierzu kann man eine gewöhnliche Jacquardmaschine in Verbindung mit einer Kartenkette verwenden, welche der Gesamtschussanzahl des vergrößerten Musterrapportes entspricht. Diese Anordnung ist jedoch kostspielig und bedingt viele Karten. Um eine Kartenersparnis zu erzielen, wurden auch zwei Jacquardmaschinen in Anwendung gebracht, deren Platinensysteme durch je einen Harnisch, also durch einen Doppelharnisch, auf je ein und dieselbe Litze wirken. Die eine Jacquardmaschine stellt das Grundmuster her, die zweite dagegen wird erst dann in Thätigkeit gesetzt und wirkt auf die Musterbildung ein, wenn innerhalb des Warenbildes das eingeschobene Musterbild entstehen soll.

Vereinzelt wurden zwei gleichsam ineinandergeschobene Jacquardmaschinen mit doppelten Platinen und Nadeleinsatz mit zwei Cylindern verwendet. Diese Konstruktionen haben sich jedoch wenig bewährt. Sie sind kostspielig und geben leicht fehlerhafte Ware, weil der von der einen Maschine noch gehaltene Kettenfaden etwaige Störungen in der Beeinflussung dieses Kettenfadens durch die zweite Maschine schwer erkennen lässt. Ausserdem ist man durch die Verwendung des doppelten Harnischs auf zwei gleichartige Maschinen beschränkt, während der einfache Harnisch sich jederzeit aus dem Webstuhl aushangen und in einem anderen mit Jacquardmaschine gewöhnlicher Art anbringen lässt.

Die Schroers'sche Maschine strebt die Beseitigung des Doppelharnischs an und will gleichzeitig die Jacquardmaschine derart einrichten, dass mit der denkbar geringsten Kartenzahl die betreffenden Gewebe hergestellt werden können. Bei der Schroers'schen Maschine sind für einen Teil des Platinensystems zwei oder mehrere Muster- und Hebevorrichtungen etagenweise übereinander angeordnet, die in beliebiger Wahl abwechselnd zur Wirkung kommen. Für die zu ersetzende Musterstelle im Harnisch sind zwei oder mehrere Jacquardgetriebe mit einem gemeinschaftlichen Platinensystem, welches zwei oder mehrere Reihen von Angriffsnasen aufweist, in mehreren Geschossen übereinander angeordnet. Auf diesen Platinensystemen kann durch Ausschaltung der entsprechenden Messersysteme auch nur das eine gewünschte Jacquardgetriebe zur Wirkung gebracht werden.

Neuerungen an Ringspinnmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 42—45.)

Nachdruck verboten

Nicolaus und Joseph Laureney in Dolhain (Belgien) haben einen eigenartigen, aus einem geschlossenen Ringe bestehenden Läufer für Ringspinnmaschinen konstruiert, den wir in Fig. 42 wiedergeben. Bei zunehmendem Bewicklungsdurchmesser der Spule würde der Läufer auf den Seiten verschiedene Spannung ausüben und somit die Aufwindung des Garnes beeinträchtigen. Um diese Spannungsdifferenzen zu verhindern, versieht man den Läufer mit einem Gegengewicht und biegt ihn in geringer Entfernung von diesem schleifenartig ab.

An Stelle des Gegengewichtes kann auch der zur Herstellung des Läufers verwendete Draht durch Verteilung des Materials ausbalanciert werden. Die Schleife des Läufers erhält eine Führung auf der inneren Umfangsfläche der Läuferbüchse, sodass stets eine gleichmäßige Spannung auf den Faden ausgeübt wird. Durch Anwendung dieses Läufers wird der Fadenbruch, auch bei feinen Sorten, auf ein Minimum reduziert. Im vorliegenden Falle ist, behufs Erzielung einer gleichmäßigen Drehung und Fadenspannung, die Ringbüchse feststehend angeordnet, wogegen die Spindel eine auf- und abgehende Bewegung erhält, sodass sich die Fadenlänge zwischen der Spindel und den Streckcylindern nicht verändert.

Fig. 42 zeigt den Läufer f und die Läuferbüchse d im Querschnitt mit beweglicher Spindel a, auf welche sich der Faden aufspulen soll. Diese Spindel trägt eine Muffe b, auf welcher eine die Spindel bewegende Schnur während der Hebung und Senkung gleitet. Die Läuferbüchse d ist von gewöhnlicher Konstruktion mit einer Mittelöffnung, durch welche die Spindel hindurchgeht (Fig. 42, 1—4).

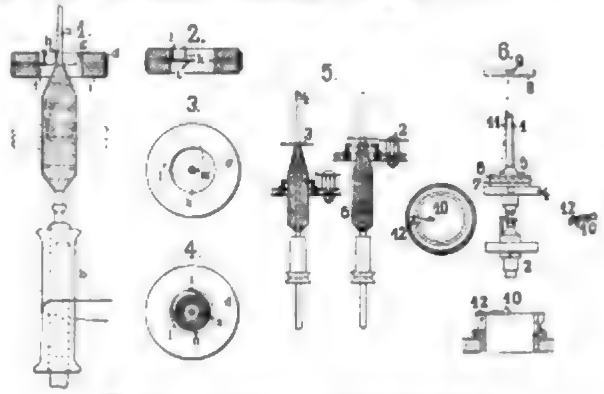


Fig. 42. Z. A.: Neuerungen an Ringspinnmaschinen.

Der Läufer f besteht aus Stahldraht oder anderem geeigneten Material und ist bei g in geringer Entfernung vom Gegenwicht schleifenartig abgebogen, damit dieser Teil einen Stützpunkt an dem inneren Umfange der Läuferbüchse erhält. Außerdem ist der große Arm des Läufers gegenüber der centralen Lochung des Ringes als Ringschleife h geformt, in welche der Faden zum Mitnehmen des Läufers gleitet, und dieses Ende ist derart gekrümmt, dass er sich gegen die Fadenspule der Spindel anlegt. Sobald sich die Spindel dreht, wird der Läufer von dem in dem Ring h gleitenden Faden mitgenommen und wirkt infolge der Fliehkraft als Hebel. Das Gegengewicht sucht sich vom Centrum der Spindel zu entfernen und bewirkt das Anpressen des größeren Läuferarmes gegen die Spule.

Der Läufer hat die aus Fig. 42, 2—4 ersichtliche Form eines geschlossenen Ringes i, und kann außerdem mit einem Gegengewicht i, dem Stützpunkt l und dem Haken k für den Faden versehen werden.

Der Läufer kann auch ringförmig ausgeführt werden; alsdann besitzt der geschlossene Läuferring mehrere Stützpunkte, wovon einer als Ring oder Haken für den Faden dient, während der andere mit einer schwingenden Nadel mit Gegengewicht ausgerüstet ist.

Fig. 42, 5 zeigt die Spindel einer Ringspinnmaschine von P. P. Craven, Ardwick, Manchester, mit einer Scheibe 3, die den Zweck hat die Bewegung des Läufers zu erleichtern, wenn der Faden auf die nackte Spindel aufgewunden wird. Auf der Ringbank 1, die eine gewöhnliche Bauart aufweist, ist ein Anschlag 2 befestigt, welchen man füglich als „Scheibenheber" bezeichnen kann. Infolge seiner Form und Stellung kommt bei einer Hebung der Ringbank 1, die Scheibe 2 in Kontakt mit der Scheibe 3 auf der Spindel 4, was sonst, wenn die Scheibe nicht angeordnet wäre, der Traveller thun würde. Daher hebt der Anschlag 2 die Scheibe 3, wie in Skz. 5 gezeigt ist.

Infolge dieser Anordnung wird an der Stelle 6 des Copses eine kleinere Quantität des Garnes aufgewickelt und dieser Stelle des Copses dadurch eine größere Festigkeit verliehen.

Die Vorrichtung bezweckt offenbar die Vermehrung bezw. Verringerung der Fadenspannung zwischen den mehr oder weniger entfernt stehenden Scheiben, bis schließlich bei Aufwindung des Fadens auf den kleinen Durchmesser die Spannung verringert wird.

S. Berard in Fall River, Mass., U. S. A. will die gewöhnliche Anordnung der Ringbank mit Läufer entbehrlich machen und benutzt zum Spinnen und Zwirnen der Garne einen rotierenden Ring, der mit einem Garnführer von neuer Form versehen ist. Der Ring wird durch eine starke Schnur getrieben und eigenartig angeordnet. In Fig. 42, 6 bezeichnet 1 die Spindel, 2 die Lagerung der

Digitized by Google

Spindel, 4 die Ringbank, 5 ist der rotierende Ring, welcher mit der Spule zusammen arbeitet. Der Ring hat eine Nut eingedreht, in welcher die Antriebsschnur 7 läuft. 8 ist eine Fadenführerleiste über der Spule, mit Fadenführeraugen 9 versehen, durch welches der Faden genau über der Mitte der Spindel zugeführt wird. 10 ist ein Fadenführer, der mit dem Laufring durch eine Schraube verbunden ist.

Das Garn geht in der Linie 11 bis zum Auge 10 und dann zur Spindel 1. Der Fadenführer ist frei und kann sich um einen Bolzen 12 nach beiden Seiten schwingen.

Die Umdrehung des Ringes erzeugt den Draht des Garnes; dagegen wird durch das Nachschleppen des Fadenführers, bezw. Schwingarmes, eine Differenz der Bewegungen herbeigeführt, welche das Aufwickeln des gedrehten Garnes bewirkt.

Nach „The Textile Recorder" haben Cooks & Co. in Manchester, eine einfache Vorrichtung ersonnen, welche bei Ringspinnmaschinen verhindert, dass sich die Enden abgerissener Fäden mit Nachbarfäden verbinden und eine Verwirrung, bezw. einen Fadenbruch herbeiführen. Fig. 43 giebt ein Bild der neuen sich in der Praxis bewährenden Einrichtung.

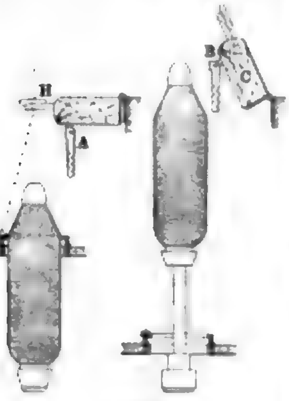


Fig. 43.

Wie bei den gewöhnlichen Ringspinnmaschinen sind auch hier oberhalb der Spindeln Drahtösen H an nach oben kippbaren Holzstückchen befestigt; letztere sind wieder an einer nach oben klappbaren Längsleiste angeschlossen. Man kann dadurch ebenso leicht jede einzelne Spindel abziehen, ohne dabei andere Spindeln zu beeinträchtigen, als auch sämtliche Ringelchen auf einmal nach hinten klappen.

Unter der Holzleiste C ist bei jeder Spindel ein schmales Auge B befestigt, an welchem mittels einer Schraube ein aus Blech gestanztes Hänge- bezw. Fangeisen A hängt. Dasselbe legt sich beim Heben der

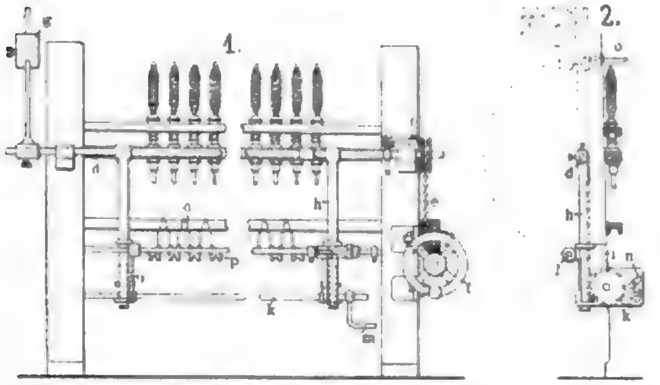


Fig. 44.

Fig. 43 u. 44. Z. A.: Neuerungen an Ringspinnmaschinen.

Fadenführerleiste zurück, wie in Fig. 43 zur Darstellung gebracht ist, und fällt selbstthätig beim Senken der Fadenführerschiene. Das Fangeisen ist oben gegabelt und besitzt zu beiden Seiten Einschnitte. Wenn man reinigen oder die Spule abziehen will, braucht man nur die Fadenführerleiste entsprechend zu heben; dadurch fällt das Fangeisen zurück, und die Passage wird frei. Die für gewöhnlich pendelnde Lage des Fangeisens lässt infolge der gegabelten Aufhängung eine begrenzte Schwingung zu. Ein abgerissenes Fadenende wird durch die Centrifugalkraft nach aufsen geschleudert und fängt sich in dem Einschnitte. Vermöge dieser Anordnung ist die Spindel leicht zugänglich und lässt sich in einfacher Weise das Reinigen und Abziehen der Spule vornehmen; auch werden alle abgerissenen Fadenenden aufgefangen.

John Midgley in Langfield bei Todmorden hat einen durch Einfachheit ausgezeichneten Abnehmerapparat für Ringspinnmaschinen konstruiert, der ein rasches Abnehmen der Spulen ohne Reifsen der Fäden oder starke Beanspruchung der Spindeln gestattet. Die Hauptteile des Apparates sind aus Fig. 44 ersichtlich, worin Skz. 1 eine Vorderansicht des Apparates bei Tiefstand aufser Thätigkeit, Skz. 2 eine Seitenansicht des gehobenen arbeitenden Apparates ist. Die betreffenden Stellungen sind durch punktierte Linien markiert. — Der Rahmen des Apparates ist auf der Welle d befestigt, welche in festen Lagern an der Gestellwand der Maschine schwingen kann. Diese Welle wird mittels einer Kette e bewegt, welche, vom Handrad f aus, durch ein Schneckengetriebe bethätigt wird. Dadurch schwingen die Arme h des Apparates, die ein Gewicht g am äufsersten Ende der Welle d ausbalanciert. Die Arme h sind an der Vorderseite im untersten Teil verzahnt (Skz. 2). Ein Gestell i ist mit der diese Stange führenden Rolle b versehen, und trägt ferner Zahnräder, deren Antriebsräder auf durchgehenden Wellen k befestigt sind. Sobald diese Zahnräder durch eine Handkurbel m angetrieben werden, erhält die Zahnstange eine auf- oder abgehende Bewegung. Eine Sperrklinke n bewahrt sonst die Zahnräder vor unzeitgemäfser Drehung.

Die Rollenwelle l führt zweierlei Aufsätze; die einen, zum Ergreifen der vollen Spulen, sind bei o, die anderen, zum Halten der leeren, bei p zur Darstellung gebracht. Die Welle l kann sowohl eine drehende Bewegung ausführen, als auch sich seitlich um eine halbe Spindelteilung nach links verschieben. Die oberen Teile von o sind so konstruiert, dass sie leicht zwischen den vollen Spulen passieren können, dagegen sind die unteren Teile schmal genug, um den Grund der Spule leicht zu ergreifen. Die Aufsätze p haben ähnliche Form, vermöge deren die leeren Spulen leicht gehalten werden können. Während die Maschine läuft werden die Ansätze p mit leeren Spulen gefüllt. Sobald diese auf der Spindel ihre richtige Füllung haben, stellt sich die Maschine ab, und das Handrad f wird gedreht, bis der Abnehmapparat die mit punktierten Linien in Fig. 44, 2 eingezeichnete Stellung einnimmt, d. h. der ganze Apparat dreht sich um d um 180°. Nun wird das Handrad m gedreht und dadurch die Welle l mit den Ergreifern gesenkt, dabei treten die Ansätze n zwischen den vollen Spulen durch wie in der oberen Stellung von o in Fig. 45 gezeigt ist. Wenn die Greifer den Grund der Spule erreicht haben, wird das Handrad f langsam zurückgedreht. Dadurch lockern die Mittelteile der Greifer die Spule; wenn man hierauf das Handrad m entsprechend dreht, werden die vollen Spulen ausgehoben, bis sie in die

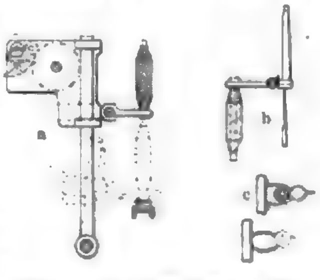


Fig. 45. Z. A.: Neuerungen an Ringspinnmaschinen.

bei Fig. 45 mit vollen Linien angedeutete Lage kommen. Die punktierte Stellung ist diejenige, bei welcher die Ansätze die Spule lockern.

Die vollen Spulen werden nunmehr frei über den Spindeln gehalten, und die Welle l erhält eine seitliche Verschiebung, wodurch die Spulen in die Mitte zwischen zwei Spindeln gebracht und hierauf durch Drehung der Welle l um einen halben Umfang abgeworfen werden, sodass nun die leeren Spulen über die Spindeln zu liegen kommen. Die Lage der Welle l und der Aufsätze p und o geht aus der Zeichnung b in Fig. 45 hervor. Die Welle l wird nun niederbewegt, sodass die leeren Spulen auf die Spindeln zu sitzen kommen, worauf die Spulen mit der Hand fest auf die Spindeln gesteckt werden.

Nachdem der Apparat durch Drehung des Handrades f wieder niedergestellt ist, wiederholt sich der Vorgang.

Neue Rundstrickmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 46—49.)

Nachdruck verboten.

Um bei Nadelbruch ein rasches Auswechseln bezw. Einsetzen der Nadeln in Wirk- oder Strickmaschinen zu ermöglichen, hat Josef Balster in Chemnitz neue auswechselbare Nadeln mit federnder Fufs und Nadelbarre hergestellt, deren Schaft so ausgebildet ist, dass ein direktes Herausziehen derselben aus der Nadelbarre nicht stattfinden kann und für Sicherung in der Arbeitsstellung die Einschnitte der Nadelbarre durch einen Anschlag nach der Arbeitsstelle hin abgeschlossen sind, während die Deckplatte den federnden Füfsen einen Gegenhalt bietet.

Fig. 46 zeigt eine solche Nadel a; sie ist in einem Einschnitt der Nadelbarre gelagert, deren Weite der Nadelstärke entspricht. Die aus der Skizze ersichtliche Abkropfung der Nadel erzielt einen festen Anschlag und macht ein Herausziehen während des Abschlagens der Maschen, was einen starken Zug auf die Nadeln ausüben würde, unmöglich. Der Anschlag b bewirkt die für die Gleichheit der Maschen sehr wesentliche Gleichstellung aller Nadeln.

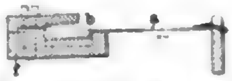


Fig. 46. Z. A.: Neue Rundstrickmaschinen.

Um ein Herausfallen der Nadeln aus der Barre zu verhindern, besitzen dieselben ein federndes Ende, welches, durch die Deckplatte niedergedrückt, die Nadeln fest in die Einschnitte einpresst. Ein besonderer Vorteil dieser Anordnung liegt darin, dass man die Nadel ohne Abschrauben der Deckplatte herausnehmen kann, indem man blofs den Schaft a hebt.

Verlängert man den Nadelführungsstift in der Nadelbarre f nach hinten und giebt der Nadel am federnden Ende anstatt des Anschlages noch eine Abbiegung, welche, zwecks Festlegung der Nadel in der Arbeitsstellung etwas an der Deckplatte überragt, so lässt sich die Nadel auch ausrücken, also von der Arbeits- in die Ruhestellung bringen. Dadurch ist man im stande, Nadeln aufser Thätigkeit zu setzen ohne sie aus der Maschine zu entfernen. Durch eine besondere Vorrichtung lassen sie sich auch wieder einstellen.

Eine neue automatische Cylinderrundstrickmaschine, welche sich nach „The Textile Manufacturer" bewährt, wurde von S. D. Stretton & Sons in Leicester erfunden und wird von Spiers & Grieve in Leicester gebaut. Fig. 47 giebt ein Gesamtbild dieser Maschine.

Fig. 48, 1 u. 2 zeigen die Kopfteile in Vorder- und Seitenansicht und lassen erkennen, dass Bettplatte, Nadelcylinder und Schlossring N wie bei den bekannten Rundstrickmaschinen angeordnet sind.

Der kreisende Schlossring ist durch einen Bügel A verbunden,

Digitized by Google

welcher die Nadelcylinder B und den Schlossring C durch eine Centralspindel stutzt.

Diese Spindel, Fig. 48, 6 (ein Querschnitt durch die zwei Nadelcylinder mit dem Schlossring) und Skz. 4 u. 5 (ein vergröfserter Querschnitt und ein Grundriss des Maschinenkopfes) geht abwärts durch die Nabe des Bügels und ist in einer festen Lage durch die Laterne mit Schraube, Skz. 4, gehalten. Der Kopfnadelcylinder B ist mittels zweier, sich oben und unten in eingedrehte Stellen einlegende Scheiben auf dieser Achse gelagert und in seiner Lage durch eine Mutter gesichert, welche, angezogen, die Platten gegen die angedrehten Stellen der Nadelcylinder B presst und so eine vertikale Verstellung verhindert.

Die Centralspindel sitzt lose auf der Laterne; die Nadeln D, welche von den Führungsrinnen des unteren in jene des oberen Nadelcylinders laufen, verhindern jede falsche Drehung derselben. Der Schlossring C, lose auf der Mittelachse getragen, hängt über dem Nadelcylinder B und wird durch einen Mitnehmer des horizontalen Hebels E bewegt, welcher in oder aufser Eingriff mit einer Nase des Schlossringes C gebracht werden kann und mit demselben herum geht.

Das Hauptsächliche an der neuen Maschine sind die Doppelzungennadeln, wie solche aus Fig. 49, 4 bei D ersichtlich sind. Dieselben werden in Verbindung mit Doppelhakenplatinen F verwendet. Wenn gestrickt wird, liegt ein Haken der Nadel D im Haken der Platine, wie dies in Fig. 49, 4 dargestellt ist.

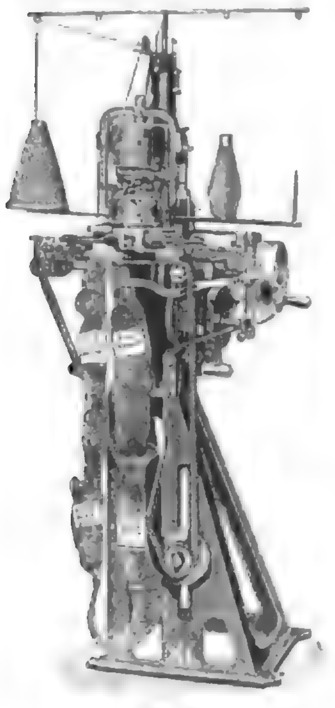


Fig. 47

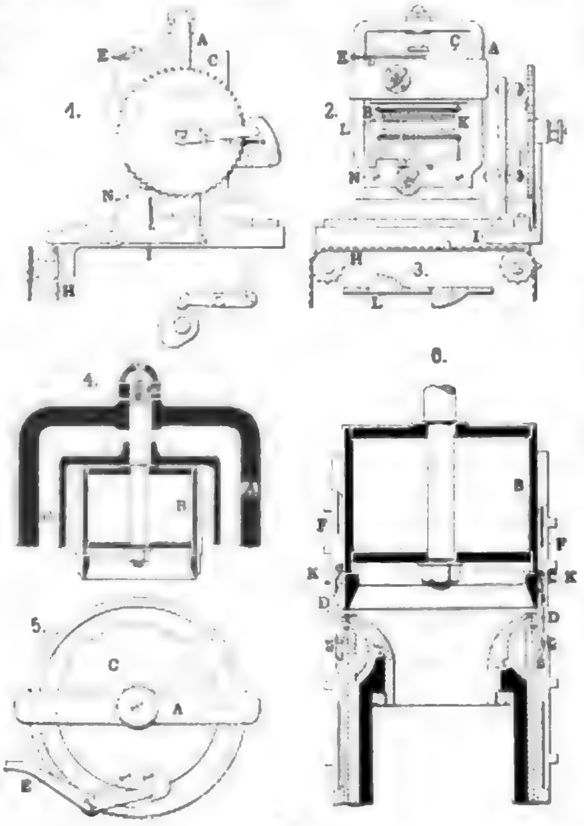


Fig. 48.

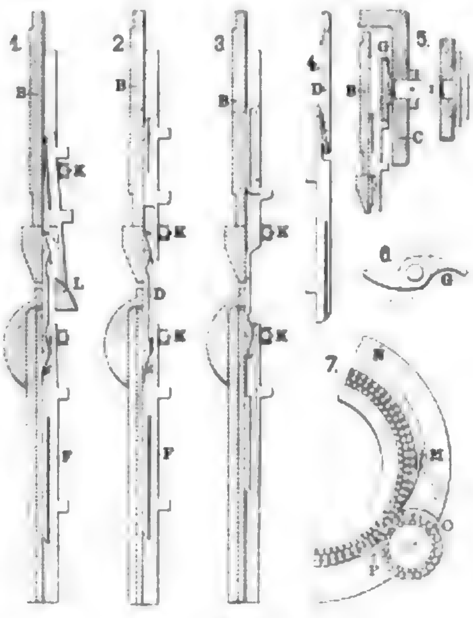


Fig. 49.

Fig. 47—49. Z. A.: Neue Rundstrickmaschinen.

Auf diese Weise erhalten die zwei Teile die gewöhnliche vertikale Bewegung, welche zur Maschenbildung nötig ist. Zur Übertragung sind besondere Schlösser vorhanden, welche auf die unteren Ansätze der Platinen wirken. Wenn man z. B. Randware 1 : 1 strickt und während des Strickens auf glatte Ware übergehen will, so müssen die Nadeln mit Doppelzungen, d. h. mit Zungen an beiden Enden, versehen sein und in jeder zweiten Führung der beiden Nadelcylinder laufen. Die leeren Schlitze erhalten nur Platinen. Mit dieser Anordnung strickt man Ränderware 1 : 1, und durch Überführung aller Nadeln eines Cylinders auf den zweiten werden am letztern alle Führungsschlitze mit Nadeln belegt, während der erste Cylinder aller Nadeln entblöfst wird. Dies bewirkt ein in jeden Schlossring eingefügtes Schlossdreieck G, dessen Stellung durch die automatisch arbeitende Excenterkette H, Fig. 48, 2 regulierbar ist.

Die Kette H wird langsam durch Klinkenrad und Klinke angetrieben, welche in Fig. 48, 2 unten ersichtlich sind; passieren dabei die Erhöhungen an der Kette den Hebel I, so vollzieht sich die selbstthätige Einstellung des Schlossdreieckes. Nach derselben bringt eine Feder das Schloss wieder in seine Anfangsstellung, während sich gleichzeitig die Maschenbildung bezw. das Aussehen der Wirkware verändert.

Sobald sich der erste Wechsel vollzogen hat, tritt der untere Ansatz der Platine F durch das Schloss G in Aktion, die Platine wird aufwärts bewegt und zieht mit ihren Haken die Nadel D in den entgegengesetzten Nadelcylinder, wo sie eine ähnliche Platine empfängt.

Sobald der freie Haken der Nadel in die Ebene des Hakens der anderen Platine kommt, bewegt sich letztere ein wenig auswärts, wodurch sich die Nadel so einstellt, dass ihr Haken in jene der Nadel eintreten kann (wie in Fig. 48, 6 rechter Hand eingezeichnet ist); eine um die Nadeln gelegte Spiralfeder erlaubt zwar diese Auswärtsbewegung, drückt aber gleich die Platinen gegen die Führung zurück und bewerkstelligt eine Kupplung der zwei Haken. Nun sind beide Haken der Nadeln einmal mit der Platine der Kopfcylinder und unten mit einer Platine des Fufscylinders gekuppelt und das in Fig. 49, 1 gezeichnete Schlossexcenter L beginnt zu operieren. Dasselbe wird von zwei an den Schlossring aufgeschraubten Ständern getragen und bewirkt die Auskupplung der oberen Platine F aus dem oberen Nadelhaken, sodass nur die untere Platine in dem unteren Nadelhaken hängen bleibt.

Beim Steigen und Fallen in ihren Führungen gleitet die nunmehr ausgekuppelte Platine über den Nadelhaken hinweg, ohne der Bewegung der Nadeln ein Hindernis entgegenzusetzen. Nun kann das untere Schloss auf den Ansatz der unteren Platine wirken und die Nadeln abwärts durch die Masche ziehen (Fig. 49, 2). Hierbei wirkt der obere Teil jeder Platine F gewissermafsen als Zungenöffner, indem er die Zunge der arbeitenden Nadel während des Steigens derselben offen hält. Dieser Vorgang ist in Fig. 48, 6 dargestellt: links ist die Nadel in die obere Platine eingekuppelt, unten wird sie ausgekuppelt, und beim Steigen derselben hält das Excenter L die Zunge geöffnet, bis der Faden eingelegt ist. Bei der weiteren Bewegung der Nadeln würden die Zungen aber doch infolge ihres Eigengewichtes fallen, was durch das am Schlossring N befestigte Streicheisen M verhindert wird. Dieses hält (Fig. 49, 7) die Zungen offen, bis die Nadeln zwischen die Zähne eines Rades O eintreten, welches dieselbe Funktion übernimmt, bis die Nadeln in die Ebene der Fadenführer kommen und daselbst das Garn empfangen.

Die Möglichkeit von 1 : 1 Ware auf glatte Kulierware überzugehen ist nur eine der vielen Varianten, welche sich mit dieser Maschine ausführen lassen.

Gewöhnliche Zungennadeln, wie sie Fig. 49, 3 darstellt, können kombiniert mit Doppelzungennadeln angewendet werden, was verschiedene Muster ergiebt. Beim Arbeiten der Ferse wird die Arbeitsbewegung entsprechend verkürzt, der Fadenführer legt auf, schwingt statt sich zu drehen, und die Endhaken sind je nach Bedürfnis aufser oder in Thätigkeit.

Da diese Rundstrickmaschine nach dem Principe der Links- und Linksmaschinen gebaut ist, so können auch Links- und Linkswaren auf derselben hergestellt werden. (Schluss folgt.)

Seilfabrik

von Lieser & Duschnitz in Pöchlarn.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten

Der zunehmende Geschäftsaufschwung hatte zur Folge, dass in der ersten österreichischen mechanischen Hanfspinnerei, Bindfaden und Seilfabrik von Lieser & Duschnitz in Pöchlarn durchgreifende Betriebsveränderungen und die Verlegung mehrerer Arbeitssäle nötig wurden. Die bisher bestehende Fabrikanlage, welche täglich 18000 kg Rohmaterial zu Garnen, Bindfaden, Schnüren und Seilen aller Art verarbeitet, hat eine bebaute Grundfläche von über 20000 qm und beschäftigt ca. 800 Arbeiter, die zum gröfsten Teil in 150 der Fabrik gehörigen Arbeiterwohnungen untergebracht sind. Die Betriebskraft liefern drei Turbinen mit zusammen 500 PS und zwei Compound-Dampfmaschinen mit zusammen 900 PS, sodass im ganzen 1400 PS zur

Verfügung stehen. Die Kesselanlage ist von entsprechender Gröfse und umfasst einige Kessel mit 887,6 qm Heizfläche. Ein eigenes Industriegeleise vermittelt die Zufuhr der Rohmaterialien zu einem isoliert am Beginn der Anlage stehenden Magazin und die Abfuhr fertiger Fabrikate von einem im Hofe befindlichen Lagerhaus. In dem hinzugefügten Neubau der Anlage, dessen Grundriss Gebäudekonstruktionen und ergänzte Teile Tafel 3 wiedergiebt, erfolgte eine systematische Aufstellung der Arbeitsmaschinen. Die bauliche Ausführung dieses Teiles vermöchte kaum unser Interesse zu beanspruchen, um so mehr aber thut dies der Umstand, dass hier zum ersten Male auf dem Kontinente der Versuch gemacht wurde, für eine derartige Spinnerei elektrischen Antrieb der Arbeitsmaschinen einzuführen, nachdem die mit Wechselströmen in den letzten Jahren erzielten Erfolge einen rationellen Betrieb erwarten liefsen. Die Ausführung der elektrischen Anlage besorgte die Firma Ganz & Comp. in Budapest und Leobersdorf. Der Grundriss, Fig. 6, zeigt die elektrische Centralstation P mit angebautem Maschinenhaus O, einigen Nebenräumen und einem durch eine Scheidemauer in zwei Lokale getrennten gröfseren Arbeitssaal.

Dieser ist bei 45 m Länge ($4 \times 10 + 5$ m) und 42 m (6×7 m) Tiefe, für die Seilfadenspinnerei bestimmt, ebenso der benachbarte mit 10 m Länge und der gleichen Breite wie der erste. Der elektrische Antrieb erfolgt einesteils als Gruppenantrieb durch Einschaltung einer Transmission zwischen Motor und Maschinen, andernteils direkt durch Verbindung jeder Maschine mit einem eigenen Motor (Einzelantrieb). Die Maschinen der in einem separaten Gebäude untergebrachten Knäulerei und Haspelei werden wegen ihres geringen Kraftbedarfs insgesamt von je einem Elektromotor von 40 bezw. 20 PS und einer Transmission angetrieben. Die Maschinen für die Seilfadenspinnerei dagegen wie Manilahechelspreader A, Hanfspreader (Fairbairn) F, Hanfstrecker C, kombinierte Streck- und Auflegemaschinen B, eine Vertikal-Spinnmaschine mit zwölf Spindeln E und eine mit 18 Spindeln D, sodann auch die Heifswasser-Spinnmaschinen für nass zu spinnende feine Hanfgarne L N M und die Poliermaschinen I ÷ XI werden jede einzeln von einem Motor in Gang gesetzt und beanspruchen zusammen cirka 300 PS. Den Arbeitsstrom liefert eine Drehstrom-Unipolar-Dynamo, welche mit der Compound-Dampfmaschine durch eine aus Lederlamellen gebildete flexible Kupplung verbunden ist und deren Normalleistung 400 PS beträgt. Die Tourenzahl beläuft sich auf 158 pro Minute. Da die erregende Spule an dem feststehenden Gusseisenkranz angeordnet ist, hat die Maschine weder Bürsten noch Schleifringe. Von der Primärmaschine gelangt der Strom zum Schaltbrett im Raume P und von diesem durch die Hauptleitung und die von derselben im Plane ersichtlichen abzweigenden Nebenleitungen zu den Motoren. Die Drähte sind mittels Isolatoren, wie sie Fig. 7 u. 8 darstellt, in kleinen gemauerten Kanälen befestigt; diese ziehen sich dicht unter dem Fufsboden hin und sind mittels Holzpfosten abgedeckt, wodurch ein Verletzen der Drähte und Hindernisse beim Transport der Halbfabrikate vermieden werden.

Die Heifswasserspinnmaschinen werden an der Kopfseite mittels 5pferdiger Elektromotoren bethätigt, welche 800 Touren pro Minute machen. Der Antrieb erfolgt durch Zahnräder, und zwar besitzt jeder Motor ein Zahnrad aus gepresstem Leder, welches in ein auf der Trommelwelle sitzendes gefrästes Zahnrad eingreift. Die Tourenzahl der Spinnstühle wechselt nach ihrer Gröfse und beträgt 380 ÷ 440 pro Minute; der Gang des Antriebes ist geräuschlos, der der Spinnmaschine gleichmäfsig und auch von Spannungsschwankungen unabhängig.

Eine Nebenleitung bethätigt einen Elektromotor von 3 PS mit 800 Touren pro Minute; derselbe treibt die Haspeln K an, die 135 Touren pro Minute machen. Durch die doppelte Übersetzung vom Elektromotor auf die in der Länge der Haspelaufstellung angeordnete Transmission und von dieser zu den Arbeitsmaschinen, konnte die Reduktion der Tourenzahl leicht erzielt werden. Von der Hauptleitung zweigt eine zweite Nebenleitung mit kurzen Querleitungen ab, welche den Strom zu den Poliermaschinen I ÷ XI leiten. Diese Maschinen haben den Zweck, die Bindfäden erstlich etwas zu rauhen, sie hierauf mit Stärkeschlichte zu tränken, zu plätten, zu trocknen und schliefslich auf grofse Spulen aufzuwinden. Die Poliermaschinen werden durch Einzelmotoren angetrieben und erfordern je nach Gröfse 5 ÷ 8pferdige Elektromotoren. Letztere erhalten eine Geschwindigkeit von 800 Touren in der Minute, und da die Poliermaschinen 200 ÷ 250 Umdrehungen in der gleichen Zeit machen, ist eine Übersetzung nötig. Zwischen den Poliermaschinen ist der Stärkekocher angeordnet, dessen Betrieb durch einen $\frac{1}{2}$pferdigen Elektromotor mit 1200 Umdrehungen in der Minute erfolgt.

Der benachbarte Saal für Seilfadenspinnerei enthält zuvörderst einige Spinnmaschinen für grobe Seilgarne mit horizontaler Spindelanordnung (G H I); sie werden mittels einer Transmission bethätigt, die ihren Antrieb von einem in der Mitte dieses Raumes angeordneten Elektromotor erhält. Derselbe ist 12pferdig und macht pro Minute 800 Touren. Die Arbeitsmaschinen machen 400 ÷ 450 Umdrehungen in der Minute, weshalb man mit einer einfachen Übersetzung auskommt.

Die Vertikalspinnmaschinen E und D erhalten Einzelantrieb durch einen 5- bezw. 8pferdige Elektromotor mit 800 Touren pro Minute.

Der Fairbairn-Spreader F wird gleichfalls durch einen 5pferdigen Elektromotor betrieben. Da diese schweren Maschinen nur mit geringer Tourenzahl arbeiten (107 in der Minute), war hier ein doppeltes Vorgelege nötig. Dasselbe gilt von der Hanfstreckmaschine C und der kombinierten Streck- und Auflegmaschine B. Beide bedürfen zum Betriebe je eines 5pferdigen Elektromotors mit 800 Umdrehungen in der Minute. Die Tourenzahl der Maschinen beträgt 82 bezw. 85 pro Minute, weshalb wieder ein doppeltes Vorgelege nötig ist.

Die Manilahechel- und Spreadermaschine A, eine noch schwerere Maschine mit sehr kleiner Tourenzahl (65 pro Minute) bedarf eines 12pferdigen Elektromotors, dessen hohe Tourenzahl von 800 Touren in der Minute ebenfalls die Anordnung eines Zwischenvorgeleges nötig macht.

Der elektrische Antrieb von Spinnstühlen hat sich schon aus dem Grunde als vorteilhaft erwiesen, dass infolge des gleichmäfsigeren Ganges der Maschinen weniger Fadenbrüche entstehen, also die Qualität der Garne gewinnt und der Abfall sich verringert.

Die Hauptvorzüge des elektrischen Antriebes durch Einzelmotoren bestehen also im rationelleren Betrieb gegenüber Transmissionen und im günstigen Einfluss auf den Spinnprozess, bezw. dem Erzielen besserer Qualitäten von Garnen.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Kleine Versuchsmaschinen zur Papierfabrikation

von **C. Joachim & Sohn** in **Schweinfurt** a. Main.

(Mit Abbildungen, Fig. 50—55.)

Nachdruck verboten.

Das Ideal der modernen Fachschule ist bekanntlich die „Lehrwerkstätte", in welcher nicht mehr wie im Demonstrationssaal lediglich die betr. Arbeitsmaschinen in Form kleiner Modelle vorgezeigt und erklärt werden, sondern wo an gröfseren, völlig betriebsmäfsig eingerichteten Maschinen thatsächlich „gearbeitet" wird. Dieses Bestreben, dem Hörer den ganzen Fabrikationsvorgang in allen seinen Phasen im kleinen vorzuführen, hat für die Ausbildung des jungen Specialtechnikers unendliche Vorteile, indem er so von der Hand des kundigen Lehrers geführt, in kürzester Zeit alle Betriebsvorgänge verstehen und verfolgen lernt. Die Durchführung dieses Projektes erfordert jedoch das Vorhandensein entsprechender gangbarer Versuchsmaschinen, welche, wenn auch stets kleiner als die wirkliche Betriebsmaschine, doch deshalb nicht einfacher ausgeführt werden dürfen; im Gegenteil: sie werden meist sogar komplizierter ausfallen wie jene, da sie ja dem Lehrer auch die Möglichkeit bieten müssen an ihnen die sich aus dem Fehlen dieses oder jenes Teiles ergebenden Nachteile zu demonstrieren. Hieraus aber folgt, dass auch der Fabrikant ein Interesse daran hat, derartige Versuchsmaschinen und Apparate zu bauen, indem er durch die Fachschulen auf die etwa vorhandenen Vor- resp. Nachteile aufmerksam gemacht wird.

Zu den ersten Specialfabriken, welche den Vorteil dieses Zusammenarbeitens erkannten, gehört die Maschinenfabrik, Eisengiefserei und Kesselschmiede C. Joachim & Sohn in Schweinfurt a. Main. Diese führte zuerst den Bau von Versuchsmaschinen für die gesamte Papierfabrikation ein, und zwar unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf ihre Abnehmer, welche gern die Möglichkeit haben wollten, in ihren Fabriken neue Verfahren, vor deren Durchführung im grofsen, erst im kleinen zu erproben.

Fig. 50. Kleiner Versuchs-Holländer.

Weit bekannt ist von diesen Maschinen der durch Fig. 50 wiedergegebene kleine Versuchs-Holländer geworden. Dieser lässt sich mit grofsem Nutzen auch zur Vornahme von Stoffmischungen, Färbeversuchen und ähnlichen Manipulationen verwenden, da die erzielten Resultate denen des regelrechten Grofsbetriebes entsprechen und dadurch ein Risiko bei Verarbeitung neuer Materialien ausgeschlossen erscheint. Der Holländer wird in zwei Gröfsen ausgeführt mit ganz kleinem gusseisernen Trog von 400 mm Länge, 235 mm Breite und 102 mm Höhe, massiver Stahlwalze, Parallelhebung und zwei Ventilen, sowie mit gusseisernem aus einem Stücke bestehenden Troge von 850 mm Länge, 420 mm Breite und 180 mm Tiefe nebst gusseiserner Messerwalze, Stahlachse und Gusstahlschienen; Grundwerk, Lager und Ventil von Rotguss. Letztere Bauart wird dann eingerichtet für Handbetrieb mit Schwungrad und Friktionsradübersetzung oder für Kraftbetrieb mit Schwungrad, zwei Riemenscheiben, sowie Ausrücker und endlich für Hand- und Kraftbetrieb mit Friktionsradübersetzung, Schwungrad und zwei Riemenscheiben nebst Ausrücker.

Diesen beiden Typen hat sich neuerdings noch der Typ Nr. 2 zugesellt. Diese (vgl. Fig. 51) wird mit gusseisernem Troge von 1,5 m Länge, 0,75 m Breite und 0,8 m Tiefe ausgeführt und enthält aufser

Digitized by Google

dem vertikal verstellbaren Grundwerk, eine ebenso bewegliche Waschtrommel. Das Grundwerk besteht aus einem gusseisernen, gehobelten Kasten mit 10 : 20 Stück eingelegten, durch Schrauben und Nieten verbundenen gehobelten Phosphorbronzeschienen. Die Waschtrommel ist aus Messingblech, Nickelblech oder Aluminium gefertigt. Zum Heben und Senken derselben bedient man sich

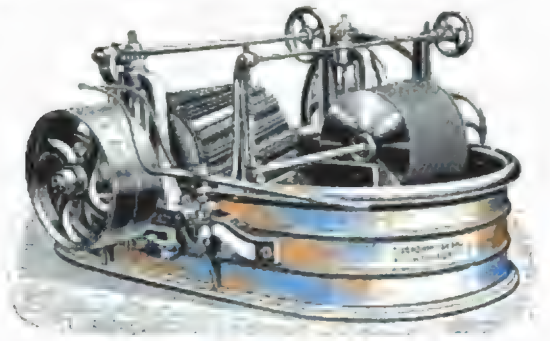


Fig. 51. Versuchs-Holländer.

zweier Zahnstangen und einer Spindel, welch letztere sich mit Hilfe eines Handrades drehen lässt und durch Stirnräder die beiden Zahnstangen bethätigt. An diesen sind die Lager für die Waschtrommelwelle angeschlossen. Zum Heben und Senken des Grundwerkes benutzt man ebenfalls ein Handrad, welches aber nicht auf zwei Zahnstangen, sondern unter Vermittlung zweier Schnecken und Schneckenräder auf zwei Spindeln wirkt, an welche die Lager für die Grundwerkswelle angehängt sind. Der Antrieb der letzteren erfolgt durch Fest- und Losscheibe.

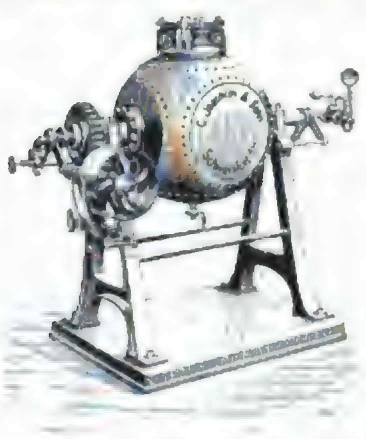


Fig. 52.

Fig. 53.

Fig. 52 u. 53. Kleine Versuchs-Kochkessel.

An Stelle des Gusstroges erhalten diese Versuchs-Holländer ev. Holz- und Messingtröge, werden aber auch, wenn gewünscht, mit Porzellan- und Cementtrögen ausgerüstet.

Neben den Holländern fabriziert die oben genannte Firma kleine Versuchs-Stroh- und Hadernkocher. Diese können eine völlig kugelige Gestalt (nach Fig. 52), eine kesselförmige (nach Fig. 53) oder endlich eine völlig cylindrische erhalten; auch werden sie feststehend oder rotierend, für Hand- oder Riemenantrieb, ausgeführt. Als Material für die Kessel benutzt man Guss- und Schmiedeeisen, welches ev. noch verzinkt, verbleit oder mit Kupfer ausgekleidet wird. Der Durchmesser der Kessel schwankt für die rotierend eingerichteten Apparate zwischen 0,7 und 1,6 m, für die feststehenden Kessel zwischen 0,6 und 1,6 m. Die sonstige Einrichtung dieser Apparate entspricht genau derjenigen normal gebauter Kocher. Bei den Kugelkochern, Fig. 52, sind die Füllkranze cylindrisch oder konisch, die Mannlochdeckel leicht abnehmbar, zum Kippen dienen Schnecke und Schneckenrad etc. Die Einführung des Heizdampfes erfolgt central durch den einen Drehzapfen, der Antrieb des Schneckenradvorgeleges bei den kleinsten Nummern von Hand, bei den gröfseren durch Riemenscheiben.

Bei den mit Dampf beheizten Kesselkochern ist nach Fig. 53 der Deckel mit Klappschrauben auf dem Kessel befestigt; ein kleiner Ablasshahn erlaubt die schnelle Entleerung des im Mantel angesammelten Kondenswassers.

Zur weiteren probeweisen Verarbeitung des im Holländer gemahlenen oder gemischten Stoffes werden auch kleine Hand-Schöpfformen mit 180 × 240 mm Bogenformat in verschiedenen Siebbezügen mit und ohne Wasserzeichen zur Erzeugung von Handpapier geliefert.

Unter den übrigen von der genannten Firma für Versuchszwecke bestimmten Maschinen möchten wir noch den durch Fig. 54 veranschaulichten kleinen Versuchs-Trockenapparat hervorheben. Derselbe enthält einen gusseisernen Trockencylinder von 0,8 m Durchmesser und 0,8 m Breite, welcher mit seinem Rundgestell auf einer Fundamentplatte montiert und mit der nötigen Kontroll- und Sicherheitsarmatur versehen ist. Der Cylinder wird auf 4,5 kg qcm geprüft und ev. mit einem kupfernen Mantel ausgerüstet. Die zugehörigen Filzleitwalzen können aus Messing- oder Kupferröhren, sowie aus elektrolytisch verkupferten Eisenrohren hergestellt werden. Der Antrieb erfolgt mit Hilfe eines Schneckenradvorgeleges von einer Riemenscheibe aus.

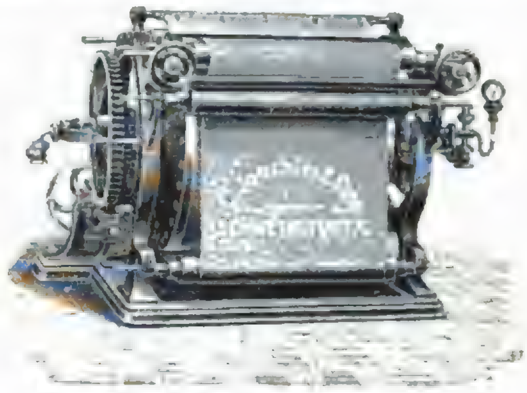


Fig. 54. Versuchs-Trockenapparat.

Versuchszwecken dienen schliefslich auch noch kleine Glatt- oder Satinier-Walzwerke (Fig. 55), welche, für Hand- oder Kraftbetrieb eingerichtet, zum Glätten der erzeugten Bogen Verwendung finden. Diese Satinierwerke erhalten massive oder hohle Gusstahlwalzen, sowie auch Walzen aus Papier- und Baumwolle, und werden in zwei Ausführungsformen hergestellt. Nach der ersten haben sie entweder eine Papier- und eine massive Gusstahlwalze oder zwei massive Gusstahl-, resp. Schmiedeeisen- oder Flusstahlwalzen, alle von 150 mm Durchmesser und 250 mm Bahnbreite. Die des zweiten Typs haben Walzen

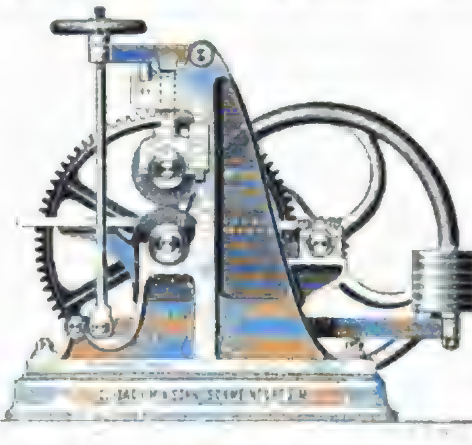


Fig. 55. Kleines Glätt- oder Satinier-Walzwerk.

von 125 mm Durchmesser und 250 mm Bahnbreite; sie unterscheiden sich von denen des ersten Typs weiter dadurch, dass sie nicht für Doppelhebeldruck, sondern für gleichmäfsig wirkende Schraubendruckstellung eingerichtet sind. Dagegen haben beide Arten das Stirnradvorgelege gemeinsam, während Riemenscheiben für Vor- und Rückwärtsgang wieder eine Eigentümlichkeit des zweiten Systems sind.

Mehrere der grofsen Einrichtungen, welche die Firma liefert, haben wir unsern Lesern bereits vorgeführt und verweisen diesbezüglich auf die Jahrgänge 1896 und 1898 der Techn. Rundschau, sowie 1881 und 1884 des Prakt. Maschinen-Constructeur.

Kopiermaschine zur unmittelbar hintereinander folgenden Herstellung mehrerer Kopien desselben Schriftstückes von Eugen Johannes Mankiewicz in Hamburg. D. R.-P. 128 193. Die Maschine hat mehrere Kopierabteilungen, welche übereinander angeordnet sind und in bekannter Weise angefeuchtetes Kopierpapier empfangen. Das zu kopierende Schriftstück wird zunächst der ersten Abteilung zugeführt und dann ohne dass es aus der Maschine herausgenommen und von neuem wieder zugeführt zu werden braucht, von jedem Walzenpaar der einzelnen Abteilungen zum nächsten mittels eines Zahnstangengetriebes weiter befördert. Das Kopierpapier wird, nachdem es in jeder Abteilung die Kopien aufgenommen hat, auf Ablagen zum Trocknen geleitet und mittels solcher Vorrichtungen, wie sie auch bei andern derartigen Maschinen verwendet werden, abgeschnitten, wobei die Kopierpapierförderung dadurch ausgesetzt wird, dass die Hauptzahnstange des oben erwähnten Getriebes für die Kopierwalzen nach der jedem einzelnen Falle entsprechenden Längenbemessung unterbrochen ist; auf diese Weise sind die Zähne der Kopierwalzenantriebsräder aufser Eingriff, und das Kopierpapier bleibt in den Abteilungen liegen. Letztere können sowohl einzeln Verwendung finden, als auch doppelt nebeneinander angeordnet sein.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 56—59.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Als weiteres Hemmnis steht einer erhöhten Leistungsfähigkeit der Buckskin-Kurbelstühle die Schützenschlagvorrichtung bei Wechselstühlen entgegen; dieselben waren durchgängig mit Schlagfallen ausgerüstet, die ihre Einstellung vom Fühlerhebel aus erhielten, welcher durch den in den Kasten eintretenden Schützen bethätigt wurde. In der letzten Zeit wurden eine Reihe von Verbesserungen gemacht, welche wesentlich dazu beitrugen die Produktion des Stuhles zu erhöhen: die meisten betreffen die Steuerung der Schlagfallen an Schlagvorrichtungen von Buckskinwebstühlen, bei welchen das Ausheben der Fallen durch den Eintritt der Schützen in die Kastenzellen bewirkt wird. Bei den bekannten Buckskinstühlen wurde die Wirkung der Schützen auf die Schlagfallen mittels Fühlerhebel übertragen, indem diese Fühlerhebel mit der Schlagfalle mehr oder weniger direkt verbunden waren. Durch das plötzliche Eintreten der Schützen in die Zellen und das rasche Auf- und Niedergehen der Kasten werden die Fallen in rasche Schwingung versetzt, sodass bei großer Tourenzahl die Fallen oft zu spät einsetzen und der Schlag versagt. Durch Anbringen starker Federn an den Fallen wird dieser Übelstand wohl beseitigt, jedoch auch ein starker Druck auf die Schützen herbeigeführt und so der Kraftbedarf des Webstuhles gesteigert.

Letzterem Mangel suchte man dadurch zu begegnen, dass man den Fallenzug in eine hakenförmige Platine auslaufen liess, welche die Schlagfalle nur während einer ganz kurzen Zeit und nur bei vollständigem Stillstand des Schlaghebels erfassen kann im übrigen aber von der Schlagfalle losgelöst ist.

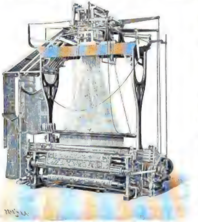


Fig. 56. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Man hat auch versucht, die Falle, — anstatt vom Schützen aus durch eine besondere Bewegung von der Stuhlwelle aus — durch eine Art Vorplatine zu heben, wobei ein von dem durch die Kastenzunge beeinflussten Fühlhebel ausgehender Winkelzug die Vorplatine seitlich verschiebt, damit diese die Falle beim Hochgang erfassen oder liegen lassen kann.

Die Einrichtungen verhindern wohl die Vibrationen der Schlagfalle, aber nicht jene der Vorplatinen, und da die Aushebebewegung erst beginnen kann wenn die Platinen zur Ruhe kommen, wird die Zeit für das Ausheben der Falle so beschränkt, dass ein Versagen häufiger vorkommt, als bei dem direkten Fallenzug.

Die Sächsische Webstuhl-Fabrik (Louis Schonher) in Chemnitz hat eine Fallensteuerung geschaffen, bei der die Aushebung auch vom Schützen vorgenommen wird, jedoch tritt noch die Verbindung des Fallenzuges mit einer vom Schützen und den Schwingungen der Lade unabhängigen Bewegung hinzu, welche bewirkt, dass der Fallenzug periodisch der Einwirkung der Kastenzungenbewegungen entzogen wird.

Fig. 57, 1 u. 2 zeigt diese neue Anordnung. Am Ladenklotz sind wie bisher zwei Fühlerhebelwellen 2 und 2′ drehbar gelagert, an deren einem Ende die auf den Kastenzungen 5 aufliegenden Fühlerhebel 4, 4′ befestigt sind. Das entgegengesetzte Ende jeder Welle trägt einen Fallenhebel 6, mit dem ein Drahtzug 7 und durch diesen ein im Bolzen 9 drehbarer Hebel 8 verbunden ist: das zweite Hebelende des Hebels 8 steht durch die Zugstange 10 mit dem Schlagfallenhebel 11 in Verbindung. Die Drehungsachse 9 des Hebels 8 ist nicht fest gelagert, sondern befindet sich auf einem um 14 drehbaren Hebel 12, dessen zweiter Arm 15 mit einem doppelarmigen, durch ein Excenter 19 bethätigten Hebel 17 in Verbindung steht. Der Mechanismus nimmt während der Zeit des Schlages die in Fig. 57, 1 gezeichnete Stellung ein: der Lagerpunkt 9 des Hebels 8 steht somit in der tiefsten Stellung. In dieser hebt der in den Kasten eintretende Schützen, bezw. bei der Verschiebung der Kasten die gehobene Kastenzunge 5, die Schlagfalle 11 auf der entgegengesetzten Ladenseite aus, während die geschlossene Zunge 5 die Falle liegen lässt. Erstere Stellung ist in Fig. 57, 1 gezeigt. Wenn der Hebel 8 seine Lage nur vom Schützen aus verändert, so arbeitet die Einrichtung wie beim alten Schützenschlag. Wird aber der Lagerpunkt 9, um welchen sich der Hebel 8 dreht, durch die Einwirkung des Excenters 19 nach oben geschoben, so wird der ganze, den Fallenhebel 6 mit der Falle verbindende Zugapparat gehoben und die Schlagfalle 11 bleibt liegen, gleichviel ob die Kastenzunge geöffnet wurde oder nicht. Diese Stellung ist in Fig 57, 2 veranschaulicht und dabei angenommen, dass die Kastenzunge links gehoben und rechts liegen gelassen sei, trotzdem liegen beide Fallen 11 in beiden Sektoren 24.

Hierbei steht das Excenter am hohen Punkt und der Hebel 8 am höchsten, der Hebel 10 dagegen entweder hoch oder tief; geht das Excenter tief, so wird jener Fallenhebel, dessen Bolzen im Schlitz der Stange 10 oben anliegt, was nur stattfindet, wenn ein Schützen in das Fach getreten ist, gesenkt bezw. die Falle gehoben, sodass, wenn auf der rechten Seite beispielsweise ein Schützen im Fach ist, auf der linken Seite kein Schlag erfolgt.

Für die Zugwirkung auf die Fallen ist es ganz gleich, welche der zwei Bewegungen, die in dem Fallenzug sich vereinigen, zuerst beendet ist, oder ob beide gleichzeitig erfolgen. Es wird dadurch jeder Zeitverlust vermieden, was für die Sicherheit des Schlageinsatzes bei hoher Tourenzahl des Stuhles von besonderer Wichtigkeit ist.

Paul Schönherr in Chemnitz hat eine Schützenschlagvorrichtung mit neuem Mechanismus zum Ausheben der Schlagfallen ersonnen, welche sich durch größere Schonung der Schlagsektoren und Schlagfallen, sowie erhöhte Sicherheit in der Wirkungsweise der letzteren auszeichnet. Es ist ein Buckskinstuhl mit Unterschlag vorausgesetzt, bei welchem die Schützenstellung im Schützenkasten die Schlagvorrichtung auf der andern Webstuhlseite, durch Haken p_1 p beeinflusst, die auf die Schlagfalle wirken. Um eine sichere Einstellung der Schlagfallen und möglichst geringe Abnutzung der Schlagsektoren und Schlagfallen zu erzielen, erfolgt das Abheben der Schlagfallen bezw. Einlegen nur in der Ruhestellung der Schlaghebel. Zu diesem Zwecke steht der Zugapparat mit der Schlagfalle nicht in fester Verbindung, sondern der Fanghaken p_3 legt sich in der Ruhestellung des Schlaghebels h_1 an eine Nase der Schlagfalle und hebt bezw. senkt die durch die Schützenstellung bethätigte Falle.

Um ein gesichertes Erfassen der Schlagfallen zu erzielen, gab man den Haken verschiedene Formen, von denen die aus Fig. 58, 1 ersichtliche besonders zweckmäßig erscheint.

Die Rheinische Webstuhlfabrik, Aktiengesellschaft in Dülken (Rheinland) hat gleichfalls eine Schützenschlagvorrichtung (Fig. 58, 2) mit selbstthätiger Auslösung der Schlagfallen konstruiert, deren Schlagfallen 12, zur Entlastung des die Auslösung einleitenden Schützens, beim Rückgang der Schlaghebel 11 durch Hinaufgleiten auf einen von der Zugstange 16 der Fühlerwelle 15 unmittelbar beeinflussten Hebel 21 selbstthätig ausgelöst werden.

Die im Prinzipe von den bei Buckskinstühlen gebräuchlichen nur wenig abweichende Schützenschlagvorrichtung wirkt derartig, dass die

durch den Schützen hervorgerufene Bewegung der Fühlerwelle den Hebel 17, die Zugstange 16 und den an der Gestellwand gelegenen Hebel 21 bewegt, auf welchem die Schlagfalle liegt. Wird die rechte Schlagfalle 12 mit dem Schlagsektor 10 in Eingriff gebracht, so wird der Schützen von rechts nach links geschlagen und der Hebel 21 rechts aus der punktierten Stellung in die ausgezogene Lage gebracht.

Der Schützen hat nur den Widerstand der Kastenklappenfeder zu überwinden. Ist der Schlagarm und mit ihm der Schlaghebel 11, in die ursprüngliche Lage zurückgekehrt, so gleitet die an letzterem angebrachte Schlagfalle 12 auf der schiefen Ebene des Hebels 21 hinauf und gelangt außer Eingriff mit dem Sektor 10. Sobald der Schützen die rechte Seite verlassen hat, lässt der Hebel 21 der linken Seite die Schlagfalle 12 sinken, welche, nachdem der Sektor zu neuem Schlage ausgeholt hat, mit diesem in Eingriff kommt und den Schützen wieder nach rechts schleudert.

Die Schlagfallen werden somit beim Rückgang der Schlaghebel durch Hinaufgleiten auf eine vom Schützen beeinflusste schiefe Ebene selbstthätig ausgelöst, wodurch nicht nur die Konstruktion wesentlich vereinfacht, sondern auch eine Entlastung des Schützens gesichert ist.

Die patentierte Schützenschlagvorrichtung von Franz Louis Wächter in Dülken hat einen ähnlichen Zweck: eine verbesserte Konstruktion der Verbindungen zwischen Schlagfalle und

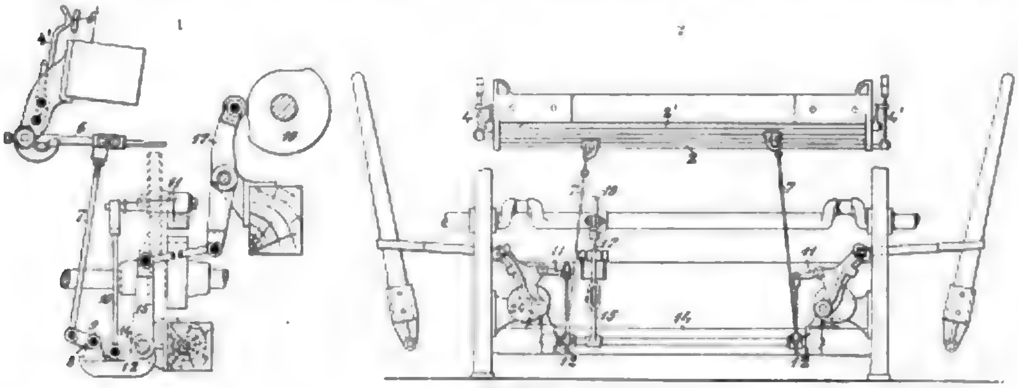


Fig. 57.

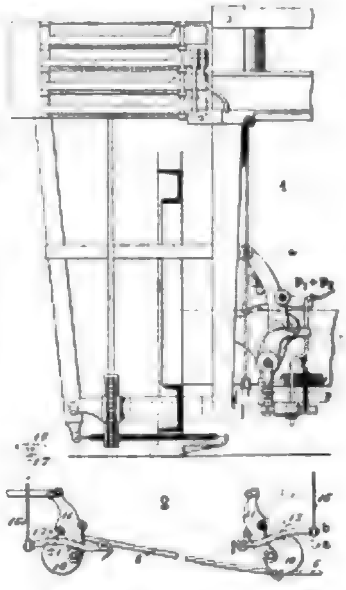


Fig. 58.

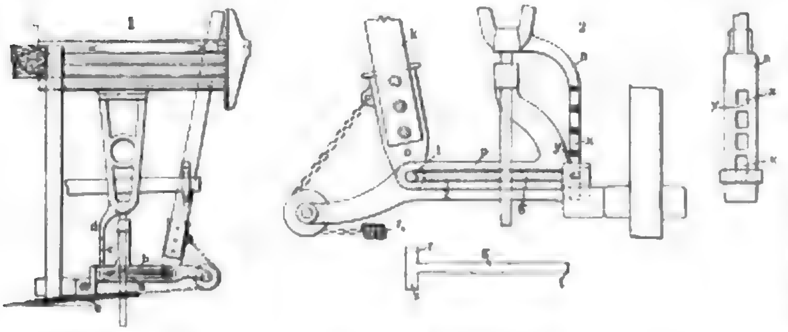


Fig 59.

Fig. 57—59. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Schützenklappe soll die Einstellung der ersteren in zuverlässiger Weise sichern. Hierzu dient die Einschaltung von Platinen, die von den Kastenklappen aus eingestellt und von der Hauptwelle angetrieben werden.

Eine andere wertvolle Neuerung ist die Sicherheitsvorrichtung zur Verhütung eines Bruches am Schlagzeuge, der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Actien-Gesellschaft in Chemnitz.

Sind bei Buckskinstühlen mehrere Schützenkasten vorhanden, die abwechselnd in die Ladenbahn eingestellt werden, so kann es vorkommen, dass die Schützenkasten nicht genau in die Höhe der Ladenbahn gelangen, oder, wenn sich dem Abschießen des Schützens irgend ein anderer unüberwindlicher Widerstand entgegenstellt, der Bruch irgend einer der Teile eintritt. Um dies zu vermeiden wird der Schlaghebel nicht an einem festen Punkte der Gestellwand gelagert, sondern ruht in einem Schlitze, und der Drehbolzen wird durch die Kraft einer Feder an die Außenkante des Schlitzes gedrängt. Stellt sich dem Schützen ein Hindernis entgegen, so bewegt sich der Drehbolzen einwärts, indem die Kraft der Feder überwunden wird.

Die neue Konstruktion betrifft die Festhaltung des Schlaghebeldrehzapfens anstatt durch eine Feder, durch Verriegelung während des Schützenschlages. Die Verriegelung ist jedoch von der Stellung der Wechsellade abhängig und findet also nur bei richtiger Kasteneinstellung statt; dagegen wird bei unrichtiger Kastenstellung ein Verschieben des Drehzapfens gestattet, so dass der obere Teil des Schlaghebels und der Schützentreiber außer Thätigkeit gesetzt werden.

Im wesentlichen befindet sich die ganze Neuerung der Konstruktion an den in Fig. 59, 1 u. 2 wiedergegebenen Teilen.

Der Schlaghebel k hat seinen Drehungspunkt auf dem Doppelbolzen l, welcher in dem Schlitze z gelagert ist. Wird der Schlaghebel k durch den Schlagmechanismus nach einwarts bewegt, so dreht er sich um den Zapfen l und erteilt dem Picker eine entsprechend beschleunigte Bewegung. Der Schlagarm steckt in einem gusseisernen Schuh, dessen untere Gabel durch den Bolzen l mit dem Schieber g verbunden ist. Der Schieber g liegt waagerecht im Schlitz des Stelleisens p, dessen Ende t sich gegen den der die Schützenkastenstange l tragenden Schieber u legt. Wird der Schlaghebel k stuhleinwarts so bewegt, dass er den Schützen aus dem Schützenkasten treibt, so legt sich der Arm gegen den Schieber n und verhindert dadurch die Verschiebung des Drehzapfens l. Der Schieber n ist mit der Wechsellade in Verbindung und macht die auf- und abgehende Bewegung beim Schützenwechsel mit. Er enthält Schlitzlöcher x und Stege y, die Stegteilung entspricht der Kastenhöhe. Sobald sich die Schützenkasten in richtiger Stellung befinden, d. h. genau in die Ladenbahn eingestellt sind, legt sich einer der Stege y so vor den Arm, dass kein Verschieben desselben möglich ist, und so der Drehzapfen l des Schlaghebels festgehalten wird. Hat der Schützenkasten beim Abschlagen des Schützens aus irgend einem Grunde seine richtige Stellung nicht erreicht, so darf der Treiber seine Bewegung stuhleinwärts nicht ausführen, weshalb der Drehpunkt l im Schlitze z des Stelleisens p verschiebbar sein muss. Dieser Verschiebung steht kein Hindernis entgegen, weil bei unrichtiger Kastenstellung auch die Stege y dem Ende t nicht gegenüberstehen, sondern einer der Öffnungen x, durch welche der Arm mit dem Ende t eintreten kann, sodass ein Bruch am Schlagzeug vermieden wird. Die Feder z_1 zieht den Schlaghebel, sobald die Hebel des Schlagzeuges zurückgehen, in seine frühere Lage zurück.

Es würde zu weit führen alle Verbesserungen, welche in den letzten Jahren an Buckskinwebstühlen vorgenommen wurden, anzugeben; es soll daher gewissermaßen summarisch an der Hand eines konkreten Beispieles auf die neuen Konstruktionen verwiesen werden.

Der in Fig. 56 dargestellte Jacquardwebstuhl für Möbelstoffe der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz mag hierbei als Grundlage dienen.

Was das Ablassen und Spannen der Kette, sowie das Aufwickeln der Ware anbetrifft, so werden wie bisher großtenteils sogen. Muldenbremsen benutzt mit Stahlbändern, die ein mit Kupfernieten befestigtes Filzauflagfutter haben. Auch findet man vielfach Muldenbremsen mit mehreren nebeneinanderliegenden Seilen, deren Endpunkte mit einem einfachen Gewichtshebel in derselben Weise wie bei englischen Webstühlen verbunden sind. Wenn mehrere Kettenbäume notig sind — Mobeljacquardwebstühle werden oftmals mit 2 : 4 Baumen ausgestattet — liegt der mit einer Stahlbandbremse versehene Hauptkettenbaum meist in einer Mulde, die übrigen Bäume liegen in Gabellagern und erhalten Seilbremsen, die aber auch für alle Bäume in Anwendung kommen können. Auch positive Garnbaumregulatoren kommen und zwar meist in Kombination mit einem negativen Warenbaumschneckenregulator vor. Es empfiehlt sich, die positiven Kettenbaumregulatoren nur in bestimmten Fallen zu verwenden, namentlich wenn es sich um mittelfeine Ware handelt. Feine Ware, welche gewalkt wird, ist besser auf Buckskinstühlen herzustellen, deren Kettenbaum mit einer Muldenbremse versehen ist, da letztere dem Abziehen der Kette einen passiven Widerstand entgegensetzt. Da es sich im vorliegenden Fall, um Herstellung von Möbelstoffen handelt, ist eine Bremsung des Kettenbaumes und eine positive Warenaufwicklung am vorteilhaftesten.

Der Webstuhl ist mit einem hohen, gefälligen Jacquardgerüst versehen, welchem eine eiserne Hoch- und Tiefjacquardmaschine aufgesetzt ist. Dieselbe erhält ihren Antrieb von einer auf der Haupt-

Digitized by Google

welle sitzenden Kurbel, welche direkt mittels einer kurzen Schubstange einen gleicharmigen Hebel bewegt; in diesem sind zwei Zugstangen verbolzt, welche oben mit dem doppelarmigen, den Messerkasten und Platinenboden bewegenden Hebel verbunden werden. Ein Excenter der Hauptwelle setzt einen Hebel in Bewegung, der mittels Zugstange und Winkelhebel in Verbindung mit den Cylindern steht. Da auf solchen Webstühlen häufig eine grofse Anzahl von Karten vorkommen, ist ein Kartenlauf für lange Karten und Vor- und Rückwärtslauf eingerichtet. Nach dem Verlassen des Cylinders geht die Karte über eine Rollenbahn, fällt von dieser auf eine Rutsche und wird über Leitrollen neuerdings dem Cylinder zugeführt.

Die Kurbelladenbewegung wird ohne zwischenliegenden Ladenwinkel bewirkt, was den Vorteil einer geringeren Reibung bietet und einen entsprechenden Stillstand herbeiführt. Der Schützenschlag erfolgt durch Excenter, die auf Konusrollen ohne Winkelübersetzung wirken. Der Webstuhl ist mit der oben beschriebenen Patentschlagfallensteuerung versehen, bei welcher die Verbindung des Fallenzuges mit einer vom Schützen und den Schwingungen der Lade unabhängigen Bewegung gewählt ist. Der Schlagarm zeigt eine Sicherheitsvorrichtung gegen Bruch.

Der Antrieb erfolgt durch Kegelräder, die von einer parallel zur Längsrichtung des Stuhles an der Aufsenseite der einen Gestellwand laufenden Vorgelegewelle bethätigt werden. Die Antriebsriemenscheibe sitzt lose auf dieser Welle und wird mit ihr durch einen Friktionskonus fest verbunden, der von dem Arbeiterstand aus durch eine Antriebsstange und entsprechende Verbindungsstücke in die ausgedrehte Riemenscheibe gepresst werden kann. Die Kegelräder sind 1 : 3 übersetzt; durch Wechseln der Räder kann man verschiedene Geschwindigkeiten erzielen, zu welchem Behufe sich die Antriebsscheibe gleichfalls verändern lässt.

Der Webstuhl ist besonders zur Herstellung aller Arten bunter Möbelstoffe mit mehrfarbigem Schuss und Jacquardmusterung, wie auch gleichartiger Decken geeignet. Den Schützenwechsel bewirkt ein Knowles-Getriebe für siebenfachen Schützenwechsel. Der Mechanismus funktioniert ebenso sicher wie die Hoch- und Tieffachjacquardmaschine, die trotz des feinen Kartenstiches bei entsprechendem Garnmaterial eine Arbeitsgeschwindigkeit von 95 Schuss zulässt. Bei mit Schaftmaschinen arbeitenden Stühlen für Umschlagtücher sind meist Kartensparapparate angeordnet. Die Schaftmaschinen werden für eine Maximalzahl von 43 Schäften gebaut.

(Fortsetzung folgt.)

Musterbildung durch verstellbare Rietblätter.

(Mit Abbildungen, Fig. 60—63.)

Nachdruck verboten.

Bei halbwollenen und wollenen Damenkleiderstoffen und Seidengeweben kann man durch verschiedenartige verstellbare oder besonders eingerichtete Rietblätter hübsche Mustereffekte erzielen. Selbstverständlich ist auch eine Kombination der Sondereinrichtungen nicht ausgeschlossen, und kann man solche eigenartige Rietblätter in Dreher- oder Lappetstühlen u. drgl. ebenfalls anbringen.

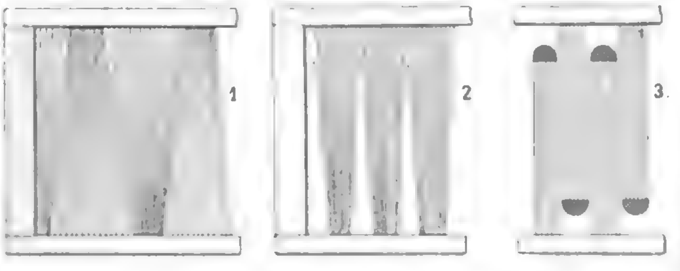


Fig. 60. Z. A.: Musterbildung durch verstellbare Rietblätter.

Auch für Ketten- oder schusstreifige Ware sind solche Riete verwendet worden.

Das in Fig. 60, 1 gezeigte einfache Doppelfächerriet zur Herstellung von sogen. Ondulé-Geweben, wurde schon mehrfach in dieser Zeitschrift erwähnt; solche Blätter werden durch irgend einen einfachen Mechanismus in einer Führung im Ladenklotz allmählich auf und ab bewegt, sodass die das Riet passierenden Kettenfäden in der Breitenrichtung auseinandergehen oder auf eine kleinere Breite zusammenschrumpfen. Da die Bewegung meist mittels einer Sperradvorrichtung, d. h. allmählich erfolgt, wird das Ab- und Zunehmen der Breite des Kettenstreifens sich als Kurve bezw. Wellenlinie darstellen.

Man kann für die einzelnen Streifen verschiedenfarbige Kettenfäden wählen und so gewellte Längsstreifen herstellen, ferner noch auf einem Wechselstuhl verschiedenfarbige Schüsse eintragen, was alsdann karrierte Gewebe von eigenartigem Aussehen ergiebt. Solche Blätter werden auch auf Dreher- und Lappetstühlen angeordnet, sodass man z. B. Längsstreifen mit Dreher- oder Nadelstickrand erhält.

Die Höhe des Rietblattes muss derartig gewählt werden, dass bei gröfster Hebung und Senkung die übrig bleibende Sprunghöhe des Rietblattes noch immer der Fachhöhe entspricht und die Kette nicht den oberen Rand des Blattes streift. Die Form der Rietblätter ist ganz beliebig; man braucht nicht immer nur schräg stehende Riete zu wählen, sondern kann auch solche mit geraden Rieten abwechseln lassen. Die Variation der einzelnen Abteilungen ist vom Musterbild abhängig. Auch die Schussdichte und die Art der Bewegung des Rietblattes sind von Einfluss auf das Musterbild. Bei grofser Schussdichte, d. h. wenn viele Schussfäden auf einen geringen Raum zu liegen kommen und sich das Blatt mit grofser Geschwindigkeit bewegt, wird die Wellenlänge kürzer als im umgekehrten Falle.

Ein eigenartiger Mustereffekt wird mit Rietblättern von der in Fig. 60, 2 wiedergegebenen Form erzielt, welche sich hauptsächlich für Handweberei eignen. Dieselben sind nur einseitig in Fächerform gearbeitet, wobei das letzte Riet immer offen ist.

Für Drehergewebe, aber auch für auf Handstühlen erzeugte Posamentiergewebe lässt sich trefflich das Rietblatt verwenden, welches in Fig. 60, 3 ersichtlich ist. Man kann mit Hilfe desselben leicht eine Fadenverschlingung ausführen. Hierzu müssen die betreffenden Kettenfaden unter den Schäften geleitet und die Litzenaugen, in welche die zu verschlingenden Fäden eingezogen sind, entsprechend ausgestattet sein.

Die Vorrichtung von Giuseppe Patrone in Turin wurde bereits in dieser Zeitschrift besprochen.

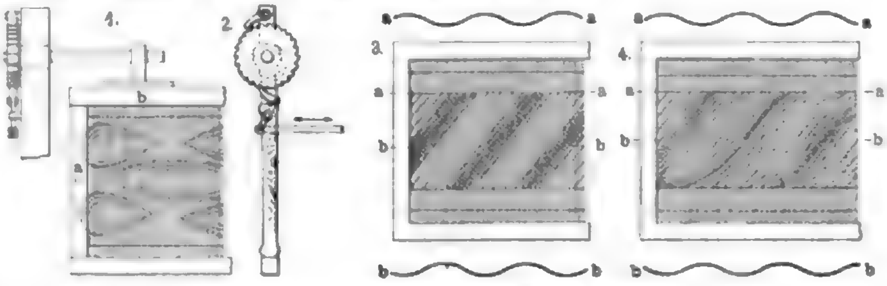


Fig. 61. Z. A.: Musterbildung durch verstellbare Rietblätter.

Zur Herstellung von Moirierungen in Geweben verwendete man bisher Webeblätter, deren einzelne Rietstäbe teils gerade, teils windschief stehen, und zwar sind die Stäbe so angeordnet, dass sie im Querschnitt nach den beiden am äufseren Rahmen des Gewebeblattes befestigten Enden in Schlangenlinien stehen. Zur Herstellung der moiréartigen Schattierungen werden die Schussfäden zum Anschlag gegen das Webeblatt gebracht, wobei diesem gleichzeitig eine Verstellung in der Höhenrichtung gegeben wird. Die am meisten vorstehenden Teile des Webeblattes werden natürlich einen festen Anschlag des Schussfadens an der schon fertigen Ware hervorrufen, während die vertieften Teile des Webeblattes eine losere Anlage des betr. Fadenstückes bewirken. Beim Heben und Senken verliert sich allmählich die schlangenartige Formung des Schussfadens und kommt erst nach und nach wieder zum Vorschein. Eine solche Vorrichtung ist daher nur zu verwenden, wenn es sich um die Erzeugung von Figuren handelt, die sich im moiréartigen Gewebe streifenartig aneinander reihen.

Gustav Beckers in Krefeld hat ein Webeblatt mit reliefartig gestalteter Vorderfläche angewendet, mit welchem er moiréartige Schattierungen in beliebiger Anordnung erzeugen kann. Fig. 61, 1 zeigt ein solches neues Webeblatt in der Ansicht und im Schnitt. a ist das Webeblatt, b die einzelnen Rietstäbe. Das Heben und Senken kann verschiedenartig bewirkt werden, z. B. durch eine über dem Webeblatte angeordnete Excenterwelle, welche, sich drehend, das an ihr hängende Webeblatt auf- und niederbewegt und in dieser Lage festhält. Der Antrieb der Excenterwelle kann mittels eines mit derselben verbundenen Klinkenrades geschehen, das durch einen Klinkenhebel mit Klinke bewegt wird.

Bei dieser Anordnung haben sich in der Praxis einzelne Übelstände gezeigt, und es erwies sich als für die Gleichmäfsigkeit der Ware notwendig, dass die Schusslänge der aufeinanderfolgenden Schüsse stets eine gleiche oder nahezu gleiche bleibe, damit nicht ein nachheriges Verändern der Lage durch Spannen des Schusses stattfinden kann.

Ferner dürfen die Wellenlinien oder vorspringenden und einspringenden Kanten der Rietvorderfläche in den verschiedenen Höhen nicht sprungweise wechseln, sondern es muss nach und nach eine Verschiebung eintreten. Es ist demnach für ein gleichmäfsiges Gewebe notwendig, die Schussfadenlänge jedes Schusses gleich zu wählen und nur die Starkpresspunkte und Schwachpresspunkte für den Rietanschlag gegen das Gewebe sich längsseitig bewegen zu lassen. Die Form des Rietes kann man sodann beliebig wählen.

Die Fig. 61, 3 u. 4 zeigen zwei Ausführungsformen solcher Webeblätter, zugleich für die verschiedenen Höhenstellungen des Rietes den Verlauf der Anschlagstellungen und damit den Verlauf der betr. Schussfäden. Die Anlage des Rietes an das Gewebe, bezw. das Festpressen des betr. soeben gewebten Schussfadens erfolgt in einer schlangenförmigen Linie; durch die Hebung und Senkung des Webeblattes werden die Anpresspunkte verändert und Moiré-Effekt herbeigeführt.

Ein anderes Rietblatt zeigt Fig. 61, 3. Die Presstellen bewegen

Digitized by Google

sich schlangenartig fort, woraus eine entsprechende Schussfadenlage resultiert. Webstühle mit solchen Blättern können mit normaler Geschwindigkeit laufen, wenn die Fluchtlinie der Spule stets dieselbe bleibt und durch das Heben und Senken nicht geändert wird, weil die Höhenpunkte des Rietes in jeder Stellung dieselbe Lage der Verbindungslinie zeigen.

Es lassen sich auch mittels des Webeblattes selbst Muster in der Ware herstellen, doch sind die auf solche Weise erzielten Effekte selten schön und meist nicht ganz gleichmäfsig.

Man kann beispielsweise ein Webeblatt A, Fig. 62, benutzen, dessen einzelne elastische Rietstäbe unten in einem Rahmen eingelötet sind, oben aber freistehen. Mit diesen freien Enden liegen sie auf einer dahinter befindlichen Musterwalze B, welche ein bestimmtes Muster eingraviert erhält und so hoch gestellt ist, dass die Kettenfäden in der höchsten Lage sie nicht streifen oder reiben. Mit der Walze ist ein Schneckenrad s verbunden; die dasselbe treibende Schnecke ist auf einer Welle s befestigt, anderen Ende ein Sperrrad K mit Klinkenhebel H und Klinke drehend wirkt. Der Antrieb ist auf ein

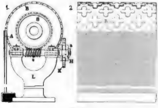


Fig. 62.

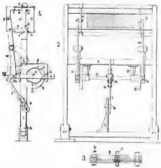


Fig. 63.

Fig. 62 u. 63. Z. A.: Musterbildung durch verstellbare Rietblätter.

mit dem unteren Blattrahmen fest verbundenes Lagergestell L montiert. Die regulierbare Umdrehungsgeschwindigkeit der Walze bestimmt die Form der Figuren bezw. Muster. Derartige Effekte lassen sich nur in Seide oder in ganz feinen Baumwollgeweben mit Leinwandbindung ausführen. Es treten in solchen Fällen alle Unregelmäfsigkeiten im Riet sofort auf. Durch eine einfache Verschiebung des Rietblattes entsteht eine mehr oder minder starke Lücke, in welcher der eingetragene Schussfaden mehr hervortritt und einen entsprechenden Effekt herbeiführt, der sich je nach der Stellung des Beschauers stärker oder schwächer markiert.

Zelia Destriez und Berthe Lacroix in Paris haben eine Lade mit während des Webens verstellbaren Rietstäben ersonnen. Die Einrichtung dient zur Herstellung beliebig veränderlicher Gewebebreiten. Die Kettendichte wird allmählich gröfser und hierauf wieder kleiner. Die Vorrichtung lässt sich zur Herstellung von regulärer Ware, Miederschützer etc., anwenden; sie verändert beliebig die Räume zwischen den Rietstäben, sodass die Fäden einund derselben Kette während des Webens mehr oder weniger voneinander entfernt und einander genähert werden können. Fig. 63, 1 zeigt einen Teil des Webstuhls in Seitenansicht mit einer solchen Vorrichtung zum selbstthätigen Verstellen der Rietstäbe während des Webens, Fig. 63, 2, eine Vorderansicht.

Die Vorrichtung besteht aus gegen das eine Ende keilförmig verjüngten Stäben a, Fig. 63, 3. Die Enden derselben sind zu Augen e ausgebildet, die auf Stangen b leicht verschiebbar angebracht werden. Diese Stangen b sind zu beiden Seiten des Kammes zwischen Rahmen c angeordnet. Die Enden der beweglichen Kammzähne f tragen Ösen, mittels welcher sie quer zu den Rahmenstützen d des Kammes auf entsprechenden Drähten g aufgehängt sind. Die Stäbe a sind zwischen den oberen und unteren Teilen der Kammzähne angeordnet, was die Rietstäbe in entsprechender Entfernung voneinander hält.

Die Rahmenteile e mit den Längsstangen b und somit die auf letzteren angeordneten keilförmigen Stäbe a können nach der einen oder anderen Richtung gegen das feststehende Blatt verschoben und dadurch die beweglichen Rietstäbe voneinander entfernt bezw. einander genähert werden. Die Weite des Rietblattes zwischen den Rietstäben lässt sich durch entsprechende Bemessung jedes Keilstabes a genau regeln.

Eine gegenseitige Annäherung der Rietstäbe erfolgt selbstthätig: dazu sind sie derart zwischen den Windungen von Spiralfedern r angeordnet, dass sie sich beim Verschieben der Stäbe a entgegen der Richtung, nach welcher sie sich verjüngern, unabhängig von dem seitlichen Drucke der Kettenfäden einander nähern. Die Bewegungsvorrichtung der Stäbe a für das Verstellen der Rietstäbe f, ist an einem Gestelle der Lade angeordnet. Beim Schwingen der letzteren um ihren Drehzapfen h werden die Stäbe a in der einen oder andern Richtung verschoben. An der Quertraverse der Lade ist in der Mitte ein Stelleisen l mit einem Bolzen k befestigt, welch letzterer in den Schlitz des Klinkenhebels i eingreift, der, auf diese Weise bewegt, die Klinke m bethätigt.

Hierdurch wird das Schaltrad n intermittierend angetrieben, welches fest auf der Achse o sitzt, die in Konsolen p der Traverse gelagert ist. Die Welle o trägt an ihren Enden Scheiben q mit Nuten s in Herz oder sonst beliebiger Form. In diese Nuten greifen Zapfen von je einer Schiene v, die bei der Drehung der Scheiben in Führungen x der Traverse t hin- und hergleiten können. Mit den Schienen v sind etwa um ihre Mitte drehbare Schwingen w verbunden, deren anderes Ende sich gelenkig an die Zapfen y der Rahmen c anschliefst. Sobald die Lade nach vorn schwingt, wird die am Bolzen k geführte Stange i derart verschoben, dass die Klinke m um einen Zahn über das Schaltrad gleitet. Wird die Lade nach rückwärts gedreht, so schaltet die Klinke; das Schaltrad n wird um einen Zahn gedreht und dadurch auch das Nutexcenter. Diese Schaltung bewirkt, dass die in x geführten Schienen v, durch die Zapfen u in den Nuten s der Scheiben q beeinflusst, verschoben, die Schwingen w gedreht und demzufolge auch die Rahmen c mit den Stäben a verschoben werden.

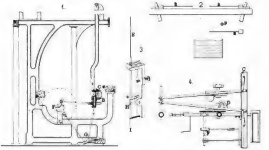


Fig 64. Z. A.: Der neue Nadelwebstuhl von der British Automatic Loom Company in London.

Bei jeder Schwingung der Lade d erfolgt die Verschiebung der Rahmen c mit den Stäben a, wodurch je nach Stellung der Nuten s die Rietstäbe voneinander entfernt oder einander genähert werden.

Nach jeder halben Umdrehung der Scheiben g haben die Rahmen einen ganzen Weg in der einen Richtung beendet; eine ganze Umdrehung der Scheiben g entspricht demnach einem Hin- und Hergange der Rahmen c. bezw. einem Öffnen und Nähern der Rietstäbe.

Die Bewegung der Rahmen c lässt sich durch entsprechende Formung der Nuten s verändern.

Der neue Nadelwebstuhl

der British Automatic Loom Company, Great St. Helens London, E. C.

(Mit Abbildungen, Fig. 64 u. 65.)

Nachdruck verboten

In verschiedenen Zeitschriften wird die Aufmerksamkeit der Fachleute auf einen neuen Webstuhl gelenkt, der berufen sein soll, in gewissen Zweigen der Textilindustrie eine Revolution herbeizuführen. Es handelt sich um einen Bandwebstuhl, auf dem jedoch auch andere Gewebe hergestellt werden können und bei dem, statt der Webschützen, Nadeln zum Eintragen des Schusses verwendet werden sollen.

Der Schütze kommt also in Wegfall, und der Schussfaden wird allein ins Fach gezogen. Die Idee ist nicht neu. Schon Dornau hat eine ganz ähnliche positive Bewegung benutzt. Er liefs den Schussfaden von einer feststehenden Spule ablaufen und durch die Bohrung eines Stäbchens p (Fig. 64, 2) gehen, welches so hoch liegt, dass es von dem vorderen Ende der nach einwärts sich bewegenden Schussnadel a mitgenommen wird. In der Mitte angelangt weicht a wieder zurück: der Schussfaden wird von einer von der Gegenseite eingeführten Hakennadel b erfasst und bis ans Ende des Faches geführt. Schlägt nun

Digitized by Google

die Lade heran, so werden zwei Schüsse auf einmal an den Warenrand herangebracht, weshalb diese Vorrichtung nur dann verwendet werden kann, wenn eine solche doppelte Eintragung zulässig ist. Dasselbe lässt sich von dem neuen Nadelwebstuhl sagen, dessen wichtigste Teile die Fig. 64, 3 u. 65 ersichtlich machen. Der Schussfaden, bezw. die Schussfaden sind auf Spulen aufgerollt und auf Stifte gesteckt, die am Boden befestigt sind. Zur Erzielung einer richtigen Schussfadenspannung lässt man den Schussfaden durch eine Reihe mittels Federn gespannter Ösen laufen, ähnlich wie in französischen Seidenwebschützen. Über einen Leitstab gelangen die Schussfaden in die Ebene der Kette, werden zu beiden Seiten derselben parallel mit derselben nach vorn geführt und in die Eintragnadeln K eingefädelt. Sobald die Lade stuhleinwärts schwingt, wird die linke Nadel K in leichtem Bogen in das Fach eingetragen (Fig. 64, 3), wodurch der linke Schussfaden die aus Fig. 65, 2 ersichtliche Lage erhält.

Außer diesen Eintragnadeln befindet sich auf jeder Seite des Gewebes je eine vertikal stehende Nadel E, welche federnd in einem Gestelleisen H gelagert ist. Dieses Lager bildet einen Support, der durch ein Excenter F an der Hauptwelle (Fig. 64, 1) eine Excenterstange, den Hebel G und eine Zugstange auf- und abbewegt wird. Die scharf zugespitzten Nadeln E bewegen sich demnach vertikal und halten die bindenden Ränder des Schusses, bis die Bewegung der Kette vollständig ist. Diese Nadeln sind eigentlich die einzige Neuheit und das Hauptsächlichste der Erfindung, da durch ihren Gebrauch die Schwierigkeiten des Erhaltens einer Sahlleiste, ähnlich der beim Gebrauch des Webschützens gebildeten, überwunden werden.

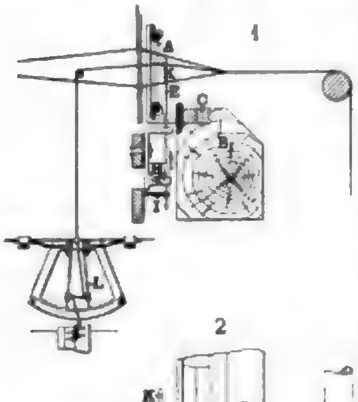


Fig. 65. Z. A.: Der neue Nadelwebstuhl von der British Automatic Loom Company, London.

Die Nadeln E müssen während des Ladenanschlages bis nach Eintragung des Schusses unterhalb des Schussfadens liegen, und erst nachdem die Nadel k vollständig durchs Fach gegangen ist, werden die Leistennadeln so gehoben, dass die rechte in das durch Eintragnadel, Schussfaden und Kettenleiste gebildete Dreieck eintritt. Geht die Eintragnadel zurück, so legt sich der Schussfaden um die Leistennadel E, welche denselben bis zum vollzogenen Anschlag des Schusses an den Warenrand hält. Nun wiederholt sich der Vorgang auf der entgegengesetzten Seite.

Auch bei dieser Vorrichtung wird ein Doppelfaden in das Fach eingetragen, sodass sie nur da verwendbar ist, wo doppelte Eintragung gewünscht wird.

Die Bewegung der auf zwei Supporten C angeordneten Eintragnadeln K wird durch Nutexcenter D bewirkt, in welche die Rollen von Hebeln eingreifen (Fig. 64, 4), deren beide Enden durch Bänder mit je einem der Supporte verbunden sind.

Infolge Fortfallens des Spulenwechsels kann mit diesem Nadelwebstuhl auch Zeit erspart werden. Er braucht, selbst wenn eine Anzahl Stücke von verschiedener Breite gewebt werden, nur eine einzige Lade. Es ist nur notwendig die Eintragnadeln anders aufzuschrauben, bezw. durch längere oder kürzere zu ersetzen und die Nutexcenter auszuwechseln.

Auch soll sich die Kette leichter beaufsichtigen lassen und der Gang des Stuhles schneller als bei älteren Bandstuhlen sein. Zweifellos ist der Wegfall der heiklen Schiffchen und Schiffchenführung sowie anderer Teile gewöhnlicher Bandstühle, welche eine stete Quelle von Betriebsstörungen sind, ein schätzenswerter Vorteil.

Für gewisse Gewebe, z. B. leinwandartige, crêpe- und gazeartige Fabrikate, sowie schussfarbige Artikel, ist die neue Vorrichtung nicht verwendbar.

Die positive Schussbewegung von Dornau hatte gegenüber der neuen den Vorteil, dass man durch Anordnung mehrerer Stabchen p, mit mehreren verschiedenfarbigen Schüssen, die in vertikaler Richtung beweglich gemacht wurden, schottische und schusstreifige Ware herstellen konnte.

Differentialgetriebe

an Spindelbänken der Baumwollspinnerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 66—68.)

Nachdruck verboten

Bei den Vorspinnmaschinen der Baumwollspinnerei, welche unter dem Namen Spindelbänke oder Flyer bekannt sind, muss sich die Spulenbewegung im Verhältnis zur Zunahme des Spulendurchmessers ändern, mithin aus einer unveränderlichen und einer im bestimmten Maße veränderlichen Bewegung zusammensetzen, was man durch sogen. Differentialgetriebe erreicht.

Houldsworth verwendete schon im Jahre 1824 ein solches von einfacher Form, welches zuverlässig funktionierte, jedoch den Nachteil besaß, dass die eigentlichen Differentialräder in zur Hauptwelle entgegengesetzter Richtung liefen, sodass die entgegengesetzte Umdrehungszahl zwischen der Büchse des Differentialrades und der Hauptwelle nahezu gleich der doppelten der Umdrehungszahl der Hauptwelle wurde, was eine rasche Abnutzung der Räder zur Folge hat. Trotzdessen wurden diese Differentialgetriebe Jahrzehnte lang unverändert benutzt und haben erst in neuester Zeit wichtige Umbildungen erfahren. So haben Curtis und Rhodes die Differentialgetriebe wesentlich verbessert, indem sie für das Anlaufen, d. i. wenn die Spulen leer sind, in dem Differentialräderwerk überhaupt keine Relativbewegungen zulassen, sondern nur die für jede folgende Luntenschicht nötigen Zusatzbewegungen in dem Räderwerk hervorrufen. Diese Konstruktion drückt die gegenseitigen Bewegungen in dem Umlaufräderwerk auf ein möglichst geringes Maß herab, und gestattet die Verwendung von ruhig laufenden Stirnrädern an Stelle der Kegelräder mit geräuschvollem Gange.

Die allgemeine Einführung der voreilenden Spule, d. h. einer solchen, welche größere Geschwindigkeit erhält als der Flügel, und die höheren Tourenzahlen, welche behufs Erzielung einer größeren Leistung benutzt werden, stellen größere Anforderungen an die Spindelbänke als bei voreilenden Flügeln, die früher durchweg angewendet wurden.

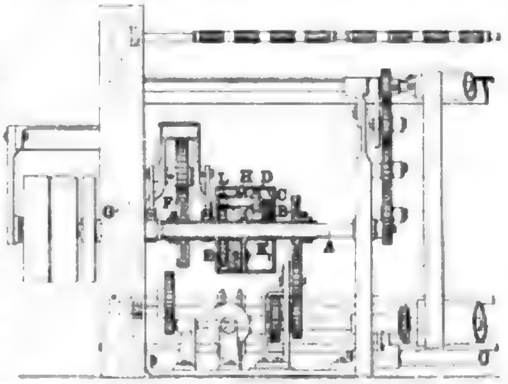


Fig. 66.

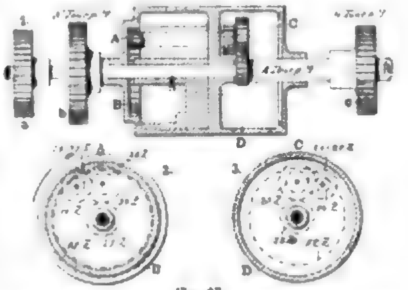


Fig. 67.

Fig. 66 u. 67. Z. A.: Differentialgetriebe an Spindelbänken der Baumwollspinnerei.

Platt Brothers & Co. in Oldham, welche ihre Spindelbänke fast ausschließlich mit dem Differentialgetriebe von Curtis und Rhodes versehen, hatten vorher zahlreiche Versuche mit dem Differentialgetriebe von Houldsworth angestellt; die Zahnräder des Houldsworthschen Getriebes wurden verstärkt, ein viertes Übertragungsrad eingeschaltet, kurzum alles angewendet, um die Abnutzung zu verringern und das Getriebe dauerhafter zu gestalten. Aber bei der Geschwindigkeit der voreilenden Spule der inneren Zahnräder ist es so schwierig, dieselben geschmiert zu halten, dass Platt Brothers & Co. schließlich zum Patent-Differentialgetriebe von Curtis und Rhodes übergingen, bei welchem die Umfangsgeschwindigkeit der Zahnräder reduziert ist und dieselben auch nach einer Richtung, nicht wie beim Differentialgetriebe von Houldsworth in entgegengesetzter laufen.

Die Räder sind beim Aufwinden des Vorgarnes auf die leere Spule stationär und erhalten bei Zunahme des Spulendurchmessers für jede folgende Luntenschicht durch die Verschiebung des Riemens auf den Konen kleine Zusatzbewegungen, wodurch die Umfangsgeschwindigkeit der Spule reduziert wird.

Das Getriebe arbeitet mit geringer Reibung und Abnutzung, sodass es jahrelang in Gebrauch stehen kann. Während man das Houldsworthsche Differentialgetriebe jede Woche wenigstens einmal öffnen, reinigen und schmieren muss, benötigt dasjenige von Curtis und Rhodes nur wöchentlich der Schmierung; Öffnen und Reinigen machen sich dagegen höchstens alle vier Wochen nötig.

Fig. 66 zeigt ein solches Differentialgetriebe im Querschnitt; darin bedeutet A die Hauptwelle, G das Antriebsrad für die Spindeln, F das Antriebsrad, welches durch ein im Knie K' angeordnetes Zahnrädergetriebe die Spulen antreibt. Es sitzt fest auf einer Büchse, die lose auf der Hauptwelle läuft, welche im vorliegenden Falle (bei voreilender Spule) eine Innenverzahnung besitzt.

Das von den Konen aus betriebene Zahnrad B sitzt gleichfalls auf einer lose auf der Hauptwelle laufenden Büchse, an deren anderem Ende sich ein Zahnrad K befindet, das in ein Rad C eingreift; mit letzterem ist ein kleineres Rad zusammengegossen, welches das Rad D, bezw. den kleinen, in die Innenverzahnung des Rades E eingreifenden Kolben L betreibt. Der Bolzen mit den Rädern L und D, sowie jener mit dem Doppelrad C ist in einer auf der Hauptwelle A befestigten Scheibe H gelagert, welche gleichzeitig als Schutzvorrichtung für das Zahnrädergetriebe dient. Die kinematischen Verhältnisse dieses Getriebes sind dieselben wie bei dem in Fig. 67 dargestellten Curtis-Rhodes Differential-Mechanismus, welchen die Firma John Hetherington & Sons in Manchester bei ihren Spindelbänken benutzt.

Digitized by Google

Die mit der Hauptwelle laufende, durch das Gegengewicht sorgfältig ausbalancierte Mittelscheibe C D sitzt fest auf der Hauptwelle und trägt Naben für die Bolzen der eingesetzten Zahnräder; das Zahnrad a treibt, wie Fig. 68 zeigt, die Spindeln an, das Zahnrad b die Spulen. Letzteres ist auf eine lose laufende Büchse gekeilt, welche im vorderen Teil zu einem Zahnrad A B mit Innenverzahnung ausgebildet ist. Auch das Konusrad c rechter Hand läuft lose auf der Welle und trägt innerhalb der Scheibe ein Zahnrad mit 23 Zähnen aufgekeilt, welches mit einem Zahnrad mit 35 Zähnen in Eingriff steht. Letzteres ist wieder als Doppelrad ausgebildet; das kleinere Rad hat 20 Zähne und arbeitet mit einem Rad, das gewöhnlich 23 Zähne hat, und an einem Bolzen festsitzt. Der am anderen Ende dieses Bolzens befindliche kleine 14 zähnige Kolben greift in das mit der Büchse des Spulenrades verbundene Innenzahnrad A B von 92 Zähnen ein. Wenn nun das Konusrad mit derselben Geschwindigkeit laufen würde als die Welle, so würde das Spulenrad dieselbe Anzahl von Umdrehungen machen wie Welle und Spindelrad; läuft dagegen das Konusrad schneller als die Welle, so verursacht das Zwischenrad, dass auch das Spulenrad schneller läuft.

Es sei A die Umdrehungszahl der Hauptwelle, n die des Konusrades, und n sei gröfser als A, so wird die Differenz der Geschwindigkeit von n und A, n — A sein und die Anzahl der Umdrehungen des Spulenrades bei A Umdrehungen der Hauptwelle:

$$N = A + \frac{(n - A) \times 23 \times 20 \times 14}{35 \times 23 \times 92} = A + \frac{2(n - A)}{23}$$

Dieser Mechanismus hat den Vorzug, dass alle Teile nach derselben Richtung laufen wie die Hauptwelle und dass die Geschwindigkeitsdifferenzen gering sind. Anderseits drehen sich die inneren Zahnräder langsam um ihre Achsen, wodurch Abnutzung und Geräusch auf ein Minimum reduziert werden. Die Spulen erhalten zum gröfsten Teil ihre Geschwindigkeit von der Welle A und nur die erhöhte Geschwindigkeit der letzteren gegen die des Flügels wird durch den Konus bewirkt. Dies geschieht trotz des sehr langsamen Laufes und eines starken Mechanismus, wodurch die Arbeit des Konusriemens bedeutend reduziert und die Aufwindung verhaltnismäfsig besser wird.

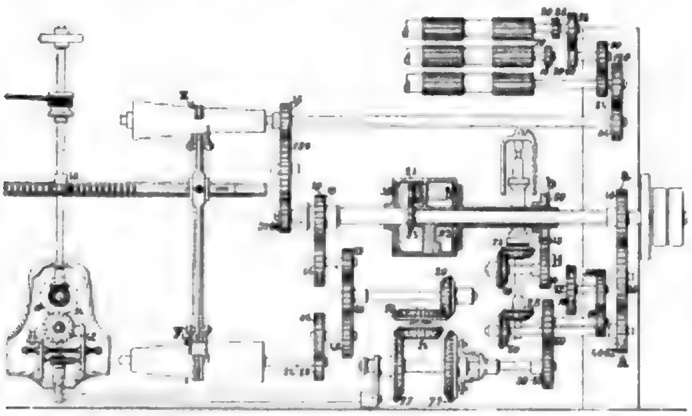


Fig. 68. Z. A.: Differentialgetriebe an Spindelbänken der Baumwollspinnerei

Aus Fig. 68 ersieht man, dass die Umdrehungszahl der Spindel gegeben ist, durch die Gleichung

$$S = A \cdot 2 = 2A,$$

d. h. für Grob- und Mittelflyer macht die Spindel zwei Umdrehungen für je eine der Hauptwelle.

Die Tourenzahl der Spule dagegen berechnet sich folgendermafsen:

Das Rad e macht

$$n = A \cdot 24 \cdot 35 \cdot \frac{x}{y} \cdot \frac{12}{13} \cdot 3 \cdot 23 \cdot 11 = A \frac{9504}{10465} \cdot \frac{x}{y}$$

und das Spulenrad b.

$$N = A + \frac{2}{23}\left(A \frac{9504}{10465} \cdot \frac{x}{y} - A\right) = \frac{21 A}{23} + \frac{2}{23} A \frac{9504}{10465} \cdot \frac{x}{y}.$$

$$= \frac{A}{23}\left(21 + \frac{2 \cdot 9504}{3 \cdot 10465} \cdot \frac{x}{y}\right).$$

Die Tourenzahl der Spule ergiebt sich aus

$$s = N \cdot 2 = 2N = 2 \frac{A}{23}\left(21 + \frac{2 \cdot 9504}{10465} \cdot \frac{x}{y}\right).$$

Angenommen es sei

$$\frac{x}{y} = \frac{3 \cdot 42}{5 \cdot 58},$$

so ist cirka

$$s = 2 \frac{A}{23} \cdot 22{,}11 = 1 \cdot 22 A,$$

d. h. wir haben es mit einer voreilenden Spindel zu thun.

Wäre allgemein S die Tourenzahl der Spindel, s die Tourenzahl der Spule in der Minute, L die pro Minute aufgewickelte Länge Vorgarn und u der Durchmesser der Spule, so ist bekanntlich

$$L = u(S - s) \text{ oder } s = S - \frac{L}{u}.$$

Die Konstruktion des Flyers führt zur Gleichung

$$s = 2N = 2 \frac{A}{23}\left(21 + \frac{2 \cdot 9504}{10465} \cdot \frac{x}{y}\right) = S - \frac{L}{u};$$

daraus ist

$$\frac{L}{u} = S - 2 \frac{A}{23}\left(21 + \frac{2 \cdot 9504}{10465} \cdot \frac{x}{y}\right)$$

und

$$L = u\left[S - 2 \frac{A}{23}\left(21 + \frac{2 \cdot 9504}{10465} \cdot \frac{x}{y}\right)\right].$$

Da S und A konstant sind, kann sich in dieser Gleichung nur u, bezw. die Übersetzung an den Konen $\frac{x}{y}$ ändern; wird u gröfser und soll L konstant bleiben, so muss $\frac{x}{y}$ kleiner, oder y gröfser werden.

Mit der proportionalen Zunahme der Spule muss der Riemen an den Konen so verschoben werden, dass auch der wirkende Konusdurchmesser y proportional wächst. (Schluss folgt.)

Neue Rundstrickmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 69 u. 70.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Scott and Williams East in Philadelphia, U. S. A., haben eine Rundränder-Strickmaschine konstruiert, welche sich durch einfache, durchsichtige Mechanismen und zuverlässiges Funktionieren auszeichnet. Sie eignet sich besonders zur Herstellung von Futterware mit Rundware auf der einen Seite und flott liegendem

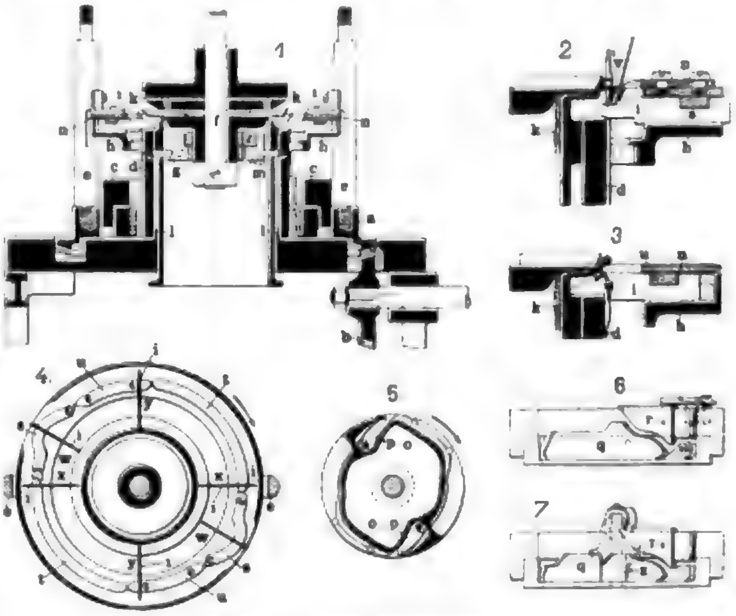


Fig. 69. Z. A.: Neue Rundstrickmaschinen.

Futterfaden, der späterhin gerauht wird, auf der andern. Die Zuführung des Futterfadens ist sehr vereinfacht und erfolgt ohne Mithilfe des Arbeiters völlig selbstthätig.

Fig. 69, 1 stellt einen Querschnitt der neuen Maschine dar, welcher die arbeitenden Teile deutlich erkennen lässt.

Das feste Bett der Maschine bildet das Lager für einen Ring a, welcher durch ein an der Hauptwelle befindliches konisches Rad b angetrieben wird. Mit diesem Ringe dreht sich ein damit verbundener zweiter Ring c, welcher die Schlossexcenter für die vertikale Bewegung der Nadeln der fest am Gestellbett aufsitzenden Cylinder d führt. Der Ring a enthält senkrechte Säulen e eingesetzt, die oben einen Bügel tragen: an diesen ist die Centralspindel f gehängt, die demnach mit dem Ringe a bewegt wird. Auf ihr laufen auch lose die Schlossringe mit denjenigen Excentern, welche die radial liegenden Rändernadeln bethätigen.

Dieser Schlossring kann durch Mitnehmer g von dem mit der Spindel fest verbundenen Teil m bewegt werden.

Am oberen Teil des Nadelcylinders ist ein Ring h mit radialen Schlitzen angeordnet; er ist zur Aufnahme der Platinen i bestimmt, die alternierend in den Zwischenräumen der Nadeln des Cylinders d angebracht sind. Das innere Ende der Platinen reicht, wie in Fig. 69, 1 u. 2 ersichtlich ist, über die Endkanten der Nadelcylinder.

Um den Platinen genügende Länge, sichere Bahn und Führung zu geben, ist der Ring l am Rande entsprechend ausgenommen. Der Ring l selbst ist überhöht, und die Randerscheibe springt soweit vor, dass unten nur ein schmaler, aber zum Leiten und Anziehen der Ware ausreichender Zwischenraum bleibt.

Der innere Cylinder l, dessen oberer Teil den Rand k bildet, ist durch in den excentrischen Schlitzen (m) der Ansätze g laufende Schraubenstift mit dem Nadelcylinder d gekuppelt, sodass eine par-

tielle Wendung des Cylinders l eine Hebung oder Senkung des Randes k herbeiführt. Dieser Cylinder l hat unten einen Bord angegossen und ist durch Reibung so mit dem Nadelcylinder d verbunden, dass eine Verstellung beider gegeneinander nicht leicht ist. Die Umkehrbewegung der Platinen wird durch Excenternuten auf der Unterseite eines Schlossringes n herbeigeführt, welcher mit den Säulen e verbunden ist und daher dieselbe Bewegung erhält wie das Ränderschloss und der Nadelschlossring c.

Die in Fig. 69, 1 vorgeführte Maschine wird an zwei Stellen gespeist. Das Ränderexcenter ist für Zweinadel-Arbeitsexcenter o und zwei Einzugsexcenter p (Fig. 69, 5) eingerichtet und auf jeder vertikalen Cylinderschlosshälfte ist ein Arbeitsschloss q und ein Senkerexcenter r (Fig. 69, 6 u. 7) gleich verteilt. Der Platinenschlossring n enthält ebenfalls zwei Excenter, von welchen jedes in drei Sektionen zerfällt, s, t und u (Fig. 69, 4 links). Die Nut s ist so geformt, dass die Platine erstlich langsam einwärts, dann rasch nach auswärts bewegt wird. Der folgende Sektor t ist koncentrisch, d. h. es bleiben während dieser Periode die Platinen in ihrer Lage. Während der Sektion u bleiben die Platinen gleichfalls in ihrer Stellung, und erst das folgende Excenter s bringt wieder eine Veränderung der Stellung herbei.

Der Hub der Excenter ist am freien Ende in radialer Richtung verstellbar, sodass die Bewegung der Platinen und damit die Maschengröfse verändert werden kann.

Bei der Herstellung von Ränderware wird der Faden gewöhnlich durch die Cylindernadeln nach abwärts gezogen, und die auf diese Weise hergestellte Maschenlage bildet die Vorderseite der Ware. Die Rändernadeln erhalten keinen Faden vom Fadenführer, sondern arbeiten kurze Maschen aus der Platinenmasche der ersten Maschenreihe. Dies wird durch entsprechende Form des Schlosses bewirkt. Der Futterfaden wird den Cylindernadeln zugeführt und sobald diese die Maschen abwärts gezogen haben, legt er sich auf die Rückseite der Ware.

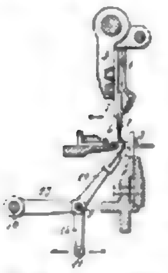


Fig. 70. Z. A.: Neue Rundstrickmaschinen.

Die Konstruktion des gewöhnlichen Schlosses ist beibehalten und nur das Ränderschloss mit einer besonderen, aus Fig. 69, 6 u. 7 ersichtlichen Einrichtung versehen.

Der Futterfaden wird durch den Fadenführer auf die Platinen aufgelegt und rotiert mit dem Platinenschlossring n bei einer Doppelzuführung und zwei Fadenführern, wenn man bei jeder Maschenweite Futter einführen will, oder nur einen, wenn das Futter nur bei jeder zweiten Maschenweite eingelegt werden soll.

Die Arbeitsweise der Maschine ist folgende: War die Maschine unbesetzt, so muss man vor Beginn der Arbeit den Cylinder l niederstellen, ein Stück Ware aufstofsen, es zwischen den Rand k einlegen und das Ende der Ware belasten.

Sodann wird der Cylinder gehoben und der Faden auf die Rändernadeln gelegt, bevor sie das Schloss einwärts zieht. Die Maschenbildung erfolgt durch das vereinte Arbeiten der Ränder- und Cylindernadeln. Hierauf wird ein Stück glatter Randware in gewöhnlicher Weise hergestellt. Nur übernehmen, wie bereits dargethan, die Randnadeln die erste, und die Cylindernadeln die zweite Funktion. Der Futterfadenführer v Fig. 69, 2 ist hierbei in Hinsicht zur Sektion s des Platinenexcenters so eingestellt, dass der Futterfaden in die Ausnehmung der Platine gelegt wird, wenn letztere vollständig zurückgetreten ist, wie in Fig. 69, 3 gezeigt wird; aufgelegt auf die Platinen wird nur der Futterfaden, gepresst rundum die Schäfte der Cylindernadeln wie in Fig. 69, 2 punktiert eingezeichnet ist.

Die Cylindernadeln sind an dieser Stelle gehoben, sodass die Enden ihrer Zungen über dem in den Schaft gelegten Futterfaden liegen, sodass, sobald die Cylindernadeln niedergezogen werden, der Futterfaden mit der alten Masche der betreffenden Nadel abgeschlagen und daher nicht in die Ware eingestrickt, sondern einfach zwischen der Vorder- und Rückmasche der Ware eingelegt wird.

Um den Futterfaden in seiner Lage festzuhalten und die Vollendung der Maschenbildung durch die Cylindernadeln zu bewirken, erhalten die Platinen i nach ihrer Einstellung durch die Nut s an der Stelle u eine kleine Bewegung nach einwärts und werden in der daraus folgenden Lage eine Weile festgehalten, bis die Cylindernadeln gehoben sind.

Bei w, Fig. 69 gelangen die Platinen in eine ganz zurückgezogene Stellung, bei welcher die Aufnahme des Futterfadens erfolgt; bei x sind die Platinen in einer Stellung, bei welcher der Futterfaden um den Schaft der Nadel gelegt wird und bei y sind die Platinen in Arbeitsstellung bis zur Stelle u.

Hierbei ist der Futterfaden mit der Ware vollständig verbunden, dagegen schiebt die Platine die Ware einwärts, demnach vom Hakenende der steigenden Cylindernadel fort.

Bei Herstellung von regulärer Ware, bei welcher der weite Teil aus langen, der schmale aus kurzen Maschen bestehen soll, die dann entsprechend geformt werden, ist es besser, nur eine Futterreihe um die andere zu machen, also nach je zwei Reihen. Um solche Waren auf der Maschine herzustellen, kann der Heber des Schlossexcenters für die Maschinennadel selbstthätig gehoben werden, was durch den Teil z in der aus Fig. 69, 7 ersichtlichen Weise erfolgt. Ein Stift an der äufseren Seite des beweglichen Teiles z greift in eine Excenternut ein, die sich auf einem Ansatz des Schlossringes c befindet. Durch eine dem Stift aufgesetzte Flügelmutter vermag man ihn nach der einen oder anderen Richtung zu drehen bezw. zu verstellen.

B. Salzer und G. Walther in Chemnitz haben eine Flachstrickmaschine zur Herstellung von schmalstreifiger Petinetware konstruiert, deren wichtigste Teile Fig. 70 wiedergiebt.

Die Stechnadeln 1 nehmen die Maschen von den Maschinennadeln 2 ab. Sobald die Pressnadel 2 in die Zasche der Nadel 1 tritt und sie in der Richtung des Pfeiles 7 zurückdrückt, kann die Stechnadel irgend eine Masche abnehmen. Dadurch, dass die Pressnadeln auf besagter Stechnadel unten anliegt, ist die Übertragung der Masche vereinfacht und bietet keine Schwierigkeiten. Die Pressnadeln 2 sind so von zwei Hebeln 13 und 14 geführt, dass die Welle 10, welche um ein festes Lager sich bewegt, dem Arm 13 eine schwingende Bewegung erteilt, während der Hebel 14, der um den Bolzen 9 schwingt, am unteren Ende eine horizontale Schwingung erhält. Die kombinierte Bewegung des oberen Armes 14 mit den Pressnadeln bewirkt eine sichere Überführung der Maschen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Universal-Walzenwalke

von **M. Kemmerich** in Aachen.

(Mit Abbildung, Fig. 71.) Nachdruck verboten.

Bei der hohen Bedeutung, welche einem guten Verlauf des Walkprozesses in der Appretur der Tuche und tuchartigen Gewebe zuerkannt werden muss, dürfte wohl für Fachkreise eine neue Walzenwalke von Interesse sein, die in ihrer Bauart wesentlich von anderen Systemen abweicht und sich infolge hoher Leistungsfähigkeit und einfacher Bedienungsweise in der Praxis bereits bewährt und eingeführt hat.

Abweichend von dem bekannten System mit einer Unter- und einer Oberwalze, sind hier als Arbeitsorgane drei Walzen $h\ b_1\ h_2$ eine mit Bordringen versehene Unterwalze h_1 und zwei Oberwalzen $h\ h_2$ angeordnet. Das Zusammenarbeiten von drei Walzen beschleunigt den Walkprozess und ist man daher in der Lage, die Maschine bei einer grofsen Leistung noch verhältnismäfsig langsam laufen zu lassen, was für die Schonung des Gewebes, sowie auch zur Erleichterung der Bedienung von Vorteil ist. Die Oberwalzen erhalten, um eine leichtere Beweglichkeit zu ermöglichen, ihre Lagerung nicht mehr in an den Gestellwänden geführten Gleitstücken, sondern in schwingenden Traghebeln $i\ i_1$, welche an doppelarmige Stützhebel $k\ k_1$ angeschlossen sind. Die Höhenlage der vorderen Oberwalze kann, zwecks mehr oder minder intensiver Einwirkung auf das Tuch, durch ein mittels Handrads und Schneckengetriebes bewegtes Gestänge unter Einschaltung von Pufferfedern l in bequemer Weise vom Standort des Arbeiters aus eingestellt werden.

Für die Stützhebel der hinteren Oberwalze sind zwei gleiche Pufferfedern l_1 mit Gestänge angeordnet; dieselben verhindern hier, sowie auch bei der vorderen Oberwalze, bei ev. Durchzug des Tuchendes, das Aufprallen der Oberwalzen auf die Unterwalze und beugen so Beschädigungen derselben vor.

An den Verbindungsbolzen der Traghebel und Stützhebel greifen gleichzeitig die Druckstreben m m, für die Gewichtsbelastung an, welche durch mit Rollen versehene Laufgewichte bewirkt wird. Letztere können mittels Kettenzuges leicht auf ihren Hebeln verschoben werden vermöge zweier, an der Vordertraverse der Maschine angeordneter Handräder n, deren Lage nach erfolgter Einstellung durch Klemmung mittels Handhebels gesichert wird. Die Belastung der Oberwalzen lässt sich somit mühelos und schnell der jeweilig zu behandelnden Stoffart entsprechend abändern.

Als ein Vorzug dieser Universal-Walzenwalke verdient der unter Nr. 107382 patentierte neue Antrieb der hinteren Oberwalze hervorgehoben zu werden, welcher zwangläufig durch kombinierten Ketten- und Zahnradtrieb erfolgt und sicher und geräuschlos arbeitet. Da bei dieser Antriebsart das bei Riementrieb unvermeidliche Gleiten ausgeschlossen ist, so hat man sichere Gewähr dafür, dass das Einwalken durch die hintere Oberwalze in gründlicher und für den Stoff gefahrloser Weise vor sich geht, ein unverkennbarer Vorteil namentlich gegenüber dem häufig angewendeten Kreisriementrieb mit Belastungsspannung.

Bei demselben erfolgt bekanntlich, wie Skizze 3, Fig. 71 zeigt, die Bewegung der Oberwalze b von der Unterwalze a aus mittels eines Riemens, der oben um eine Führungsrolle c und unten um eine Spannrolle d geschlungen ist; letztere erhält ihre Lagerung in einem belasteten Hebel f. Gleitet nun der Riemen, was bei starkem Einwalken sehr häufig vorkommt, so muss zwecks Erhöhung der Adhäsion die Riemenspannung durch Auflegen von Gewichtsplatten g vergrößert werden; hierdurch wird aber unabsichtlicherweise auch der Druck auf die angetriebene Oberwalze vergröfsert und die Kontrolle über deren Belastung, meist zum Nachteil des Walkprozesses, sehr erschwert.

Der Kettentrieb erfolgt von der Hauptwelle o aus auf eine oberhalb derselben gelagerte Hilfswelle o_1, die gleichzeitig als Schwingachse für die Traghebel dient. Die hierbei verwendete Patentkette ist eigenartiger Konstruktion und funktioniert geräuschlos bei nur minimaler Abnutzung. Das Getriebe ist, wie aus den Fig. 71, 1 u. 2

Digitized by Google

hervorgeht, zur Verhütung von Unfällen in ein Gehäuse eingekapselt. Von der Hilfswelle wird die Drehbewegung auf die Achse der hinteren Oberwalze durch gefraste Zahnräder 1, 2 weitergeleitet, die ebenfalls mit Schutzverdeck versehen sind (Fig. 71, 1).

Zur Vermeidung von Scheuerschäden bei ungenügender Fortbewegung des Tuches ist ein mit der Leitwalze verbundener, indirekt wirkender Regulator p angeordnet, der, abweichend von den jetzt gebräuchlichen Vorrichtungen das Abstellen der Maschine, dem jeweiligen Bedürfnis entsprechend, zu regeln gestattet. Man kann also mit diesem Regulator das selbstthätige Ausrücken der Maschine, welches mitunter schon bei ganz geringem, den guten Verlauf des Walkprozesses nicht beeinträchtigendem Gleiten des Stoffes erfolgt, vermeiden und dadurch zeitraubenden Störungen vorbeugen. Ebenso ist bei dieser Anordnung auch der Übelstand vermieden, dass der Regulator erst dann wirkt, wenn die Drehbewegung der Leitwalze vollständig aufhört, also meist schon eine Beschädigung des Tuches erfolgt ist. Die in der Patentschrift 110 487 näher gekennzeichnete Einrichtung und Wirkungsweise ist im wesentlichen folgende: Ein von der Leitwalze getriebener Pendelregulator bringt eine mit der Ausrückfalle verbundene Zunge mit einem beständig hin- und herschwingenden Stofshebel in Eingriff, der nun seinerseits die Hemmung der Ausrückstange löst und hierdurch die Verschiebung der Riemenführung veranlasst. Die Einstellung ist durch Regelung der Länge der die Zunge bethätigenden Regulatorzugstange zu bewirken.

Unterhalb der Leitwalze ist in üblicher Weise ein Rechen angeordnet, der bei Knotenbildung bezw. Verschlingung der Ware aufwärts schwingt und dadurch die Maschine stillsetzt.

Die beschriebene Maschine eignet sich zum gründlichen Walken von Geweben jeder Art, von den feinsten Damentuchen und Drapés bis zu den schwersten Militärtuchen, Eskimos, Buckskins, Floconets etc. und zwar bei verhältnismäfsig kurzer Zeitdauer des Walkprozesses und gröfster Schonung des Tuches. Mit gleichem Erfolg wird dieses Walksystem auch zur Erzeugung von Filzen verwendet und zwar in einer entsprechenden Specialkonstruktion, je nachdem es sich um Kratzenfilze, Sattelfilze, Rundfilze für die Papierfabrikation oder sonstige Filzarten handelt.

Filz-, Pelz- und Lederindustrie. Bekleidungsindustrie i. allg.

Rauchwaren-Färberei und -Zurichterei

nach dem **System der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma** vormals **Otto Hentschel** in **Grimma** i. S.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Die wegen des rationellen Ineinandergreifens der Operationen möglichst in mehreren Stockwerken anzulegende Fabrik enthält im Parterre (Fig. 5) die Dampfmaschinen- (E) und Dampfkessel-Anlage F,

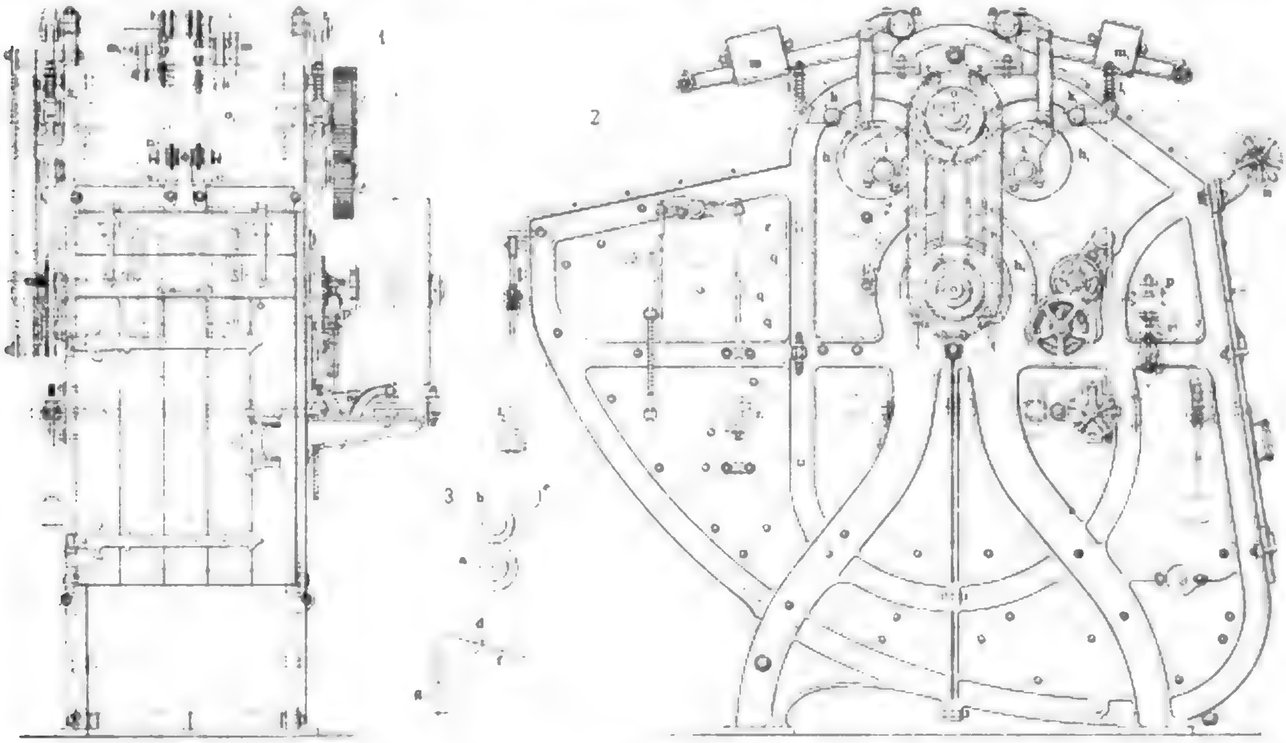


Fig. 71. Neue Universal-Walzenwalke von M. Kemmerich in Aachen.

Vor dem Eintritt in die Walzen wird die Ware zwischen zwei Klemmbacken hindurchgeführt, die das Einwalken in der Breitenrichtung bewirken. Sie sind auf soliden Führungen verschiebbar, und können mittels Spindeln durch ein Handrad von einer Seite der Maschine aus eingestellt werden.

Der hinter den Walzen angeordnete Stauchkanal besteht aus einer unteren festen Abnehmerzunge q, einer beweglichen oberen Abnehmerzunge q_1 und zwei beweglichen Seitenwänden q_2. Die Oberzunge ist an einem schwingenden Hebel r befestigt, dessen Drehpunkt die Achse der hinteren Oberwalze h bildet. Sie wird durch Gewichtsbelastung (r_1) auf die Ware gepresst, ihre Höhenlage ist entsprechend dem gewünschten Staucheffekt einstellbar. Die Seitenwände schwingen um vertikale Achsen am Eingange des Stauchkanals und werden durch Kettenzug mit fester und loser Rolle unter Einwirkung von abnehmbaren Plattengewichten gegeneinander gepresst. Da sich auf diese Weise unter dem Einfluss der Gewichtsbelastung der Stauchkanal gegen den Austritt hin in Höhe und Breite gleichmäfsig verengt und dabei die Ware gleichzeitig von drei Seiten einem elastischen Druck ausgesetzt wird, so erfolgt das Stauchen bezw. Einwalken unter möglichster Schonung der Ware in sehr intensiver Weise.

Bei dieser neuen Walzenwalke ist allenthalben das Princip der Gewichtsbelastung streng durchgeführt, welche eine zuverlässigere Kontrolle über den Grad der Belastung gestattet als die Anwendung von Federn, denn die Belastung bleibt bei jeder hier in Betracht kommenden Höhenlage nahezu die gleiche, während bei Federn die Druckwirkung mit der zunehmenden Zusammenpressung wächst.

die Waschtrommeln e, Totungstrommeln b, Beiz- und Färbebottiche (in den Räumen A und B), nebst den entsprechenden Neben-Einrichtungen als Farbkochanlage C, Entwässerung (Centrifugen a) u. s. w. Die darüber liegenden Etagen (Fig. 4 u. 6—8) enthalten je nach den zu bearbeitenden Fellen einige besondere, unter sich abzuschliefsende Räume, in welchen die Läutertonnen c und Schütteltonnen d (Fig. 7), angeordnet werden; ferner Handarbeitsräume zum Zurichten (J), Strecken (H) und Sortieren der Felle (der Raum oberhalb K_1 in Fig. 6). In der darüberliegenden Etage (Fig. 6) werden gröfsere Trockenräume $K—K_2$ angelegt, in welchen die Felle aufgehängt und bei den für die einzelnen Qualitäten geeigneten Temperaturen getrocknet werden. Falls noch eine weitere Etage (Fig. 8) zur Verfügung steht, werden in dieser dann Niederlagssortierräume O und ev. Wasch- und Speiseräume M, N für die Arbeiter angeordnet.

Die einzelnen Maschinen sind auf Grund langjähriger Erfahrungen konstruiert und müssen auch je nach den Arten des zu bearbeitenden Rohmaterials ausgeführt werden. Der Zweck der Behandlung der Felle ist der, dieselben so zuzubereiten, dass, im Gegensatz zur Lederindustrie, die Haare fest auf den Fellen haften bleiben, das Fell selbst trotzdem aber geschmeidig wird ohne seine Haltbarkeit zu verlieren. Ferner sollen die Haare locker und glänzend werden, die aufgetragene Farbe gleichmäfsig sein, fest haften und sich nicht unter dem Einfluss der Luft und der Witterung verändern.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Weberei für Schafwollwaren.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten

Die mechanische Weberei zur Herstellung von wollenen und halbwollenen Damenkleiderstoffen, welche die Fig. 1—10 Tafel 5 zur Darstellung bringen, unterscheidet sich von Webereien anderer Art in mancherlei Beziehung. Bei derartigen Webereien bedarf man eines geräumigen Garnlagers, ausgedehnter, lichter Räume zur Musterung und gut belichteter Lokale zur Warenübernahme, kurzum einer grofsen Zahl von Nebenräumen, die mit der Fabrikation selbst in nur losem Zusammenhange stehen, daher in einem eigenen Gebäude untergebracht werden können.

Aus den angeführten Gründen wurde im vorliegenden Falle ein Geschoss- oder Etagenbau mit einer Shedanlage kombiniert, welche letztere die eigentliche Weberei enthält, während der Etagenbau vornehmlich für Hilfs- und Nebenräume bestimmt ist.

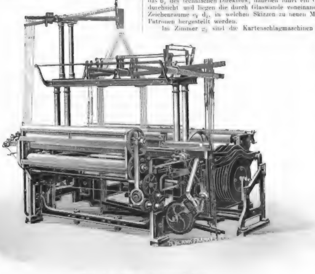


Fig. 72. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Er ist, wie der Längsschnitt Fig. 2 erkennen lässt, in seiner ganzen Ausdehnung unterkellert. Der zum Teil als Garnmagazin, zum Teil zur Lagerung verschiedener Utensilien dienende Keller ist einerseits von der Haupttreppe aus zugänglich, anderseits durch eine Wendeltreppe mit der Spulerei bezw. Vorbereitung direkt verbunden. Im Parterre Fig. 3 führt das in der Mitte des stattlichen Vordergebäudes liegende Hauptthor nach einem geräumigen Gang K, zu dessen linker Seite sich das Wasch- und Garderobezimmer I befindet. In diesem sind längs der Wand Waschbecken aus Beton mit Warm- und Kaltwasserleitung angeordnet, sowie die Garderobekasten k und der Apparat zum Kochen mitgebrachter Speisen. Ein Nebenraum dient als Garderobe für Männer und ist direkt vom Websaal zugänglich.

Rechts vom Hauptgang gelangt man in die Expedition L, in welcher sich mehrere Schusspulmaschinen n befinden.

Vor denselben ist der Ausgabetisch o mit den Wagen und seitlich die Regale l und m mit den Spulen. Der Aufzug r vermittelt den Verkehr mit dem Garnkeller. Durch weite Öffnungen steht in direkter Verbindung mit dem anstofsenden, vom Hauptgang K zu erreichenden Websaal, der grofse Raum H, in dem die Übernahme der Waren stattfindet. Ein Aufzug in der linken hintern Ecke verbindet H mit der Warendurchsicht und -Prüfung im ersten Stockwerke bezw. dem Warenlager in der obersten Etage. Den linken Teil des Parterres nehmen die Bureaux C, D, E, F und G ein. E, F, G dienen für die Buchhaltung und kaufmännische Leitung, C und D sind für die Lohnabteilung bestimmt. Den übrigen Parterreraum dieser Hälfte nimmt das Treppenhaus mit der Toilette für die im Vorderbau Beschäftigten ein.

Auf der anderen Seite befindet sich das Lokal M, welches einen Bestandteil des im gleichen Niveau liegenden Vorbereitungsshedsaales bildet.

Es enthält mehrere Einziehstühle p, zwei Andrehstühle q und das Geschirrlager. Eine Wendeltreppe führt zum Lokal i_2 im ersten Stockwerk, Fig. 4, wo Litzenstrickerei, Bäum- und Kartenmagazin untergebracht sind. Der entsprechende Raum der obersten Etage dient als Stuhlmagazin.

In der ersten Etage befinden sich das technische Bureau a_2 sowie das b_2 des technischen Direktors; daneben führt ein Gang zur Warendurchsicht und liegen die durch Glaswände voneinander geschiedenen Zeichenräume c_2 d_2, in welchen Skizzen zu neuen Mustern und auch Patronen hergestellt werden.

Im Zimmer g_2 sind die Kartenschlagmaschinen aufgestellt; die hier geschlagenen neuen Karten werden in der benachbarten Musterweberei ausprobiert.

14 Musterstühle h_2, deren Zahl im Bedarfsfalle vermehrt werden kann, dienen zur Herstellung neuer Muster, die dem Leiter des Zeichen-Ateliers vorzulegen sind. Dieser Raum ist nach allen Seiten abschliefsbar und steht mit den Fabrikationsräumen nicht direkt in Verbindung; auch ist, um jeden Fehler rasch erkennen zu lassen, für gute Beleuchtung gesorgt. Die oberste Etage dient als Lagerraum.

Fig. 10 lässt einen vollständigen Grundriss des Parterres erkennen; der Grundriss des Vorbereitungssaales ist der Deutlichkeit wegen nochmals im gröfseren Mafsstabe in Fig. 8 herausgezeichnet. Der im Grundriss rechteckige Websaal A hat 9 × 7,5 m Länge und 14 × 3,5 m Breite; er ist zur Aufnahme von 540 Webstühlen mit 120 bis 140 cm Warenbreite bestimmt und lässt sich in der Richtung der Quer- bezw. Längsachse des Geschossbaues leicht verlängern. Am Ende des Websaales liegt ein Seilgang, in welchem die Seiltriebe für die einzelnen Querstränge angeordnet sind. Um eine genügende Belichtung zu erzielen, wurden die sattelartigen Oberlichtlaternen parallel zu den Längsachsen der in der Längsrichtung des Shedsaales aufgestellten Webstühle angeordnet.

In einem Seitenshedtrakt liegen hintereinander der Vorbereitungssaal N, die Leimerei O, die Reparaturwerkstätte P, das Dampfmaschinenhaus Q und die Kesselanlage R. Fig. 7 giebt einen Querschnitt dieses Seitentraktes in der Ebene des Vorbereitungssaales. Derselbe beherbergt sechs Kettenspulmaschinen x mit je 120 Spindeln, die die gefüllten Pfeifen für fünf Zettelmaschinen w liefern. Daneben steht ein Handscherrahmen mit 10 m Umfang und Spulengestelle für

Digitized by Google

120 Spulen; in unmittelbarer Nähe befinden sich zwei Bäummaschinen d und s. Die auf dem Handscherrahmen erhaltenen Wickel werden einer der Handleimmaschinen z vorgelegt und der Strang nach dem Trocknen am Trockenboden auf den Bäummaschinen gebäumt.

Die Zettelbäume aber werden in die Gestelle der Leim-, Trocken- und Aufbäummaschinen y eingelegt, welche in der Leimerei O untergebracht sind. Zur Vorbereitung des Leimes dient der Kochapparat a. Von der Aufbäummaschine gelangen die Ketten in den Websaal.

Der Maschinenaufstellung liegt ein ökonomischer, kontinuierlicher Arbeitsprozess zu Grunde, indem das Garn auf kürzestem Wege in eine zum Weben geeignete Form gebracht wird.

Zwischen die Leimerei und das Dampfmaschinenhaus eingeschoben liegt eine Reparaturwerkstätte mit mehreren Feilbänken b, Bohrmaschinen a, Hobelmaschine d_1, Drehbank s_1 und Schmiede e_1. Im Maschinenhause Q von 12,5 m Länge und 11 m Breite ist eine Compound-Dampfmaschine mit Kondensation und Ventilsteuerung aufgestellt, welche maximal 500 PS leistet. Dieselbe dient als Betriebsmaschine für die Weberei und bethätigt zugleich die elektrische Beleuchtungsanlage mittels kombinierter Seiltriebe unter Zwischenschaltung eines Vorgeleges. Die Effektübertragung erfolgt durch Hanfseile, die Teilung der Betriebsquelle in der in Fig. 10 skizzierten Art und Weise.

Die Kesselanlage besteht aus drei Cornwallkesseln mit je 180 qm Heizfläche. Ein Kessel dient als Reservekessel. Das Maschinen- und Kesselhaus ist vom Hofe aus über eine einfache Freitreppe zugänglich. Hinter dem Kesselhaus liegt die 35 m hohe Esse. An den Nebentrakt ist als Annexbau ein einfaches Speisehaus angeschlossen und zwischen diesen und dem Arbeitssaal durch einen Gang eine Verbindung geschaffen. Zur Speisewirtschaft gehört ein geräumiger Speisesaal s von 15 m Länge und 12 m Breite, welcher mit einem kleineren Speisezimmer für Meister und der Küche U in Verbindung steht. Hinter der Küche sind kleine Magazine bezw. Speisekammern angeordnet.

Nächst dem Seiteneingange, der den Websaal mit dem Hofe verbindet, liegt eine Abortanlage mit separaten, in einen Vorraum führenden Eingängen für Frauen und Männer.

Die konstruktiven Verhältnisse des Baues, sind, soweit sie hier in Betracht kommen, aus den verschiedenen Querschnitten ersichtlich.

Die Bedachung des Ganzen bildet ein Holzcementdach auf Eisenkonstruktion. Die Vorderfront schmückt eine einfache zweckentsprechende Fassade.

Die gesamte bauliche Ausführung ist unter Wahrung aller ökonomischer Gesichtspunkte durchaus gediegen und feuersicher.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 72—75.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Im vorhergehenden ist der Versuch gemacht worden, ein möglichst umfassendes Bild von der Entwicklung der Tuch- und Bukskinstühle zu geben, doch existieren außer den angeführten Webstühlen auch verschiedene andere Systeme, welche wieder in mannigfacher Weise ausgestattet sein können. Die Herstellung verschiedener Gewebe wird durch entsprechende Änderung der Fachbildungsorgane, bezw. bei Schaft- und Jacquardmaschinen durch Einlage anderer Karten erzielt.

Ein besonderes Augenmerk haben die Webstuhlkonstrukteure dem Bau von Webstühlen zur Herstellung der sammetartigen, plüschartigen und Moquettegewebe zugewendet, und auch die Teppichstühle verschiedener Art haben in den letzten Jahren bedeutende Verbesserungen erfahren. Vor allem wurden die Doppelsammetwebstühle beinahe gänzlich umgebaut und erhielten neue Formen.

Während die früher angewandten Webstühle dem Handsammetstuhl nachgebaut waren, wurden am Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts die Sammetwebstühle in die bekannten Gestellwände der Seidenwebstühle eingebaut, nahmen aber später ganz eigenartige, zweckentsprechendere Formen an. Um ihren Ausbau hat sich in den letzten Jahrzehnten besonders die Firma Felix Tonnar in Dülken verdient gemacht, deren moderne Doppelsammetstühle sich durch Einfachheit, Zugänglichkeit und hübsche Formgebung aller Teile auszeichnen. Fig. 72 zeigt einen solchen für bessere Seiden- und Chappesammete mit Köperbindung und lasst die charakteristischen Teile erkennen. Die verschiedenen Bindungen werden durch eine Außentrommel, die nach Art der Bundräder gebaut ist, erzielt. Das Bundrad besteht jedoch nicht aus einzelnen Heber- und Senkerplatten, sondern aus einer Anzahl Nutexcenterscheiben, die miteinander durch Schrauben verbunden sind. In den Nuten dieser Excenter laufen die Rollen mehrerer horizontal liegender Hebel, die an einem Ende um eine Welle drehbar sind; auch sind verstellbare Lager angeordnet, sodass der Drehpunkt eines jeden Hebels sich gegen das Excenter einstellen lässt. Die vorderen Enden dieser Hebel sind gerippt und in die Rippen

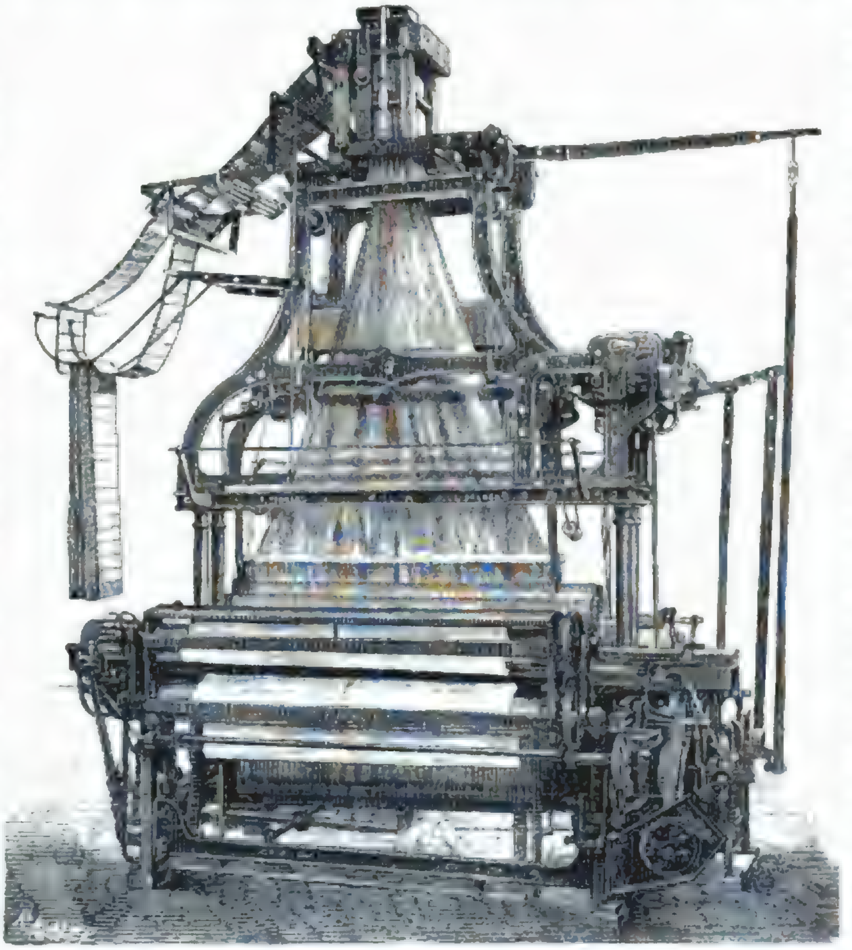


Fig. 72. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Flaschen eingehangt; letztere mit den oberen und unteren Wägehebeln verbunden, die mit den Schäften durch Schnüre verhängt sind. Man erzielt auf diese Weise eine zwangläufige, von der Form der Excenter abhängige Bewegung der Schäfte. Die Excentertrommel kann, wenn man eine andere Sammetart herstellen will, ausgewechselt werden; man hat Trommeln für drei-, vierschüssigen Sammet etc. Mit der Trommel, welche von der Hauptwelle aus durch ein Zahnrädergetriebe bethätigt wird, ist ein Kanonenrad fest verschraubt. Die zwei ersten Hebel dienen zur Messerbewegung. Am Ende der kurzen Welle befindet sich eine Rolle, an welcher ein Riemen befestigt wird; an den Enden desselben sind Kolben angeordnet, welche durch Stangen eine flexible Verbindung mit den Trittheheln herstellen. Die Excenter sind derartig geformt, dass die Tritthebel entsprechend auf- und abbewegt werden und die Welle vom Riemen gedreht wird. Am vorderen Ende dieser Welle ist ein Zahnrad aufgekeilt, welches in den kleinen, auf einem Bolzen sitzenden Kloben eingreift; auf dem Bolzen befindet sich außerhalb des Schutzgehäuses bezw. Lagers eine Schnurenscheibe, um welche die Messerschnur mehrmals umgewickelt wird. Diese endlose Schnur wird über Leitrollen bis zum Schneidapparat geführt und die Enden mit demselben verbunden.

Zur Erzeugung von Doppelsammet werden mittels zweier Grundketten und einer oder mehrerer Polketten zwei Stück Sammet übereinanderliegend gewebt. Die Polkette ist zwischen den beiden Grundketten aufgespannt und geht beim Arbeiten wechselweise von der oberen zur unteren und zurück, um mit beiden zusammengewebt zu werden. Die Fadenteile der Pole bilden auf diese Weise den Flor für beide Gewebe zugleich. Ein Messer dringt zwischen die beiden Gewebe ein und schneidet die Florflächen in der Mitte ihrer Länge durch.

Bei diesem Herstellungsverfahren bedarf man mehrerer Kettenbäume, die in einem Gestelle entsprechend gelagert werden. Zur Herstellung von gutem Sammet müssen die Kettenbäume verschiedenartig gebremst werden. Eine Grundkette wird straffer gespannt, während die zweite, welche stärker einwebt, lockerer liegt. Die Ketten werden über Walkbäume geleitet, den Schäften zugeführt und endlich zwischen den Messerkasten durchgeleitet. Die unten gelagerte Polkette wird gleichfalls durch Führung über Leitwalzen gespannt und ihre Abgabe durch eine specielle Vorrichtung reguliert. Sie passiert die Grundketten und geht oberhalb derselben über Glasstangen, die durch Hebel und Federn gehalten bezw. bewegt werden, um die Spannungsdifferenzen beim Einweben auszugleichen.

Da die Messerführung für die Güte eines Webstuhles von größter

Wichtigkeit ist, so muss der Einstellung des Messers ein Hauptaugenmerk zugewendet werden. Bei Felix Tonnar sind die einzelnen Teile in vielfacher Weise einstellbar. Das Messer tritt nicht nach jedem Schuss in Thätigkeit, vielmehr erfolgt bei dreischüssiger Ware ein Schnitt nach je sechs Schuss.

Aufserhalb des Gewebes berührt das Messer an beiden Seiten eine Schleifvorrichtung, die aus federnd angeordneten Schmirgelbacken besteht.

Die Aufwicklung der Ware besorgt ein positiver Warenbaumregulator der die beiden mit Nadeln besetzten, in gleichen Abständen von der Messerbahn angeordneten Warenbäume antreibt. Durch Auswechseln der Wechselräder des Regulators kann die Schussdichte verändert werden.

Im übrigen ist der Stuhl ähnlich gebaut wie gewöhnliche. Die Lade erhält die Bewegung von einer Kurbelwelle; die Schlagvorrichtung ist ein bekannter Unterschläger: man arbeitet mit festem Blatt und dem Stecherschützenwächter.

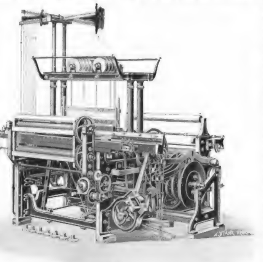


Fig. 74.

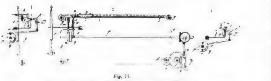


Fig. 75.

Fig. 74 u. 75. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Stiftenbäume ziehen die Waren an, wickeln sie jedoch nicht auf, sondern lassen sie teils direkt teils über Leitstangen geführt in einen Sammetkasten fallen.

Eine Schutzvorrichtung über den Stiftenbäumen verhindert, dass der Arbeiter, wenn er sich über die Brustbäume beugt, von den Stiften verletzt, bezw. die Ware beschädigt wird.

Beim Bäumen der Ketten muss natürlich auf das überaus starke Einweben der Polkette Rücksicht genommen werden, welches von der Bindung und dem Material abhängt.

Statt zur Fachbildung Aufsentrommeln zu benutzen, welche die beiden übereinander liegenden Grundketten binden, die in je einen Satz Schäfte eingezogen werden (für die obere und für die untere Ware), kann man auch Schaftmaschinen verwenden oder, falls die Polfaden ein gröfseres Muster arbeiten, Jacquardmaschinen in Kombination mit einer Schaftmaschine, wobei jede bei der Fachbildung ein System der Schäfte bewegt.

Eine solche Anordnung, ebenfalls von Felix Tonnar stammend, macht Fig. 73 ersichtlich. Der Stuhl zeigt bei zweckentsprechender Ausbildung einen leichten, gefälligen Aufbau. Er ist mit vierfachem, einseitigen Schützenwechsel ausgestattet und das Gestell in halber Höhe mit einer Offenfach-Schaftmaschine versehen. Diese und die Jacquardmaschine arbeiten bei jedem Schuss zugleich, wenn Kette und Pol gleichzeitig arbeiten sollen. Der Antrieb erfolgt mittels Kurbel und Gegenkurbel von der dazugehörigen Welle des Stuhles aus. Der Schneideapparat wird sodann mittels eigenem Excenter, aber sonst in ähnlicher Weise wie bei anderen Stühlen bewegt. Die Jacquardmaschine ist im vorliegenden Falle eine Einhub-Aufzugmaschine, man kann aber auch Doppelhubjacquardmaschinen anwenden, welche durch zwei Kurbeln auf der Schlagwelle betrieben werden.

Bei Doppelsammetwebstühlen benutzt man vielfach 1600er Jacquardmaschinen mit feiner Teilung wie sie die Firma Herm. Schroers in Krefeld baut.

Eine grofse Verbreitung haben infolge erhöhter Leistungsfähigkeit die Doppelsammet-Webstühle mit zwei gleichzeitig arbeitenden Schützen, von denen Fig. 74 ein klares Bild giebt. Sie eignen sich besonders zur Herstellung von Lister-Plüschen und Vierschuss-Sammeten und ähneln in der Bauart den zuvor beschriebenen Stühlen. Die Fachbildung erfolgt durch eine Excentertrommel und eine Aufsentrommel ähnlicher Art, wie sie bei Seidenwebstühlen Verwendung finden. Auch hier arbeiten zwei, in einiger Entfernung übereinanderliegende Grundketten, jede durch einen Satz Schäfte bewegt. Für die obere und für die untere Ware ist je ein Geschirr bestimmt. Das Obergeschirr wird beim Fachbilden durch die Excentertrommel an der rechten Stuhlseite nach unten gezogen, das Untergeschirr durch die Aufsentrommel hoch gestellt.

Bei den bereits erwähnten Schneideapparaten kann die Ansammlung von Staub, Schmutz und Fasern leicht die Messerbewegung hindern, unter Umständen sogar den Bruch einzelner Teile des Mechanismus herbeiführen. Durch Einschalten einer Sicherheitsvorrichtung lässt sich jedoch dieser Gefahr vorbeugen, was besonders bei Doppelplüschstühlen von Wichtigkeit ist, da bei ihnen Messerbrüche auch das Bedienungspersonal stark gefährden. Die von Otto Robert Schöne in Adorf i. Vogtland konstruierte Ausrückvorrichtung für den Schneideapparat ist besonders für Doppelplüschstühle geeignet, aber auch an Doppelsammetwebstühlen verwendbar.

Fig. 75, Skz. 2 zeigt eine schematische Darstellung der Vorrichtung, Skz. 1 eine Seitenansicht derselben und Skz. 3 den Messerwächter für die rechte Stuhlseite. Sobald das Messer nicht seinen regelmäfsigen Weg genommen hat, sondern durch ein Hindernis zum Stillstand gebracht wird, tritt die neue Vorrichtung in folgender Weise in Aktion: Die Stange a bewegt ein Zahnsegment b auf und ab, welches das Zahngetriebe c d und die Schnurenscheibe e in Drehung versetzt. Die an letzterer befestigte, über Leitrollen g laufende Schnur f treibt das doppelt geführte Schneidemesser h hin und her. Bewegt sich die Stange aufwärts, so geht das Messer h von links nach rechts, im umgekehrten Fall von rechts nach links. Vergleicht man diese durch eine Kurbel eingeleitete Messerbewegung mit derjenigen anderer Apparate, so sieht man, dass die Bewegungsverhältnisse in letzterem Falle von der Länge der Pleuelstange abhängen und durch die Kurbel bestimmt sind. Im ersten Fall kann man durch Wahl der Excenterform die Messerbewegung so ausführen, dass das Messer rasch durchschneidet und langsamer in die Anfangstellung zurückkehrt.

An dem Messer h ist unten ein Anschlagstück i befestigt, welches sobald es auf der linken Stuhlseite ankommt, eine auf der Stange l drehbar und einstellbar befestigte Klinke k niederdrückt, sodass sich ihr hakenförmiges Ende k_1 hochhebt (Fig. 75, Skz. 1). Kommen Messer und Anschlagstück nicht rechtzeitig an, so legt sich ähnlich wie bei einem Gabelschusswächter der Haken k in einen Hammer m ein (in Skz. 1 punktiert), welcher dann in der Pfeilrichtung nach vorn schwingt und die Klinke k nebst Befestigungsstange l mit vorwärts nimmt. Die Stange l legt sich gegen den Ausrücker r, der, abspringend, den Stuhl still stellt. Die Bewegung des Hammers m erfolgt von der Kurbelwelle p aus durch die an der Scheibe q befestigten Rollen p.

Ähnlich ist die Arbeitsweise des Messerwächters an der rechten Stuhlseite. Hier drückt das Anschlagstück i, wenn es rechtzeitig ankommt, auf einen Fühlhebel s, sodass dieser sich senkt. Diese Bewegung wird durch einen Hebel t und Hebelarm u (Fig. 75, Skz. 3) auf eine zweite Klinke v übertragen und dadurch der Haken v_1 hoch gehoben. Ein zweiter Hammer w, der durch auf der Rückseite der Scheibe q befestigte Rollen o bethätigt wird, arbeitet genau wie der Hammer m; er rückt den Stuhl aus wenn v v_1 sich einlegt, hat aber keine Wirkung, wenn bei richtigem Gang des Messers der Haken v_1 ausgehoben ist.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Neuerungen an Tüll- und Gardinenstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 76—80.)

Nachdruck verboten.

Zur Herstellung tüllartiger Gewebe werden, je nachdem es sich um glatten Tüll oder Muster-Tüll mit verschiedenen Grundbindungen handelt, auch verschiedenartige Maschinen benutzt, am häufigsten aber die Gardinenmaschine.

Um mittels solcher Stühle einen „englischen Grund" von grofser Haltbarkeit fabrizieren zu können, verwendet Carl Mörth in Mittelwalde i. Schl. dreierlei Fäden, von billigerer Qualität, als die für engl. Tülle erforderliche, wickelt die Schussfäden um die Kettenfäden und verbindet die sich unter immer gleichen Wickel kreuzenden Fäden durch die Kreuzgrundfäden.

Der Unterschied zwischen dem englischen und diesem neuen Tüllgewebe ist in Fig. 76, Skz. 1 u. 2 bemerkbar.

Bei ersterem muss man die Bobinenfadenschützen b schrittweise bis zum Ende der Breite des Gewebes weiterführen, was langwierig und zeitraubend ist.

Wenn man hingegen die Bobinenfäden um je einen Kreuzfaden umschlingen lässt, wie b in Skz. 1, und die Kreuzgrundfäden an sich nur in Windungsart zwischen zwei Kettenfäden bewegt, vereinfacht und erhöht sich die Produktion, weil man mit einer bestimmten Fadenlänge ein längeres Gewebstück herstellen und ein schnellerer Gang der Maschine zur Anwendung kommen kann.

Um dabei ein Verziehen der Ware zu verhindern, ist es jedoch notwendig, einen vierten Faden einzubinden, der nur bei gewissen Anordnungen fortfallen darf.

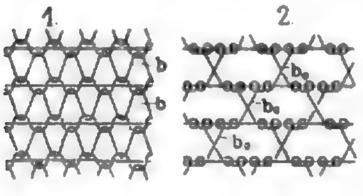


Fig. 76.

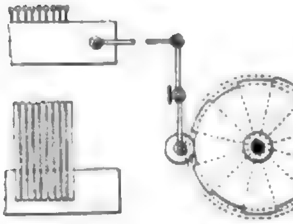


Fig. 77.

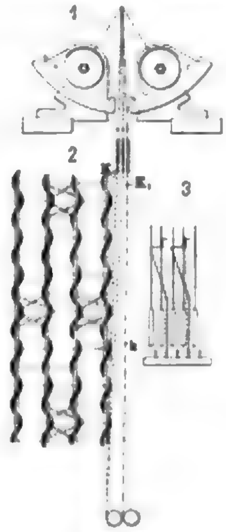


Fig. 78.

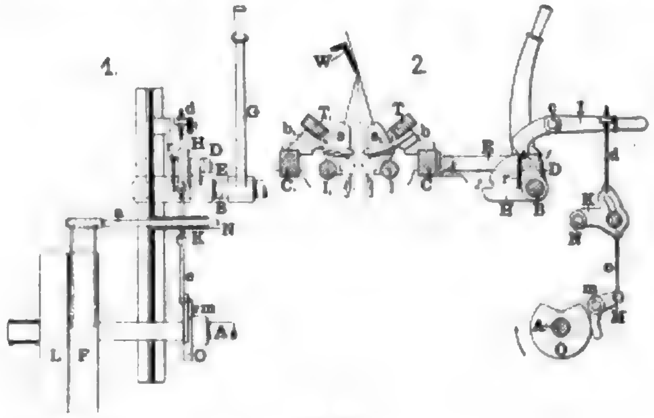


Fig. 79.

Fig. 76—79. Z. A.: Neuerungen an Tüll- und Gardinenstühlen.

Was die Arbeitsweise der neuen Gardinenmaschine anbetrifft, so wird der Hauptwert darauf gelegt, dem eigenartigen Gewebe, obwohl es aus geringeren Garnen als englischer Tüll verfertigt ist, gröfsere Haltbarkeit zu geben. Dazu müssen die Scheiben, welche die gegenseitige Bewegung der Fäden auf der Gardinenmaschine vermitteln, eine für die hier nötige Fadenbewegung geeignete unrunde Form erhalten.

Diese kann dabei derart gewählt werden, dass bei jedem vollständigen Rundgang der Scheiben entweder nur ein einmaliger vollständiger Lauf der Kreuzgrundfäden stattfindet oder eine mehrfache Wiederholung des Laufes, wie Fig. 77 schematisch veranschaulicht.

Mit Hilfe von solchen Schneidrädern, die an die Selbstgetriebe der Kettenstühle erinnern, erreicht man verschieden grofse Maschen und dadurch eine Musterung.

Fig. 78, Skz. 1 macht die gewöhnliche Schützenführung in Kreisen, die Führung der Kettenfäden K, sowie der doppelt zu verwendenden Kettenfäden K_1 ersichtlich.

Bei der in Fig. 78, Skz. 2 dargestellten Verfertigung tüllartiger Gewebe auf der gewöhnlichen Gardinenmaschine sind die Kreuzgrundfäden unter beliebig weiter Maschenbildung mehrfach aber stets gleichwinklig zwischen den von Bobinenfäden umwickelten, locker gehaltenen Grundkettenfäden gekreuzt und, um diese letzteren in Zickzackform aus ihrer geraden Richtung zu ziehen, stark angespannt, wodurch ein in sich versteiftes Gewebe erzeugt wird. In Fig. 78, 3 sind die Kettenfäden und je zwei in gleichem Abstand geführte Kreuzgrundfäden in schematischer Darstellung veranschaulicht. Die Bobinenfäden umwickeln hierbei je nur einen Kettenfaden.

Die Maschinenfabrik Kappel in Kappel-Chemnitz hat zur Sicherung von Tüllmaschinen mit doppelter Schützenreihe gegen unzeitiges Ausziehen der Kreuzbarren bei falscher Maschinenstellung, sowie gegen eine Inbetriebsetzung der Maschine, ehe sich der Kammbarren in Arbeitsstellung befindet, Sperrvorrichtungen angeordnet; dieselben werden vom Kammbarren, bezw. den zu dessen Bewegung dienenden Maschinenteilen aus mit bethätigt und bewirken, in Verbindung mit der Ausrückstange und den auf der Antriebswelle angeordneten Widerständen, die richtige Stellung der Maschine, des Kammbarrens und der Ausrückstange.

Fig. 79, Skz. 2 stellt einen Querschnitt der in Betracht kommenden Maschinenteile dar; C C_1, sind die auf dem Maschinengestell ruhenden Kammbarren, welche die Kämme b b_1 tragen; zwischen diesen sind die von den Treiberbarren T T_1 und den Flügelwellen l l_1 bewegten Schützen s s_1 geführt; W ist die Warenschiene. Zum Ausziehen des Kammbarrens C dient eine lang durch das Maschinengestell liegende Welle B; auf dieser sitzen die Arme D fest, welche durch Zugstangen E mit dem Kammbarren gelenkig verbunden sind. Ferner sitzt auf Welle B der Hebel c, mittels dessen die Welle zum Ausziehen und Einschieben des Kammbarrens gedreht wird, und der mit Einschnitten 1 und 2 versehene Sektor H; in diese Einschnitte legt sich ein um den im Maschinengestell festen Bolzen o drehbarer Sperrhebel I mit seinem vorderen Schenkel so ein, dass die Stellung der Welle und damit die Lage des eingeschobenen wie ausgezogenen Kammbarrens begrenzt ist. Um diesen bewegen zu können, muss zuvor der Hebel I aus dem Einschnitt 1 oder 2 gehoben werden.

Um nun zu verhindern, dass das Ausziehen des Kammbarrens zur unrichtigen Zeit, bezw. bei falscher Maschinenstellung, erfolgt, ist folgende Einrichtung getroffen.

Die Ausrückstange a, Fig. 79, 2, durch deren achsiale Verschiebung der Antriebsriemen auf die feste oder lose Riemenscheibe gebracht wird, ist mit einer Büchse N versehen, am Maschinengestell ist um einen Bolzen drehbar gelagert ein Sektor K angebracht, welcher eine weitere dem Durchmesser der Büchse N entsprechende Bohrung hat und einen koncentrisch von dieser Bohrung auslaufenden Schlitz aufweist, dessen Weite dem Durchmesser der Ausrückstange a entspricht. Der Sektor K ist mit dem Hebel I durch die Stange d verbunden, ferner mit einem am Maschinengestell mittels des Bolzens m befestigten Winkelhebel M durch die Stange e. In einer Ebene mit dem Hebel M sitzt auf der Antriebswelle A der Maschine die mit einem Ausschnitt versehene Scheibe O.

Befindet sich der Kammbarren in der Arbeitsstellung (Fig. 79, 1), so liegt der Arretierungshebel I im Einschnitt des Sektors H, der Sektor K steht so, dass bei Verschiebung der Ausrückstange a die Büchse N durch die weitere Öffnung ungehindert passieren kann, und der Winkelhebel M berührt mit dem unteren Schenkel die Scheibe O. Das Aus- und Einrücken der Maschine ist möglich, das Ausziehen des Kammbarrens kann aber nicht erfolgen, so lange nicht der Einschnitt der Scheibe O vor dem Hebel M steht. In letzterem Falle, in welchen sich dann beide Schützenreihen auf dem anderen Kammbarren befinden, und nachdem ferner der Riemen auf die Losscheibe gebracht ist, sodass die Büchse N nicht mehr im Segment K steht, kann man erst den Arretierungshebel I aus dem Einschnitt 1 des Sektors H ausheben und den Kammbarren durch Drehung des Hebels G ausziehen. Bei der Bewegung von G dreht sich der Sektor H mit, bis der Arretierungshebel, dem Zuge der Feder r folgend, in den Einschnitt 2 tritt. Der Abstand dieses Einschnittes von Mittelpunkt B ist gröfser als der Abstand von 1 und 2 und läuft excentrisch; infolgedessen tritt bei der Drehung von G B H eine Verstellung der mit J durch die Stangen d und e verbundenen Teile K und M ein; der Sektor K wird so viel verstellt, dass die Ausrückstange a im engeren Schlitz steht, der Riemen also sich nicht mehr auf die Festscheibe bringen lässt, weil die Büchse N den Schlitz nicht passieren kann. Der Hebel M ist, wenn die Maschinenstellung richtig war, in den Einschnitt der Scheibe O eingetreten und sichert die Lage der Arbeitswelle etc. gegen eine Verdrehung von Hand. Wird der Arretierungshebel ausgehoben und der Kammbarren eingeschoben, so kehren die Teile wieder in die in Fig. 79, 2 gezeichnete Stellung zurück; das Einrücken der Maschine kann aber nicht früher erfolgen, als bis der Arretierungshebel völlig im Einschnitt 2 liegt, da erst dann die weitere Öffnung in K so steht, dass die Büchse N der Ausrückstange hindurch passieren kann.

Die hier beschriebene Einrichtung wird an Tüllmaschinen mit doppeltem Schützenantrieb, deren Schutzen durch Zahngetriebe bewegt werden, bei denen also beide Kammbarren ausziehbar sein müssen, auf beiden Seiten angebracht.

Dieselbe Maschinenfabrik hat auch eine **Maschine zum Ausdrücken der Spulen aus den Schützen von Tüll- und Gardinenwebstühlen** erfunden, welches bisher von Hand erfolgte. Dabei wurden sowohl die Bremsfedern der Schützen, wie auch die Spulen, namentlich schwache Spulen, häufig beschädigt und verbogen, sodass sich außer der Reparatur eine zeitraubende Arbeit des Nachregulirens notwendig machte. Durch Anwendung der nachfolgend beschriebenen Maschine wird die Arbeit schneller verrichtet, die Spulen werden nicht beschädigt und die Bremsfedern bleiben, da sie alle gleich beansprucht werden, in gleichmäßiger Spannung.

Die mit Spulen B besetzten Schützen S werden in einen rohrartigen, der Form der Schützen angepassten Behälter aufgegeben, welcher am Maschinengestell A befestigt ist und welchem sie wieder einzeln entnommen werden. Letzteres vermittelt die mit einer Anzahl Öffnungen versehene Scheibe, indem sie sich ruckweise so dreht, dass je eine der betreffenden Öffnungen von der Form des Schützens unter den Behälter H zu liegen kommt.

Zur Zeit des Stillstandes senkt sich ein Schützen aus dem Behälter H in die darunter liegende Öffnung der Scheibe G und wird bei der nächsten Drehung mitgenommen von I nach II, Fig. 80 Skz. 2. In Stellung II trägt ein auf die Spule B nach abwärts, Fig. 80 Skz. 1, mit kurzem Druck einwirkender Arm U_1 diese etwas nach unten und von dem Schützenrande ab, sodass dieselbe nach dem Rückgange des Armes U_1 frei herunterfallen kann durch eine an dieser Stelle befindliche Öffnung von Spulengröße, die sich in der unter der Scheibe G festliegenden Scheibe C befindet. Der Schützen dagegen wird bei der nächsten Drehung der Scheibe G in Stellung III, Fig. 80, 2, gebracht, wo er durch eine seiner Größe entsprechende Öffnung der Scheibe C frei herunterfällt. Die herunterfallenden Spulen und Schützen werden in Rinnen fortgeleitet nach Sammelbehältern, oder an Schienen K, Fig. 80, 1, aufgereiht.

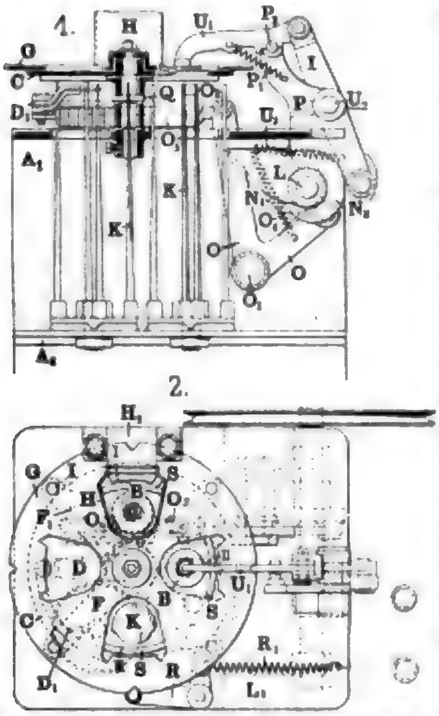


Fig. 80. Z. A.: Neuerungen an Tüll- und Gardinenstühlen.

Die Maschine arbeitet auf diese Weise ununterbrochen weiter, der bedienende Arbeiter hat nur die besetzten Schützen in den Behälter H einzulegen und die vollgereihten Schienen K (die gefüllten Behälter) gegen leere auszuwechseln.

Die Fortrückung der Scheibe G bewirken von der Antriebswelle L, Fig. 80, 1, der Maschine aus folgende Teile: die **Hubscheibe** N_1, der um O_1 schwingende **Doppelhebel** O, welcher mit einer Rolle an der Hubscheibe anläuft und durch eine Feder O_4 angepresst wird: die **Zugstange** O_2, eine an den Bolzen O_3 O_4 geführte **Zahnstange** O_5, der um den im Maschinengestell A_1 festen Bolzen Q schwingende **Hebel** D, der mit einem Zahngetriebe, in welches die Zahnstange O_5 eingreift, versehen ist, und ein am Ende von D angebrachter hakenförmiger **Mitnehmer** D_1. Letzterer fasst an den unteren Zapfen F_1 des ebenfalls auf Q drehbaren Kreuzes F an, dessen oberer Zapfen in Löcher der Scheibe G eingreift und diese mitnimmt.

Damit die Scheibe G nach erfolgter Fortrückung in derjenigen Stellung verbleibt, bei welcher ihre Öffnungen genau unter dem Behälter H bezw. über den Öffnungen der Scheibe C stehen, ist sie am Umfange mit so vielen Einschnitten versehen, als Öffnungen vorhanden sind. In diese Einschnitte legt sich ein am Maschinengestell gelagerter Hebel R ein, welcher durch die Feder R_1 gegen den Umfang der Scheibe G angedrückt wird.

Die Bewegung des Armes U_1 erfolgt ebenfalls von der Antriebswelle L aus durch die Hubscheibe N_2, welche auf den Doppelhebel I einwirkt; dieser schwingt um U_2 und läuft, durch eine Feder angepresst, an dem einen Ende mit einer Rolle an der Hubscheibe, während er am anderen Ende den Arm U_1 trägt. Letzterer gleitet, durch die Feder P_1 nach unten gezogen, mit seiner kurvenartig geformten unteren Kante auf dem in P festen Stift P_2, wodurch außer der hin- und hergehenden Bewegung auch die zum Ausdrücken der Spule erforderliche auf- und abwärts gerichtete Bewegung erzielt wird.

Die Antriebswelle läuft in den am Maschinengestell A_1 befestigten Lagern L_1, Fig. 80, 2 von denen das eine zur Aufnahme des Zapfens O_1 verlängert ist. Die Antriebsscheibe der Maschine ist mit M bezeichnet.

An Stelle der sich drehenden Scheibe G kann zum Fortbewegen der Schützen auch ein hin- und hergehender Schieber Anwendung finden. (Schluss folgt.)

Hopper-Ballenbrecher

von **Brooks & Doxey lim.** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 81.) Nachdruck verboten.

Neuerdings wird in vielen Spinnereien an Stelle des alten Walzen-Ballenbrechers eine Maschine verwandt, welche sehr viel Ähnlichkeit mit dem bekannten Kastenspeiser oder Hopperfeeder hat. Es ist dies der sogenannte **Hopper-Ballenbrecher**, welcher vermöge seiner Leistungsfähigkeit wohl in nicht allzuferner Zeit das alte System verdrängen wird. Während man früher die Baumwolle in einzelnen Lagen in den Mischfächern stockte und hiermit die Mischung erzielte, braucht man jetzt nur die einzelnen Lagen aus den Ballen in den Hopper-Ballenbrecher zu legen und erreicht auf diese Weise eine bessere Mischung als im Mischfach, zumal der Kasten groß genug ist, um die ganze Lage Baumwolle aufzunehmen. Fig. 81 ist eine schematische Darstellung der von der Firma **Brooks & Doxey lim.** in Manchester auf den Markt gebrachten Maschine, welche bereits von mehreren bedeutenden englischen Firmen an Stelle des alten Walzen-Ballenbrechers adoptiert worden ist.

Die Baumwolle wird durch das am Boden des Kastens laufende, horizontale Lattentuch b dem schrägen Igellattentuch d zugeführt; letzteres ist mit kräftigen Stahlzähnen besetzt, welche in schwere Buchenholzlagen eingelassen sind und die Baumwolle mit sich forttragen.

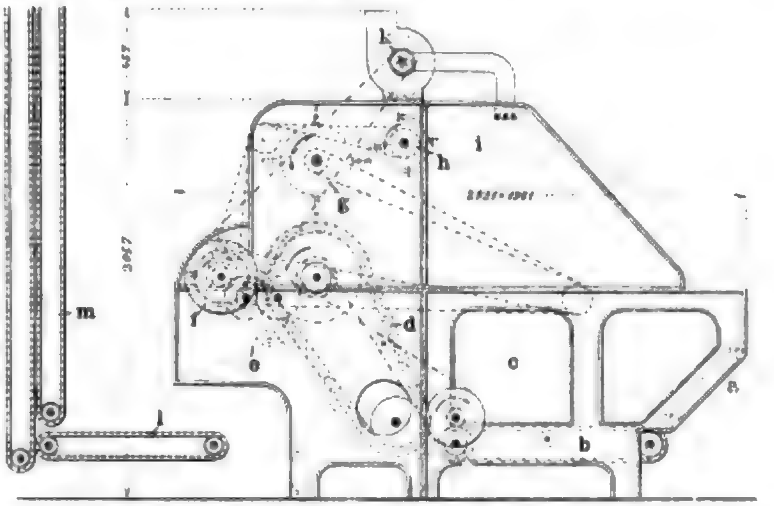


Fig. 81. Hopper-Ballenbrecher von Brooks & Doxey lim. in Manchester.

Um nun zu verhindern, dass zu große Baumwollklumpen durch die Maschine gehen, ist im oberen Teile des Gestelles eine eiserne Igelwalze g angeordnet, welche zu große Stücke wieder in den Kasten c zurückwirft. Eine Abstreifwalze h verhindert das Festsetzen der Baumwolle zwischen den Zähnen der Igelwalze. Das auf diese Weise ziemlich vollkommen geöffnete Material gelangt endlich zur Walze f, welche das Öffnen beendet und die Baumwolle vom Igellattentuch abnimmt. Diese Abnahmewalze macht 300 Touren pro Minute und löst daher die Baumwolle von dem langsamer laufenden Igellattentuch in ganz kleinen Flocken los, wobei der anhaftende Staub, Sand etc., soweit er nicht schon im Kasten entfernt wurde, durch die Roststäbe e, auf welche die Baumwolle fällt, ausgeschieden wird. Ein Satz von horizontalen und vertikalen Lattentüchern l m führt die Baumwolle dann den weiteren Prozessen zu.

Sehr wesentlich ist es, dass der Ballenbrecher möglichst viel Schalen, Sand etc. beseitigt, doch konnte dies bei dem alten Walzenballenbrecher nur in geringem Maße erzielt werden; bei der Arbeitsweise des Hopperballenbrechers aber muss durch das fortgesetzte Durchwühlen und Herumwerfen der Baumwolle im Speisekasten sehr viel Staub entstehen, dessen Entfernung auf folgende Weise erreicht wird: Die schwereren Teile fallen durch die den Boden des Kastens bildenden Roststäbe und durch die Zwischenräume im Lattentuch b, welches also auch als Rost wirkt; die noch nicht entfernten Verunreinigungen fallen dann durch den am Austritt angeordneten Rost e; dagegen werden Staub und alle leichten Verunreinigungen durch den im oberen Teile angeordneten Ventilator k abgesaugt, welcher sie mittels einer Rohrleitung in den Staubkanal oder ins Freie führt.

Die Maschine eignet sich auch zum Mischen von Abfällen mit guter Baumwolle, wobei die Mischung eine sehr gründliche ist.

Ein großer Vorzug dieser Maschine gegenüber dem gewöhnlichen Ballenbrecher ist, dass sie nicht so viel Kraft braucht, geräuschlos arbeitet und frei von Erschütterungen ist.

Digitized by Google

Differentialgetriebe

an Spindelbänken der Baumwollspinnerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 82 u. 83.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Ein neues Differentialgetriebe von A. C. Cunhamoraes in Paris zeichnet sich durch kompendiöse Konstruktion und leichte Zugänglichkeit beim Reinigen und Schmieren aus. Dasselbe ist in Fig. 82 im Längs- und Querschnitt abgebildet. Auf der in gewöhnlicher Weise angetriebenen Hauptwelle A ist ein Zahnrad B zum Antrieb der Spindeln festgekeilt. Das Zahnrad C besorgt durch ein Knie und Zahnrädergetriebe den Antrieb der Spulen und ist auf einer langen Hülse D festgekeilt, auf welche das Differentialgetriebe einwirkt. Letzteres erhält seine Bewegung von den Konen aus durch Übersetzungsräder, die schliefslich das auf der Hülse F befestigte Zahnrad E betreiben. Diese Hülse läuft lose auf der Hauptwelle und ist am vorderen Ende zu einem Excenter ausgebildet, auf welchem das aufsen und innen verzahnte Rad G läuft. Auf der Hauptwelle ist ferner mittels Stellschrauben ein Zahnrad K befestigt, welches koncentrisch mit der Welle läuft und in die Innenverzahnung I eingreift. Anderseits ist auf der Hülse D ein Rad L aufgeschoben, welches wieder mit seiner Innenverzahnung in die Aufsenverzahnung des Rades I einzugreifen vermag. Das Rad C ist auf der Hülse D befestigt und vermittelt die Bewegung der Spule. Die verschiedenen Zahnräderringe sind so proportioniert, dass I immer innen mit K und aufsen mit L in Eingriff steht. Dieser Zahnring L bildet einen Teil der Schutzvorrichtung um das Getriebe, anderenteils ist der Schutzmantel durch den konischen auf der Hülse F befestigten Teil M gebildet.

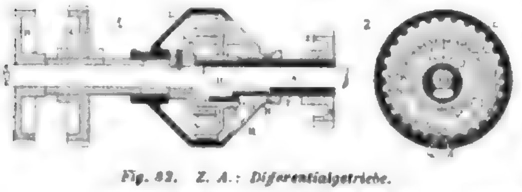


Fig. 82. Z. A.: Differentialgetriebe.

Das Schmiermittel wird durch das Schmierloch N zugeführt, welches gewöhnlich durch eine Schraube geschlossen ist und mit einem Schmierloch im excentrischen Teil H kommuniziert. Das Öl wird durch Schmiergänge weiter geleitet.

Wenn das Zahnrad E mit derselben Geschwindigkeit betrieben würde, wie die Hauptwelle A, würde auch das ganze Getriebe dieselbe Geschwindigkeit besitzen. Bewegt sich dagegen das Zahnrad E schneller oder langsamer als die Hauptwelle, so wird das excentrische Rad H um A bewegt und das Zahnrad I versetzt, wodurch die Bewegung des Zahnrades L gegenüber jener der Hauptwelle A beschleunigt oder verzögert wird. Wenn z. B. das excentrische Rad H von O gegen P bewegt wird, so erhält der Ring L eine Verstellung von Q bis R.

Von den neueren Differentialgetrieben bietet dasjenige von Dobson & Barlow in Bolton, von welchem Fig. 83 einen Längsschnitt darstellt, am meisten Interesse. Der hauptsächlichste Vorzug dieses Patent-Differentialgetriebes ist seine kompendiöse Bauart. Die ganze Vorrichtung stellt ein auf sich beruhendes Ganzes dar und ist in einer polierten Kapsel eingeschlossen, welche von aufsen einer gewöhnlichen Kupplung gleicht. Ferner ist eine durchaus vollkommene einfache Ölung möglich: Das Öl tritt bei t an die Antriebswelle heran und nachdem es den Ring r passiert hat, läuft es durch die Öffnungen n auf die sphärische Welle d, diese und die Räder c b schmierend; desgleichen wird die geneigte Fläche d mit Öl versehen. Durch centrifugale Bewegung der Vorrichtung cirkuliert das Öl während des Ganges beständig durch alle Teile, wird mittels der Projektionen n gleichmäfsig verteilt und durch den Verschluss des Apparates am Ausfliefsen verhindert. Das gesamte Getriebe ist in Öl gebettet, wodurch sehr viel Kraft gespart wird.

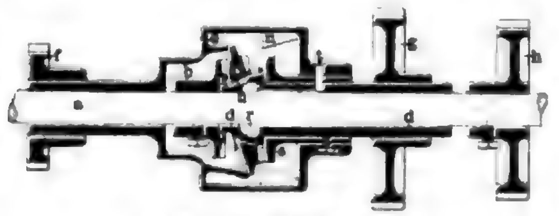


Fig. 83. Z. A.: Differentialgetriebe.

Das Getriebe befindet sich auf der Hauptwelle a, auf welcher ein konisches Rad b befestigt ist. Auf einer sphärischen Welle d mit langer Büchse, welche lose in der gleichen Richtung wie die Hauptwelle a rotiert, läuft ein konisches Rad c, welches auf einer Seite in das Rad b auf der anderen in das Rad s eingreift; dieses ist auf der Büchse d befestigt und bethätigt das auf derselben Büchse festsitzende Spulenantriebsrad g. Das Doppelrad c erhält eine entsprechende Verstellung durch das Excentersegment e mit geneigter Oberfläche, welche mit dem Rande des Rades c in Berührung steht und durch ein von den Konen aus betriebenes Zahnrad f bethätigt wird. Am Ende der Welle a ist ein den Spindelantrieb einleitendes Zahnrad h aufgekeilt.

So lange die Spindel leer ist, also zu Beginn des Vorspinnens, ist die Umdrehungszahl des Excentersegmentes e, des Spulenantriebsrades h und des Spindelantrieberades gleich der der Hauptwelle a. Der Riemen liegt hierbei am Ende der Konen am kleinsten Durchmesser des angetriebenen Konus.

Das Spulenantriebsrad h hat 63 Zähne, das Spindelantrieberad 56, sodass, wenn das Spindelrad der Spindel eine Umdrehung erteilt, das Spulenrad die Spule in $1 \times \frac{63}{56} = 1\frac{1}{8}$ Umdrehungen versetzt, man hat somit auch hier eine voreilende Spule. Da das Spulenrad von der Antriebswelle nicht direkt sondern durch die konischen Zahnräder b mit 32 Zähnen und c mit 36 Zähnen angetrieben wird, so drehen sich die Spulen bei einer Umdrehung der Hauptwelle:

$1 \pm \frac{32}{36} = 1 \pm 0{,}88\,888$ mal in der Minute und, da im vorliegenden Fall die Drehungsrichtung wechselt: $1 - 0{,}88\,888 = 0{,}11\,112$ mal in der Minute.

Daher muss das Spulenrad, um die Bobinen in richtige Drehung für die Anfangsaufwindung zu versetzen, 0,11 112 mal schneller gehen, als die Spindel, was durch Verstellung des Excenters entsprechend reguliert wird. Bei zunehmender Füllung der Spule muss das Excenter auch mehr und mehr verstellt werden.

Das Excenter veranlasst, dass das Rad c um vier Zähne 36—32 nach jeder Umdrehung gewinnt, sodass bei neun Umdrehungen des Excenters das Rad c eine volle Umdrehung gewinnt. Wird nun bei neun Umdrehungen eine gewonnen, dann erhält man bei 0,11 112 Umdrehungen in einer Minute einen Gewinn des Spulenantrieberades von $\frac{9 \cdot 0{,}11\,112}{1} = 1{,}00008$.

Diese Differenz genügt als Zusatzbewegung zur Regulierung des Differentialmechanismus.

Ein Vergleich der vorgeführten Differentialmechanismen fällt zu Gunsten der neueren Konstruktionen aus, unter welchen wohl die von Curtis-Rhodes als dauerhafteste zu bezeichnen ist, da ja die Anwendung von Stirnrädern am ehesten geringe Abnutzung sichert.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 84 u. 85.)

Sperrvorrichtung für die Kurbel Lambscher Strickmaschinen von Edouard Dubied & Co. in Couvet, Schweiz. D. R.-P. 109 286. (Fig. 84.) An der Kurbel ist ein Haken o drehbar befestigt. Sobald der Schlitten seine Endstellung erreicht hat, kann der Haken über die Schubstange b gelegt werden, sodass damit eine unbeabsichtigte Weiterbewegung des Kurbelgetriebes verhindert ist.

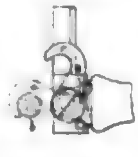


Fig. 84. Sperrvorrichtung.

Schusswächterschützen von Camille Brun & Gustave Brun in Paris. D. R.-P. 106 410. (Fig. 85.) Im Innern der Spule a ruht eine Feder b, welche, durch das aufgespulte Schussgarn eingedrückt, beim Ablaufen desselben aber freigegeben wird. In dieser Stellung drückt sie eine in der Schützenwand befindliche federnde Nase c nach aufsen, durch welche die Ausrückvorrichtung des Stuhles oder die Vorrichtung zum Auswechseln des Schützen in Thätigkeit gesetzt wird.

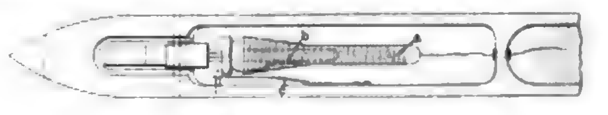


Fig. 85. Schusswächterschützen.

Schussfadenzuführvorrichtung für Webstühle mit feststehenden Schusspulen und Greiferschützen von Otto Gustav Zipser in Moskau. D. R.-P. 129 136. In einer Schieb- oder einer Revolverlade sind mit beweglichen Mäulern versehene Zangen angeordnet, welche die verschiedenfarbigen Fäden aufnehmen und sie dem Muster entsprechend dem Greiferschützen darbieten. Die in die Arbeitslage eingestellte Zange führt den Schussfaden in das geöffnete Maul des Greiferschützens ein, öffnet sich nach Erfassen des Fadens durch denselben und folgt dem Laufe des Schützens bis zum Warenrand, erfasst den Faden wieder und kehrt mit ihm, nachdem er abgeschnitten ist, in die Anfangsstellung zurück.

Webstuhl zur Herstellung von Holzvorhängen von Wendt & Junige in Kamenz i. S. D. R.-P. 129 014. Der Rücktrieb des Schützens erfolgt unter dem Kettenfach hin in einem Kanal. Zu diesem Zwecke wird der Schützen an einem Ende seiner Bahn mit einem Senkkasten vor die eine Mündung des Kanals gebracht, an dessen anderer Mündung er wieder in einen Hubkasten gelangt, um von diesem wieder zu neuem Eintrag in die Schussbahnebene gehoben werden zu können.

Vorrichtung zur Herstellung brochierter Waren von Theodor Herrmann in Zittau i. S. D. R.-P. 128 348. Die über dem Hauptschützen laufenden Brochierschützen werden durch ein von den Treibern des Hauptschützens bewegtes gemeinsames Treiborgan zugleich mit dem Hauptschützen bethätigt.

Digitized by Google

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Hank-Mercerisierungsmaschine

von **Crompton and Horrocks**, Water-Lane Mill in **Radcliffe**.

(Mit Abbildungen, Fig. 86—88.)

Nachdruck verboten.

Seitdem der Wert der Mercerisierung allgemein anerkannt wurde, ist eine grofse Anzahl von Maschinen auf den Markt gebracht worden, die mit verschiedenen Mitteln gleiche Resultate zu erreichen suchen und sich mehr oder weniger bewährt haben. Einige davon sind zwar sehr leistungsfähig, aber so kostspielig, dass sie nur von einzelnen grofsen Unternehmungen erworben werden konnten; andere arbeiten wohl bei grofsen Quantitäten vorteilhaft, jedoch bei kleinen Partien zu wenig rationell und ökonomisch, eine andere Gruppe von Maschinen hat nur einen kleinen Fassungsraum und passt nicht für einen grofsen Umfang von Waren.

Für den Handbetrieb sind an den Endzapfen der oberen Haspeln Handräder angeordnet, mit welchen dieselben gedreht, bezw. die Fäden langsam in der Mercerisierungsflüssigkeit bewegt werden.

Diese Drehung kann auch selbstthätig mittels mechanischer Kraft ausgeführt werden. Die Fig. 87 u. 88 geben Seitenansicht, Grundriss und Querschnitt einer solchen kombinierten Maschine, deren Länge natürlich eine beliebige sein kann.

Die Flüssigkeitsbehälter sind entweder so angeordnet, dass die benötigten Flüssigkeiten — kaustische Sodalauge, Wasser und verdünnte Säure — zur Neutralisierung der Lauge je in einem Behälter aufeinander folgen, oder dass sie sich alle in jedem der Behälter, aber in getrennten Abteilungen desselben, vorfinden.

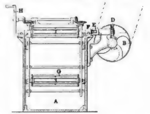


Fig. 87.

Fig. 86.

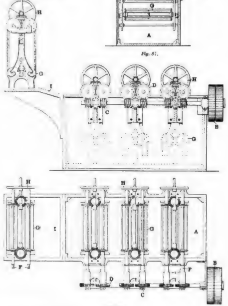


Fig. 88.

Fig. 86—88. Neue Hank-Mercerisierungsmaschine.

Ein neuer Typ, welcher die technischen Übelstände bisheriger Maschinen zu beseitigen sucht und sich durch Einfachheit der Mechanismen, Leichtigkeit der Bedienung und Wartung sowie geringe Anschaffungskosten auszeichnet, zudem in grofsen wie in kleinen Anlagen mit Vorteil zu verwenden ist, wurde von Crompton and Horrocks in Radcliffe konstruiert und im „Textile Manufacturer" beschrieben.

Die neue Maschine Fig. 86 besteht aus einer Anzahl beweglicher Haspeln, welche mit Strähnen belegt sind. Diese werden von einem gemeinsamen Antrieb aus langsam durch ein kaustisches Sodabad bewegt, worauf man den Apparat in einen Spülwassertrog stellt und die Lauge sorgfältig ausspült.

Eine zweite Klasse sind die Maschinen mit von der linken Seite angetriebenen Haspeln. Hier liegen die unteren Haspeln in Gabellagern des Gestelles, während die oberen durch einen Vorsteckstift in einer bestimmten Lage gehalten werden. Die oberen Lager befinden sich an Supporten, die sich zur Regulierung des Fadenspannungmittels einer Leitschraube an den Gestellwänden verschieben lassen. Dies geschieht durch ein Handrad, an dessen Welle sich konische Zahnräder befinden, die in die Zahnräder an den Endzapfen der Leitschraubenspindeln eingreifen.

Die beiden Gestellwände sind durch Distanzschrauben miteinander verbunden, wodurch die Flüssigkeit von allen Seiten an die Fäden herankommen kann.

Die Antriebscheiben B der Behälter wirken auf eine Welle, die mittels Schnecken C und Schneckenräder D die Haspeln antreibt. Die Schneckenräder D sind auf einer kurzen, in langen Lagen befindlichen Spindeln E angebracht, deren Ende den vierkantigen Zapfen F der Haspelwelle umfasst. Durch Drehung derselben werden die auf die Haspeln G gelegten Strähne langsam durch die Lauge gezogen. Die oberen Lager der Spindel T sind so angeordnet, dass letztere in eine Ebene mit der Spindel E kommt.

Von einem Handrad H aus kann mittels konischer Räderpaare eine gegenseitige Verstellung der Haspeln vorgenommen werden.

Jeder Haspel G taucht in die Flüssigkeit ein, jedoch kann auch die Einrichtung getroffen werden, dass die Haspeln von der Flüssigkeit umspült werden.

Nach genügender Behandlung des Strähnes mit Lauge wird derselbe behufs Entwässerung auf den Haspel I gebracht, von welchem das Wasser auf schiefer Ebene in den Behälter zurückfliefst.

Mitunter gelangt der Strähn direkt zum Trocknen. Obgleich jeder Apparat nur ein geringes Gewicht hat, ist es empfehlenswert, einen einfachen Laufkran anzuordnen, der über die ganze Länge der Maschine läuft, sodass jeder Wechsel leicht und schnell vollzogen werden kann und die Betriebsstillstände auf ein Minimum reduziert werden.

Digitized by Google

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Selbstthätiger Bogen-Geradeleger und Einführer für Kartenscheren

von **Chn. Mansfeld** in **Leipzig-Reudnitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 89.) Nachdruck verboten

Der Maschinenfabrik Chn. Mansfeld in Leipzig-Reudnitz, Mühlstrafse, ist kürzlich eine Vorrichtung geschützt worden, welche die von der Schnellpresse kommenden bedruckten Bogen den Messern der Kartenkreisschere selbstthätig und den Konturen des Druckes genau folgend zuführt.

In der Einführung dieser Vorrichtung ist insofern ein wesentlicher Fortschritt zu erblicken, als die Bogen früher vor dem Bedrucken auf der Papier-Schneidmaschine an ihren Aufsenkanten erst rechtwinklig beschnitten werden mussten. Ebenso war man genötigt sie von Hand an einem feststehenden Lineal entlang den Messern bezw. Einführungswalzen der Kartenkreisschere zuzuführen.

Bei der Mansfeldschen Vorrichtung dagegen hat man den in Streifen zu zerlegenden Bogen, gleichviel ob er gerade oder schief bedruckt ist, nur auf den Tisch der Kartenschere zu legen, auf dessen parallel zu den Messerwellen angeordnetem Querlineal zwei Anlegemarken angebracht sind, diese werden so eingestellt, dass sie den Bogen an denjenigen Stellen erfassen, an denen er in der Schnellpresse angelegen hat. Eine dritte Anlegemarke befindet sich weiter vorn rechts, kann aber auch links angeordnet sein; und wird ebenfalls so

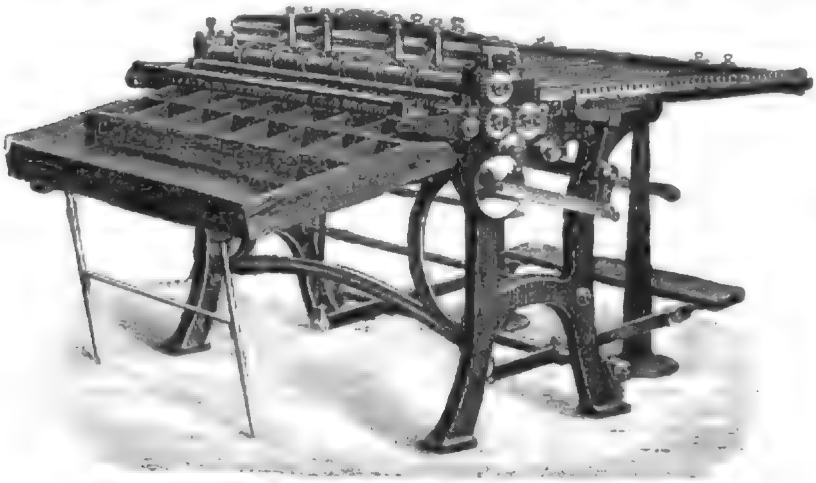


Fig. 89. Selbstthätiger Bogen-Geradeleger von Chn. Mansfeld in Leipzig-Reudnitz.

eingestellt, dass sie den Bogen beim Anschieben an den gleichen Punkten berührt wie die beiden anderen.

Auf beiden Seiten des Tisches und parallel mit den Kanten desselben verlaufend, sind gezahnte Führungsschlitten angebracht, in denen das Querlineal mit seinen Anlegemarken und die dritte seitliche Anlegemarke so gelagert sind, dass eine Verstellung, der jeweiligen Bogengrofse entsprechend, möglich ist.

Die Führungsschlitten werden beim Anschieben des Bogens durch eine an der rechten Seite des Tisches vorgesehene Zugstange vor- und rückwärts bewegt. Dabei läuft ein an dem Schieber der seitlichen Anlegemarke befestigter Führungsbolzen in einem auf dem Tische in einer Nut verstellbaren Kurvengange.

Bei der Vorwärtsbewegung des Querlineals, d. h. beim Anschieben des Bogens, wird die dritte Marke nach der Innenseite des Tisches zu bewegt und der Bogen, bezw. die Richtung des auf ihn wirksamen schiefen Druckes, in die richtige Stellung zu den Schneidmessern gebracht.

Hat die seitliche Anlegemarke ihre äufserste vorgeschobene Stellung erreicht, so ist die Vorwärtsbewegung des Querlineals beendet, d. h. der Bogen angeschoben und die Marke selbstthätig zurückgezogen. Dadurch werden schiefbedruckte Bogen mit ihren schiefen Kanten bei dem weiteren Durchgange durch die Maschine nicht, wie es bisher der Fall war, an der Marke entlang gleiten und verdrückt, sondern genau den Punkturen des Druckes entsprechend in Streifen geschnitten werden.

Während des Anschiebens vom Bogen ist die vordere, obere Einführungswalze durch Kurvensegmente gehoben, um das selbstthätige Geradlegen des Bogens zu gestatten.

Da beim Zerschneiden der Streifen in einzelne Karten oft eine höhere Tourenzahl erwünscht ist, wurde die Maschine noch mit einem schnelleren Gang ausgerüstet, welcher sich im Nichtbedarfsfalle ausschalten lässt.

Die beschriebene Präcisions-Geradeleg- und Einführ-Vorrichtung ergiebt also einen gratfreien, sauberen Schnitt unter gleichzeitigem Fortfall jeder Makulatur und des vorherigen Beschneidens der Bogen auf der Papier-Beschneidmaschine.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 90—94.)

Verfahren zur Herstellung marmorierten Papiers auf der Papiermaschine von Herbert Anders in Westig i. W. D. R.-P. 128628. (Fig. 90.) Auf die noch feuchte, über dem Sieb befindliche Papierbahn wird Stoff von anderer Farbe klecksweise geworfen, und zwar mittels eines in einem Farbbehälter a angebrachten, sich drehenden Löffelsystems b, welches den zum Marmorieren bestimmten Stoff gegen eine Zerteilungswand c schleudert und dadurch verteilt auf die Papierbahn bringt.

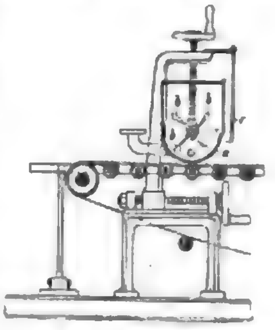


Fig. 90. Verfahren zur Herstellung marmorierten Papiers.

Schleudersortiervorrichtung für Holzstoff u. dgl. von Hermann Eubisch in Bautzen. D. R.-P. 128146. (Fig. 91.) Sowohl der Siebcylinder n als auch das über dem Siebcylinder gegebenenfalls angeordnete Splitterfangsieb d werden durch eine von der Flügelwelle l bewegte Hubvorrichtung b q in schneller Folge gehoben und gesenkt, d. h. gerüttelt.

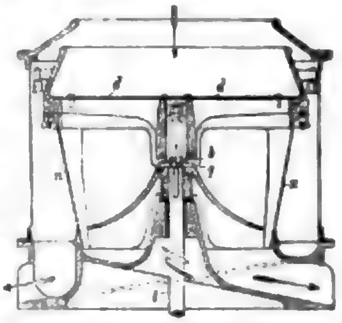


Fig. 91. Schleudersortiervorrichtung.

Werkstückhalter für Kniehebelpressen zur Herstellung des Prägedruckes oder des farbigen Druckes auf Pappe von Karl Krause in Leipzig-A.-C. D. R.-P. 127299. (Fig. 92.) An einem Schwingarm n zu jeder Seite des Arbeitstisches sind ein oder mehrere Halter k angebracht, welche durch einen Ausschlag des Schwingarmes n das zu bedruckende Werkstück m bei der Einfahrt des Tisches auf diesen niederdrücken, bei der Ausfahrt aber durch eine entgegengesetzte Schwingbewegung wieder freigeben. Die Werkstücke m werden dadurch in der gewünschten Lage erhalten und nach der Pressung wieder von dem Presskopf abgelöst. Die Figur zeigt links den abgehobenen, rechts den anliegenden Halter k.

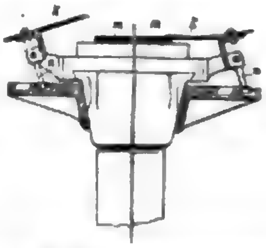


Fig. 92. Werkstückhalter für Kniehebelpressen zur Herstellung des Prägedruckes.

Schleifstein für Holzschleifer von Wilhelm Unger in Eibenstock i. S. D. R.-P. 129159. (Fig. 93.) Um das Holz besser zu zerfasern und ein Schieflaufen desselben zu verhindern, ist die arbeitende Fläche a des Steines b mit winklig zu einander laufenden, an den Steinrändern zusammentreffenden, zahnartigen Einkerbungen c versehen.

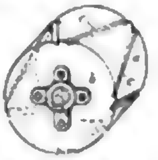


Fig. 93. Schleifstein.

Vorrichtung zum Einstellen des oberen Kreismessers an Längsschneidern von F. Schmidt in Naumburg a. S. D. R.-P. 110080. (Fig. 94.) Eine gegen die Schneid- oder Papierebene P geneigt angeordnete Stellspindel a trägt einen mit ihr einen Winkel a einschliefsenden Lagerzapfen p. Auf diesem ist das zu verstellende Messer r derart angeordnet, dass die Ebene der Schneidkanten des Messers r die Achse z des Stellzapfens p aufserhalb des Schnittpunktes t dieser Achse z mit der Achse y der Stellspindel a schneidet. Dies hat den Zweck, durch eine einzige Drehung der Stellspindel a zugleich die Neigung, Kreuzung und Höhenlage des oberen Messers r im richtigen Verhältnis verändern zu können.

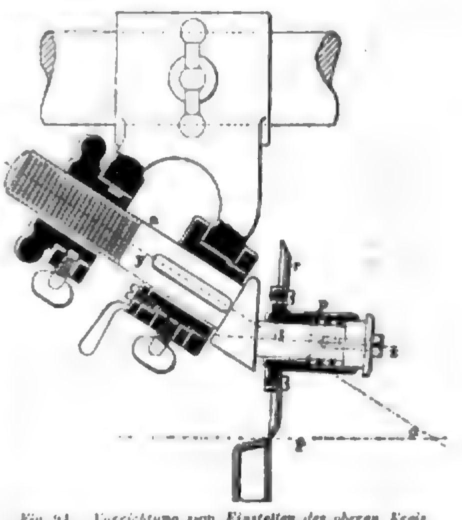


Fig. 94. Vorrichtung zum Einstellen des oberen Kreismessers an Längsschneidern.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei.
Weberei und Wirkerei.

Krefelder Baumwollspinnerei,

ausgeführt vom Ingenieur **Paul Sée** in **Lille**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6 und Abbildungen, Fig. 95 u. 96.)

Nachdruck verboten.

Unter den neueren Baumwollspinnereien steht, in Bezug auf praktische Anlage wie musterhafte Ausführung die neue Krefelder Spinnerei mit an erster Stelle. Dieselbe, für 160000 Spindeln projektiert, ist gegenwärtig zur Hälfte, also für 80000 Spindeln ausgebaut. Die andere Hälfte soll nach den uns seitens des Architekten, Ingenieur Paul Sée in Lille, Rue Brule, Maison 58, gemachten Mitteilungen später errichtet werden. Der Wert des Projekts liegt darin, dass diese Vergröfserung ohne jede Betriebsstörung durchzuführen ist. Man hat nur nötig, die rechte Hälfte der Fabrik gewissermafsen (vgl. Fig. 8 Tafel 6) nach links herumzuklappen, um sofort die Situation der neuen Anlage zu haben. Dies Verfahren bietet an sich zwar nichts neues; bereits mehrmals wurden grofse Spinnereien in der Weise gebaut, dass gewissermafsen zwei nebeneinander errichtete Spinnereien, unter einer Leitung stehend, gewisse Objekte gemeinsam haben, aber für die Durchführung der Hauptarbeitsprozesse zwei vollständig getrennte Anlagen besitzen. Der Wert der vorliegenden Anordnung liegt in der grofsen Übersichtlichkeit der Gesamtanlage (vgl. Fig. 96). Durch diese Anordnung wird ferner die Kontrolle erleichtert und häufig auch das Anlage- wie Betriebskapital nicht unerheblich reduziert. Endlich dürfte durch Aufstellung zweier voneinander verschiedener Maschinensätze auch die Möglichkeit einer vielseitigen Produktion gegeben sein.

Die Krefelder Spinnerei würde nach ihrem vollständigen Ausbau in drei Gebäudegruppen zerfallen. In der Mitte liegen das grofse Rohmaterialmagazin F, die Kesselhäuser E E_1 mit der Esse und das Bureaugebäude A, zu beiden Seiten die eigentlichen Spinnereien, bestehend aus dem Haupttrakt B bezw. B_1, der, wie bei englischen Spinnereien, in der Mitte durch einen die ganze Gebäudetiefe durchlaufenden Seilgang in zwei gleiche Hälften geteilt ist und einen Nebentrakt D resp. D_1 für die Vorbereitung, sowie Annexbauten: Dampfmaschinenhaus C C_1 und Treppenhäuser b b_1 bezw. b_2 b_3 mit Abortanlage.

Das feuersichere Magazin F ist ein Parterrebau und steht links und rechts durch eine Abschlussmauer mit den Vorbereitungshäusern D D_1 in Verbindung, welche als vollständig isolierte Gebäude mit einer Etage ausgeführt sind. Im Paterrelokale befinden sich die verschiedenen Maschinen der Putzerei, im ersten Stocke die Mischräume in Verbindung mit dem Ballenbrecher. Im Kellerraume beginnt die Vorarbeit. Den Vorbereitungshäusern ist ein aus den Projektiven Fig. 95 u. 96 ersichtlicher Staubturm vorgelegt. Beide Vorbereitungsgebäude sind durch gedeckte Verbindungsgänge mit den vierstöckigen Spinnereihauptgebäuden B und B_1 verbunden, welche zu ebener Erde die Krempeln enthalten, im ersten Stocke zu beiden Seiten des Seilganges die zugehörigen Sätze von Strecken und Fleyers und in den zwei oberen Stockwerken Selfaktoren und Ringspinnmaschinen, sowie Weifen, Bündelpressen etc.

Zum Betriebe dient je eine Triple-Expansions-Dampfmaschine von 1200 PS; die Teilung der Betriebsquelle erfolgt in bekannter Weise mittels in dem abgeschlossenen Seilgange laufender Hanfseile. Der Querschnitt des Gebäudes, Fig. 7, giebt ein Bild der Effektübertragung in die einzelnen Etagen. Im Krempelsaal werden von der Hauptwelle zwei bezw. drei Nebenwellenstränge angetrieben, im Vorspinnsaal nur eine, und in den Spinnsälen ist ebenfalls nur ein Hauptwellenstrang in der Mitte des Saales disponiert. Behufs leichterer Schmierung und Vermittlung des Verkehrs ist im Seilgange eine Treppe eingebaut und an dessen Ende ein Aufzug angeordnet, an welchen sich beiderseits die Hauptgänge der Arbeitssäle anschliefsen.

Die beiden Kesselhäuser E E_1 stehen völlig isoliert mitten im Hofe und enthalten je vier Cornwallkessel. Die Esse steht genau zwischen ihnen.

Von den Bureaux A gegenüber den Arbeitsräumen vermag man rasch zu den einzelnen Arbeitstellen zu gelangen. Die Zugänglichkeit der Spinnsäle wird durch vier Treppenhäuser b b_1 b_2 b_3 erleichtert, welche von den Gebäuden durch verhältnismäfsig lange Gänge getrennt sind, — bei einer Feuersbrunst ein nicht zu verkennender Vorteil.

Die Spinnsäle sind ca. 84 m lang und ungefähr 32 m tief; ergeben also ca. 1344 qm Spinnsaalfläche auf jeder Seite oder 2688 qm in einem Stockwerke. Der Batteursaal ist 32 m tief und ca. 11 m lang.

Die Disposition der Säulen darf eine besonders zweckentsprechende genannt werden. Die Spinnsäle werden in der Querrichtung nicht regelmäfsig geteilt, sondern, den praktischen Bedürfnissen angepasst. Die Säulenteilung beträgt

$3 \times 5 + 2 \times 4 + 3 \times 5$ m,

in der Längsrichtung dagegen wurde in dem einen Halbsaale eine solche von $7{,}5 + 5 \times 6{,}95$ m gewählt. Diese Teilung bietet den Vorteil, dass auf dem zwischen zwei Maschinen verbleibenden Raum keine Säulen zu stehen kommen, sodass die Arbeiter beim Ansetzen nicht behindert werden; auch lassen sich dann die Antriebsscheiben leichter in der Nähe der Lager und festen Säulen unterbringen.

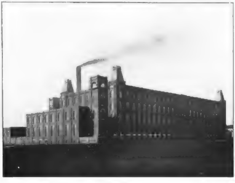


Fig. 95.

Fig. 96.

Fig. 95 u. 96. Krefelder Baumwollspinnerei.

Digitized by Google

Schleifapparat für die Belederung von Druckwalzen für Kämmaschinen

von **John Hetherington & Sons** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 97.) Nachdruck verboten.

Die belederte Abzugwalze der Kämmaschinen muss von einem Ende zum andern vollständig gerade und rund sein, damit sie die feinen Baumwollfasern an den geriffelten Segmenten der Walzen der Kämmaschinen festhalten können, anderenfalls würde die Wiederherstellung des Vliefses schlecht ausfallen und viel Ausschuss erzeugt werden. Diese Bedingung ist aber infolge der Unebenheiten im Leder

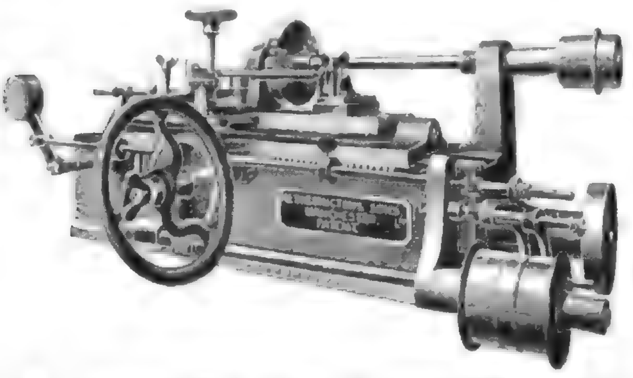


Fig. 97. Schleifapparat für die Belederung von Druckwalzen für Kämmaschinen.

selbst nur zu erfüllen, wenn man die Belederung nachträglich noch einen Verbesserungsprozess durchmachen lässt. Dazu hat die Firma John Hetherington & Sons in Manchester den automatischen Apparat zum Rund- und Gradeschleifen der Druckwalzenbelederung bei Kämmaschinen konstruiert, welcher in Fig. 97 wiedergegeben ist. Derselbe findet auch für Grobflyer, deren Arbeitsweise eine besonders gute sein muss, vorteilhafte Anwendung.

Die zu bearbeitende Druckwalze wird in zwei Ständer des Tisches eingesetzt, welche verstellbar sind, damit man Walzen verschiedener Länge einspannen kann. Ein Quersupport an einem der Tische dient zum Regulieren beim Einstellen. Die festen und leeren Riemenscheiben von 90 mm Durchmesser laufen mit einer Geschwindigkeit von ca. 1400 Touren pro Minute.

An der festen Scheibe ist eine zweite zum Antrieb der Scheibe auf der unteren Walze angebracht, die ihrerseits mehrere kleine, die rotierende Bewegung der Druckwalzen bewirkende Scheiben bethätigt. Eine an der unteren Welle befindliche Scheibe treibt mittels offenen und gekreuzten Riemens die reversierende Welle, an welcher eine in ein Schneckenrad eingreifende Schnecke befestigt ist. Dieses Rad erteilt dem Tische mittels Zahnstange und Zahnrad eine laugliche, reciprokative Bewegung. Nachdem die Belederung durch eine vertikale Schraube in Kontakt mit der Schleifscheibe gebracht ist, erfolgt die Zuführung der Schleifoberfläche mittels eines Klinkenrades (in Verbindung mit einer Schraube) und einem Haken, welcher nach jedem Tischdurchlauf durch einen verstellbaren Zapfen in Bewegung gesetzt wird; der Walzenabstand kann für beliebig lange Walzen gestellt werden.

Als Schleifmaterial für den Bezug der Metallscheiben kann entweder ein Schmirgeltuch oder Glastuch, oder selbst ein Schmirgel- oder Glaspapier dienen; auch Rostpapier ist mit Vorteil zu verwenden. Es werden zwei Streifen an der Peripherie mittels der kleinen Platten und Schrauben festgespannt, die zwei kleinen Messingscheiben werden an den Enden der Druckwalze befestigt und müssen innerhalb der beiden Stander zu liegen kommen.

Nach dem Schleifen werden die Walzen mit einem nach folgendem Rezept herzustellenden Lack bestrichen: 453 g Chromgelb werden mit 113 g Lampenschwarz und 113 g Rot gut gemischt und so lange gewalzt bis keine kleinen Klumpen mehr vorhanden sind. Dann lasst man 283 g Tischlerleim in 2,27 l Wasser kochen und setzt obige Farbenmischung bei. Darauf lässt man das Ganze ungefähr eine halbe Stunde unter ständigem Rühren kochen. Vor dem Gebrauche muss dieser Lack etwas gewarmt werden.

Vorbereitungsmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 98—101.)

Nachdruck verboten.

Die Vorbereitung, welche dazu dient, Ketten- und Schussgarne in eine zum Verweben geeignete Form zu bringen, ist je nach dem zu verarbeitenden Material, nach Gröfse und Art der Anlage, in den einzelnen Prozessen sehr verschieden; jedoch endet sie, was das Kettengarn anbelangt, stets mit dem Aufbäumen, d. h. mit dem Aufwickeln der von jeder Verunreinigung, von Knoten etc. befreiten Kettenfäden in bestimmter Anzahl und Breite auf einen Kettenbaum.

In kleineren Baumwoll-Buntwebereien wird das Kettengarn erst-lich im Strähn gefärbt, sodann in dieser Form geschlichtet (Strähnschlichtmaschine), die Schlichte gut ausgebürstet und endlich die Strähne auf Trockenmaschinen oder in Trockenkammern getrocknet. Man benutzt zum Schweifen solcher bunter Ketten meist den bekannten Handscherrahmen; derselbe liefert einen Wickel, welcher dann einer Bäummaschine vorgelegt wird.

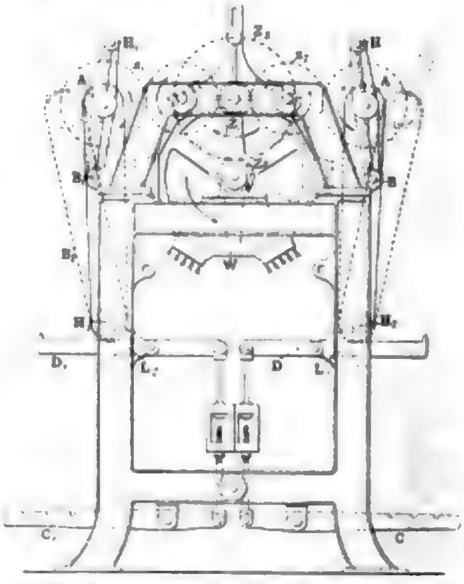


Fig. 98. Bürstenmaschine von Louis Passarius in Zittau.

Die maschinelle Einrichtung solcher Vorbereitungssäle für Buntwebereien, ist je nach dem Umfange des Unternehmens verschieden.

Die Strähn- oder Hankschlichtmaschine, welche in Fig. 99, 1 u. 2 schematisch dargestellt ist, und sich bereits in der Praxis bewährt hat, besteht aus einem bis zu einer gewissen Höhe mit Schlichte gefüllten Holztrog. In demselben befinden sich oben zwei Haspel, die von einer unteren Welle mittels Friktionsrädern angetrieben werden.

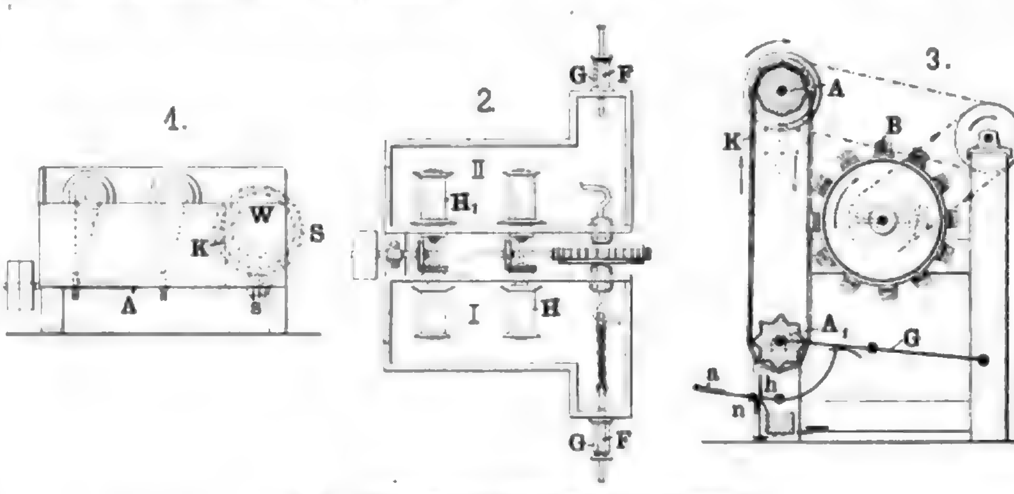


Fig. 99. Strähn- oder Hankschlichtmaschine und Bürstmaschine.

Die Strähne wird um die drei Haspel gelegt, gespannt und so lange durch die Schlichte bewegt, bis alle Fäden davon gleichmäfsig bedeckt sind.

Hierauf lässt man die Strähne mitunter durch ein Quetschwalzenpaar laufen, wobei die überflüssige Schlichte zum gröfsten Teil ausgedrückt wird und in den Trog zurückfliefst. Bei der vorliegenden Maschine wird die Strähne noch auf einem Wringapparat zusammengedreht bis alle überflüssige Schlichte beseitigt ist.

Der Antrieb der Haspel H H, erfolgt durch halbgeschränkte Riemen oder Seile, oftmals auch durch Kegelräder. Der Wringapparat wird von der Hauptwelle A durch eine Schnecke s bethätigt, welche auf ein Schneckenrad S der Welle W einwirkt. Von zwei zu beiden Seiten des Schneckenrades angegossenen Zahnsegmenten hat das eine Innen-, das andere Aufsenverzahnung. Mit den inneren Wringhaken sind nun kleine Kolbenrädchen K verbunden, die erst durch das äufsere, dann durch das innere Segment mit verschiedener Geschwindigkeit auf- oder zudrehend bewegt werden.

Der Arbeiter hat somit nur die der Schlichte entnommene

Strähne in die Haken einzulegen. Die beim Zusammendrehen erfolgende Verkürzung der Strähnlänge wird durch eine Feder in den Gehäusen G ausgeglichen.

Man arbeitet meist, wie skizziert, mit zwei Hankschlichtmaschinen, von denen man die erste mit dünnerer, die zweite mit etwas dickflüssigerer Schlichte füllt.

Die Quetschwalzen fehlen im vorliegenden Falle, doch können dieselben auch hier im Anschluss an den Wringapparat angebracht werden.

Bei der in Fig. 99, 3 schematisch skizzierten **Bürstmaschine** wird die Strähne um zwei Haspel A A_1 gelegt, von welchen der obere fest gelagert und angetrieben wird, während der untere, um die Spannung des Garnes herbeizuführen, mit Gewichtshebeln G verbunden ist. Das aufgelegte Garn wird gleichmäfsig verteilt, gespannt und dann der Einwirkung der Bürste B ausgesetzt, welche sich entgegengesetzt der Richtung der Kettenfäden dreht, wodurch ein glatter guter Strich erzielt wird.

Nach erfolgtem Querbürsten der Schlichte werden die Hebel G gehoben, indem der Arbeiter auf den Fufstritt a tritt. Sobald die Spannung der Fäden aufhört und der Hakenhebel h in die Nase n des Hebels a eingeschnappt ist, kann die untere Haspelwalze A_1 aus dem Gabellager entfernt werden. Alsdann wird der Kopf K der Gestellwand eingelegt, sodass man die Strähne ungehindert abnehmen bezw. eine neue einlegen kann.

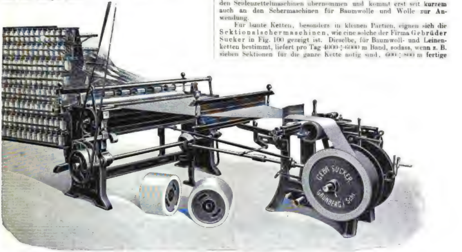


Fig. 100. Sektionalschermaschine von Gebr. Sucker in Grünberg.

Der vorbeschriebenen ähnlich ist die durch Fig. 98 veranschaulichte **Bürstenmaschine von Louis Passarius in Zittau**, bei welcher die Strähne ebenfalls durch zwei Walzenhebel aufgelegt werden. Die mittels Riemen angetriebene obere Haspel ist auf einer Seite fest, auf der zweiten Seite ausnehmbar gelagert; der untere ist durch Gewichtshebel beschwert, was der Strähne eine straffe Spannung erteilt. Die oberen Haspel liegen in Hebeln H und H_1, die um die Bolzen B bezw. B_1 drehbar sind. Beim Auflegen des Strähnes befinden sich die Hebel in der punktierten Stellung, hierbei sind die unteren Haspel H_2 H_3 in die Hakenlage L_1 und L_2 eingelegt und arretiert, sodass die Belastungsgewichte an den Hebeln C C_1 nicht funktionieren. Sobald die Haspel eingelegt und die Garnfäden auf diesen gleichmäfsig verteilt sind, werden die Hebel H und H_1 in Arbeitsstellung gebracht, vorher jedoch die Hebel D D_1 freigemacht, sodass das Gewicht die unteren Haspeln nach abwärts zieht bezw. die Garnfäden straff spannt.

Durch Einstellung der Hebel H H_1 kommen gleichzeitig die Zahnräder z_1 in Eingriff mit den Transporträdern z_2, welche von einem Zahnrad betrieben werden, das seine Bewegung durch das auf dem gleichen Bolzen befindliche mit dem Rade Z_1 zusammengegossene Zahnrad Z_2 erhält, welches vom Rade Z_3 an der Bürstenwalze W bethätigt wird.

Wie die Pfeile zeigen, bewegt sich die Bürstenwalze zu beiden Seiten parallel zur Bewegung des Garnes. Die Maschine wird ein- oder zweiseitig gebaut. Die geschlichtete und ausgebürstete Strähne kommt endlich auf Trockenmaschinen, welche den in Färbereien vielfach angewendeten gleichen.

Die Vorbereitung des Kettengarnes in Baumwollwebereien geht gewöhnlich folgenden Weg: Die einfachste Art zu bäumen wäre die, in einem Spulengestell soviel Spulen einzulegen, als Kettenfäden nötig sind, und diese Fäden auf eine bestimmte Breite zu ordnen, gleichmäfsig zu spannen und endlich auf den Kettenbaum in gewünschter Länge aufzuwickeln. Diese Methode würde aber übermäfsig grofse Spulengestelle bedingen, während man hinsichtlich ihrer Dimensionen mit Lokalen von gewöhnlicher Gröfse rechnen muss. Dazu eignen sich aber nur Gestelle mit 400÷800 Spulen.

Zum Bäumen bei dieser reduzierten Spulenzahl hat man zweierlei Methoden: Baumwollketten, welche durch Schlichten verstärkt werden sollen um die Beanspruchung im mechanischen Webstuhl besser auszuhalten, werden auf mehreren Schermaschinen geschert, einer Schlichtmaschine vorgelegt und von letzterer auf dem Ketten- oder Webebaum vereinigt. Man schert somit auf mehrere Zettel in der richtigen Kettenbreite, aber nicht in richtiger Dichte. (Englische Schermethode.) Baumwollketten mit Schweifmuster dagegen, welche man früher fast ausschliefslich auf Handscherrahmen hergestellt hat, werden nach dem sächsischen System geschert und zwar immer nur auf einen Teil der Baumbreite, jedoch gleich in der richtigen Webekettendichte. Letztere Schermethode hat in den letzten Jahren vielfache Änderungen erfahren; namentlich ist man immer mehr von den Sektionalschermaschinen abgekommen, bei welchen die einzelnen Sektionen oder Binder durch Stifte oder Reiter aus Temperguss getrennt wurden. An ihrer Stelle benutzt man meist Schermaschinen mit konischem Ansatz am Ende der Haspeltrommel. Dieses Princip des konischen Auflaufes der Bänder, durch welches ein Abfallen der Endfäden vermieden wird, ist von den Seidenzettelmaschinen übernommen und kommt erst seit kurzem auch an den Schermaschinen für Baumwolle und Wolle zur Anwendung.

Für bunte Ketten, besonders in kleinen Partien, eignen sich die **Sektionalschermaschinen**, wie eine solche der Firma **Gebrüder Sucker** in Fig. 100 gezeigt ist. Dieselbe, für Baumwoll- und Leinenketten bestimmt, liefert pro Tag 4000÷6000 m Band, sodass, wenn z. B. sieben Sektionen für die ganze Kette nötig sind, 600÷800 m fertige Kette hergestellt werden. Die Aufwicklung der Kettengarne vom Spulengestell geschieht in ähnlicher Weise, wie bei der gewöhnlichen Zettelmaschine, jedoch kann eine beliebige Fadenzahl zu einer Kette vereinigt werden, ohne dass man die Kette mehrerer Bäume zu einem Baum vereinigen muss. Die Kette wird hierbei in Abteilungen geteilt und diese zu einer vollständigen Kette vereinigt.

Die Kettenfaden kommen von einem V-förmig gestalteten Spulengatter mit 300÷700 Spulen Fassungsraum, passieren zuerst ein Blatt, dann mehrere Walzen, welche wie in Zettelmaschinen zum Teil gelagert und zum Teil in vertikalen Nuten laufen. Die Kette wird durch diese Walzen gespannt und nachdem sie noch eine selbstthätige Abstellvorrichtung bei Fadenbruch, ein Kreuz- oder Rispelblatt und ein Scherblatt zwischen zwei Bordscheiben passiert hat, wird sie auf einen Haspel von der Form aufgewickelt. Die Länge der anzufertigenden Kette wird mittels eines Zählwerkes festgestellt.

Der Antrieb der Trommel erfolgt durch eine Friktionsscheibe, welche ein Handhebel aufser Wirksamkeit bringen kann. Als Scherblatt dient ein ausdehnbares Winkelblatt, welches auf die genaue Breite des aufzuwickelnden Kettenteiles eingestellt wird.

Bei Fadenbruch tritt eine Abstellvorrichtung, ähnlich jener der Zettelmaschine in Aktion und stellt die Maschine ab.

Die einzelnen Kettenteile (Kuchen) werden auf eine Stange gesteckt miteinander verbunden und einer Bäum-, Schlicht- oder Leimmaschine vorgelegt.

Um die Kuchen fest aneinander zu drücken, werden sie mit zwei Schrauben fest verbunden. Das Schlichten der auf Sektionalmaschinen gezettelten Garne geschieht gewöhnlich auf Strangschlichtmaschinen.

In kleineren Buntwebereien und auch für Kammgarn- und Wollketten, die auf Handscherrahmen geschweift sind, kann man sich der in Fig. 101 dargestellten **Baummaschine der Sachsischen**

Digitized by Google

Webstuhlfabrik bedienen. Der Wickel liegt hier in einem drehbaren Korb und die den Wickel bildenden Kettenfäden werden zunächst um sie zu spannen über mehrere Walzen und Spannriegel geführt. Die in letzteren befindlichen Holzstifte bilden gleichsam ein Blatt, in welchem die Kette auf eine bestimmte Breite eingelegt wird. Man hat vier feststellbare Kettenführungswalzen, und zwei solcher Riegel mit Kettenteilstiften.

Die Kette läuft zuerst nach oben, geht sodann um die unterste Walze, steigt wieder aufwärts, wird oben wieder über eine Walze geführt, passiert hierauf zwei polierte schmiedeeiserne Streichrohre und gelangt schliefslich zum Kettenbaum.

Auf ihrem Wege wird die Kette in einen verstellbaren Scherkamm eingezogen, dessen Stift mittels Spindel und Handrad seitlich verschiebbar ist.

Die den Antrieb vermittelnde Scheibe macht ca. 100 Umdrehungen in der Minute, der Kettenbaum ca. 30. (Schluss folgt.)

Fig. 102, 1 zeigt die Bindung des Untergewebes, Fig. 102, 2 des Obergewebes. Für das Fach Fig. 102, 1 hebt bezw. senkt sich zuerst die Deckkette d d_1, welcher die Polkette p und die Grundkette g g_1 folgen. Sodann erfolgt die Eintragung des Grundschusses s, worauf zur Bildung des Faches Fig. 102, 2 zuerst der obere Schaft bezw. die Grundkettenfaden g_1 der Grundkette des unteren Gewebes und gleichzeitig der eine Deckkettenschaft bezw. Deckkettenfaden des oberen Gewebes niedergehen. Gleichzeitig geht die Polkette p_1 und der Grundkettenfaden g e nieder, worauf die Eintragung des Schussfadens für das Obergewebe erfolgt.

In gleicher Weise arbeitet die zweite, durch punktierte Linien angedeutete Polkette mit den zugehörigen Grund- und Deckketten, wobei sich die zum Festhalten der Flornoppen dienenden Schussfäden gleichzeitig mit der Deck- und Grundkette des benachbarten Polfadens kreuzen und so die zwischen zwei Flornoppen erforderliche Grundgewebebindung erzeugen.

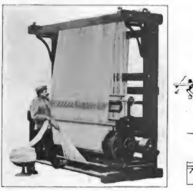


Fig. 101. Bäummaschine der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz.

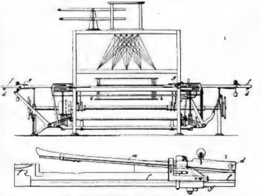


Fig. 103. Z. A: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 102—104.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Es hat auch nicht gemangelt an Erfindungen von neuen **Verfahren zur Herstellung von Sammt- und Plüschgeweben.** So hat **Krugmann & Haarhaus** in Elberfeld ein Verfahren zur Herstellung eines fehlerfreien Plüsch- oder Sammtgewebes auf Ruthen- oder Doppelsammtstühlen, welches für jede Flornoppenreihe nur einen einzigen Schussfaden bedingt, der gleichzeitig zum Festhalten der Flornoppen und zur Bildung des Grundgewebes dient. Zahlreiche Versuche mit ähnlichen Bindungen eine Einschussware herzustellen, missglückten daran, dass durch Druck auf die Florfäden, die Flornoppen nach der Rückseite aus dem Gewebe herausgedrückt wurden, wodurch die als Polsterüberzug von Möbeln gedachten Plüschgewebe für ihre Zwecke gänzlich unbrauchbar würden. Auch Gummieren der Rückseite ist bei Plüschen nicht zulässig, weil es durch Feuchtwerden derselben den gleichen Fehler hervorrufen würde.

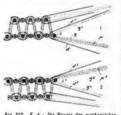


Fig. 102. Z. A: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Um im vorliegenden Falle eine genügende feste Einbindung der Flornoppe durch einen Schussfaden zu erzielen und das Durchdrücken der Flornoppen nach der Rückseite zu vermeiden, lässt man die Bindekette in reiner Taffetbindung arbeiten, d. h. jeder einzelne Faden derselben bindet wechselweise über und unter je einem Schussfaden. Dabei findet eine Deckkette Verwendung, welche je nach der Dichte des Plüschgewebes aus zwei oder mehreren Fäden für jeden Polfaden besteht. Sie wird durch entsprechende Form der Excenterscheiben hoher bezw. tiefer als die übrigen Kettenfäden gehoben bezw. gesenkt, sodass sie beim Nieder- bezw. Hochgehen durch die benachbarten Grundfaden nach dem Polkettenfaden zu gedrückt wird und sich jedesmal über die zugleich eingebundene Flornoppe legt.

Die Deckkette wird im Gewebe stets tiefer bezw. hoher gehoben als die übrigen Ketten und der die Bewegung der Deckkette vermittelnde Schaft eilt den übrigen Schäften voraus, während er beim Schliefsen des Faches denselben folgt. Auf diese Weise wird der Deckfaden durch die neben denselben arbeitenden Grundkettenfaden unter bezw. über die Flornoppen geschoben und bildet die das Herausdrücken der Flornoppen verhindernde Deckung.

In Fig. 103, 1 ist ein **Webstuhl zur Herstellung** von sogen. **Rutensammet** skizziert; die Fachbildung erfolgt, indem z. B. von einer Jacquardmaschine auch das Harnischbrett um einen halben Hub gehoben wird, wodurch alle von der Maschine nicht ausgehobenen Polfäden halb so hoch gehoben werden und man ein Doppelfach erhält, welches ermöglicht einerseits den Schützen einzutragen, anderseits gleichzeitig die Nadeln zur Herstellung des Sammets einzuschieben. Hierbei müssen die Harnischschnüre mit Knoten versehen sein. Bei dieser Arbeitsweise wird sowohl Zeit gespart als auch die Leistung des Stuhles erhöht.

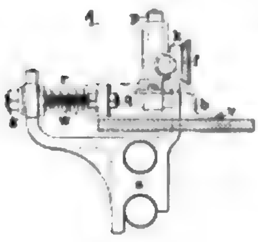
Die Bewegung der Ruten oder Nadeln erfolgt auf verschiedene Weise durch besondere Apparate. Diese ziehen die zuerst eingetragene Nadel langsam heraus, legen dann das Ende an das Blatt, worauf die Nadel rasch in das obere Fach geschoben wird, während unten die Eintragung des Schützens erfolgt. Bei gröfserer Arbeitsbreite wird das Herausziehen der Nadeln durch eine Kette, das Eintragen ins Fach durch ein mittels Schnur bewegtes Gleitstück bewirkt; bei kleineren Bauten erfolgt Eintragen wie Ausziehen durch Kurbelschleife oder Nutexcenter mit Hebeln, die mit Greiferstangen verbunden sind.

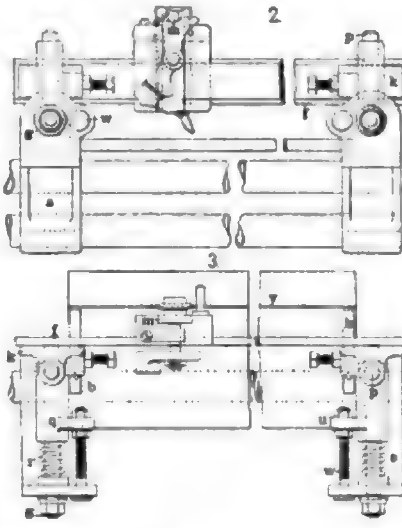
Der abgebildete Rutenplüschstuhl Fig. 103, 1 der Firma **M. C. Burchütz & Co.** in Elberfeld dient zur Herstellung von **einfachen Rutenplüsch mit Frisé**, wozu bisher Stühle mit in horizontaler Ebene schwingenden Rutenführungen verwendet wurden. Bei **Rutendoppelplüsch mit Frisé** waren nur Rutenführungen in Verwendung, welche in vertikaler Ebene schwingend beweglich waren. Bei dem neuen Stuhl benutzt man zur Herstellung von derartigem Gewebe Rutenführungen, die in horizontaler Ebene schwingen, wodurch an dem Ober- und Unterwerk Frisé gebildet wird. Die Einrichtung kann für Stühle zur Herstellung nur eines Doppelgewebes oder zweier nebeneinander liegender Doppelgewebe dienen. Die Rutenbewegung und die Führungsvorrichtung können beliebig angeordnet werden. Bei dem Stuhl Fig. 103, 2 ist der mit der Führungsnut für die Rute versehene Arm a durch den Zapfen d drehbar mit der Führungsschiene f verbunden, auf welcher der Rutengreifer g verschiebbar geführt ist. Der Arm a, welcher die Nadel erhält, wird in das Fach eingetragen und schneidet beim Herausziehen die Flornoppen auf.

Digitized by Google

Von den neueren Vorrichtungen zum Aufschneiden der Schleifen von Sammet- und Plüscherzeugnissen verdient diejenige Phoenix der Société Anonyme in Gent Beachtung. Bisher verwendete man zum Aufschneiden der Schleifen Messer und Messerträger, welche senkrecht zur Schleifenreihe kleine Schwingungen ausführen konnten, damit sich das Messer der Schleifenreihe anschmiegte. Beim Durchführen der hier in Frage kommenden Erzeugnisse durch die Schneidevorrichtungen stellen sich die in die Schleifenreihen hineingesteckten Ruten oder Setznadeln oftmals schräg oder ziehen sich auch etwas krumm, was durch schräges Auflaufen des Gewebes in die Aufschneidevorrichtung oder andere Zufälligkeiten verursacht wird. Um mit Sicherheit alle Fäden einer Reihe sorgfältig aufzuschneiden, ist es notwendig, das Messer so zu lagern, dass es sich vor Beginn des Aufschneidens genau in die Rute einlegt und deren Bewegung ohne herauszugeraten, folgen kann.

Bei den bekannten Einrichtungen stützt sich die Führungsschiene für den Messerträger mittels Fufs auf den Arbeitstisch und steht aufserdem mit senkrecht zur Führung schwingenden Gewichtshebeln in Verbindung. Die Einstellung der Führungsschiene erfolgt dabei allein durch das Messer, während die Führungsschiene für den Messerträger nach der jetzigen Anordnung mit jedem Ende an je einem senkrechten Zapfen befestigt ist. Diese beiden Zapfen können unter Überwindung eines geringen Federdruckes sich unabhängig voneinander senkrecht zur Führungsschiene verschieben, welche um sie zu schwingen vermag. Das Einstellen der Führungsschiene in die Hauptrichtung der aufzuschneidenden Noppen- oder Schleifenreihe ist nicht dem Messer überlassen, sondern wird mittels besonderer Führungsstücke





bewirkt. Fig. 104, 2 zeigt eine Vorderansicht des Apparates, Fig. 104, 3 den Grundrifs desselben, Fig. 104, 1 einen Querschnitt. Die den Messerträger m tragende Führungsschiene f ist mit jedem ihrer Enden an einem durch einen Zapfen p drehbaren Support k befestigt. Die Zapfen p

Fig. 104.
Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

werden von Hülsen q getragen, welche auf Stangen g verschiebbar sind und durch zwei Führungsstücke b, Fig. 104, 1, sich gegen die in der gerade aufzuschneidenden Schleifenreihe steckende erste Rute v stützen. Die über die Stangen g geschobenen Federn r drücken die Hülsen q und damit die Führungsstücke b gegen die erwähnte erste Rute und stellen damit die Führungsschiene f in einer bestimmten Entfernung von der Rute v so ein, dass die Schiene eine zu der Hauptrichtung der aufzuschneidenden Schleifenreihe parallele Lage einnimmt und nunmehr nur noch die infolge Durchbiegens der Ruten entstehenden Abweichungen auszugleichen sind. Das sich in der Furche der Rute bewegende Messer veranlasst die Führungsschiene bei jeder Abweichung von der augenblicklichen Bewegungsrichtung durch Seitenbewegungen oder Schwingungen sich wieder dem Verlauf der Rute entsprechend einzustellen.

Die Entfernung zwischen Führungsschiene und erster Rute ist durch Verschiebung des in verschiedenen Lagen einstellbaren Führungsstückes b so zu bemessen, dass das Messer, welches am Messerträger hängt, genau über der Mitte der Furche sich einstellt. Die Beweglichkeit der Hülsen q senkrecht zur Führungsschiene f wird durch Schraubenbolzen w begrenzt, welche parallel zur Stange g liegend sich frei in einem Auge der Supporte s führen und gegen letztere sich mit ihrem Kopf legen. Das zweite Ende der Schraube w ist mittels Gewinde in einem Anguss u der Hülsen q befestigt und wird in demselben durch zwei Muttern in jeder gewünschten Lage festgehalten. Die Führungsschiene f kann infolge dieser Anordnung um einen der beiden an ihrem Ende befestigten Zapfen p waagerecht schwingen und sich gleichzeitig waagerecht verschieben. Diesen Bewegungen wird kein weiterer Widerstand entgegengesetzt, da auch die Federn r so leicht wie möglich gehalten sind. Damit das Messer dem Verlauf der Rute folgen kann, sind nur Bewegungen der Messerspitze in waagerechter Ebene vorgesehen, daher kann auch das Messer nicht aus der Schleifenreihe herausgelangen.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen an Tüll- und Gardinenstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 105 u. 106.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die Schützentreiberwelle von Tüllwebstühlen bedarf eines stofsfreien Ganges, weil ein unregelmäfsiger stofsender Gang fehlerhafte Ware erzeugen und auch eine grofse Abnutzung der Schützen zur Folge haben würde. David Richter in Chemnitz hat nun eine Antriebsvorrichtung für die Schützentreiberwelle von Tüllwebstühlen ersonnen, durch welche sich solche Übelstände vermeiden lassen. Um den Schützentreiberwellen 1 und 2, Fig. 105, einen stofsfreien Gang und den Schützen 5 und 6 einen geordneten Lauf in ihren Führungen zu sichern, werden die Schützentreiberwellen durch eine gerade, in das Schützengetriebe 10 eingreifende Zahnstange 16 bewegt, welche mittels Excenter und Gegenexcenter 11 und 25 angetrieben, hin- und hergeführt wird.

Leopold Oskar Hartenstein in Plauen hat ein Verfahren ersonnen, auf englischen Spitzengardinenmaschinen Gardinen herstellen zu können, deren Grundbindung ein ganz gleichmäfsiges Maschengebilde aus runden, mullähnlichen Maschen ist. Dieser Tüllgrund bezw. die Verkreuzung der Schussfäden soll jedoch nicht über die ganze Breite reichen, sondern nur den Raum zwischen stärker gedeckten Musterflächen ausfüllen, unter letzteren aber nicht vorhanden sein, um die Figuren deutlicher hervortreten zu lassen.

Ein Vorteil dieses neuen Verfahrens besteht darin, dass an jenen Stellen, wo im Gewebe Öffnungen sein sollen, die Schussfäden sich

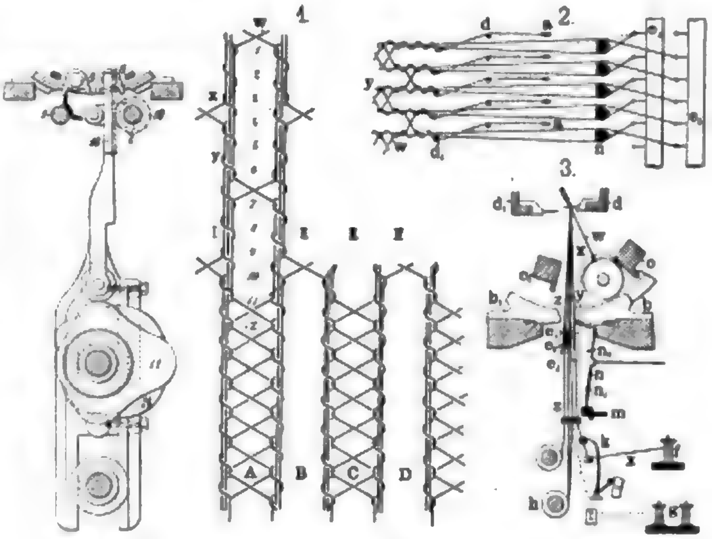


Fig. 105. *Fig. 106.*
Fig. 105 u. 106. Z. A.: Neuerungen an Tüll- und Gardinenstühlen.

nicht mehr kreuzen, sondern an ihre zugehörigen Kettenfäden durch die Bindefäden angebunden werden, sodass ein Zusammenziehen je zweier so vereinigter Fadenpaare, durch zwei sich bei jeder halben Maschinentour kreuzende Schussfäden erfolgt. Durch Neueinstellung der Schiffchen, Führungsschienen für Fäden und der Selektoren beim Vor- und Rückgang der Maschine, wird eine Verkreuzung der beiden Schussfadensysteme bei jeder beliebigen halben Umdrehung der Maschine möglich.

Bei den meisten Gardinen kommen gewöhnlich dreierlei Fäden zur Benutzung: 1) Starke Ketten- oder Effektfäden x, die, von Spulen f (Fig. 106) kommend, durch Zuführung k geleitet und durch Nadelbarre e_1 gezogen und bewegt werden. Dieselben liegen da, wo Musterbildung verlangt wird, in dichten Bogen quer über 1, 2, 3 oder mehr Teilungen der Ware hinweg und dienen im glatten Netzgrund als Kettenfäden. 2) Schussfäden y, welche von einem Kettenfaden x zum anderen hinübergeführt und dort abgebunden werden, wodurch Verkreuzungen entstehen. Bei gleicher Einarbeitung kommen diese Fäden vom Baum h, bei ungleicher dagegen jeder von seiner Rolle g; sie sind in Nadelbarren e_2 e_3 eingezogen und werden mit diesen hin- und herbewegt. 3) Die Schützen- oder Bindefäden w, welche die von den Schützen a kommenden Ketten- und Schussfäden umschlingen und miteinander verbinden.

Zur Verstärkung der Ware kann man noch ein viertes System von Fäden z einziehen, welche dann nur als Kettenfäden dienen und den Gardinen besonders unter den Musterungen gröfseren Halt geben. Sie werden dann entweder im Netzgrund gleichzeitig mit den Fäden z eingearbeitet oder liegen von einem Muster zum anderen lose über der Ware und werden nach Fertigstellung der Gardinen weggeschnitten.

b und b_1 in Skz. 3 Fig. 106 sind Führungen für die Schützen a, welche durch Schienen c und c_1 vor oder zurück bewegt werden; d und d_1, Skz. 3, sind Nadelstäbe, welche abwechselnd die fertig gewordenen Maschen nach oben schieben und an die Ware herandrücken.

Das Verkreuzen der Schussfäden y erfolgt dadurch, dass sie mit ihren Führungsbarren e_2 und e_3 (Skz. 3) nach links oder

Digitized by Google

rechts verschoben werden, an welcher Bewegung alle Fäden y, wenn sie nicht von den Selektoren n n_1 n_2 aufgehalten werden, teilnehmen.

Fig. 106, 1 zeigt eine nach der vorliegenden Erfindung hergestellte Gardine. Die Verkreuzungen erfolgen beliebig bei jeder geraden oder ungeraden halben Tour der Maschine, also sowohl beim Vor- wie beim Rückgang derselben. Zur Bildung jeder Masche sind sechs halbe Touren erforderlich, eine Wiederholung des Rapports tritt nach zwölf halben Touren ein; die Verkreuzungen der Reihen 1 und 3 erfolgen bei der ersten und siebenten, diejenigen der Reihen II und III bei der vierten und zehnten halben Tour. Die Verteilung der Verkreuzungen zweier benachbarten Reihen ist vollständig symmetrisch; in schlaffem Zustande ziehen sich die Maschen zu ganz regelmäfsigen, achteckigen bezw. runden Zellen zusammen. Unter dem deckenden Muster liegen die Schussfäden gerade, ohne jede Verkreuzung; denn sie werden durch die für jede halbe Tour neu eingestellten Selektoren nach erfolgter Bewegung der Kettenfäden x an der Seitenbewegung verhindert. Den Kombinationseffekt zeigt Fig. 106, A B C D. In den Reihen B und D ist die Verkreuzung der Schussfäden y aufgehoben; sie sind an ihre Kettenfäden x glatt angelegt und mit denselben durch Bindefaden y fest verbunden. Durch dieses übrigens schon bekannte Verfahren entstehen die Öffnungen B D, die jedoch in der vorliegenden Erfindung noch dadurch vergröfsert werden, dass man bei A und C, durch beständiges Verkreuzen der Schussfäden y, bei jeder halben Maschinentour je zwei gegenüberliegende Fadenpaare x y — also sowohl Schuss- als Kettenfäden — ganz fest zusammenzieht. Bei A und C bildet sich so eine dichte, undurchsichtige, scharf ausgeprägte Rippe, die sich vorteilhaft zur Bereicherung des Musters benutzen lässt. Zur Bewegung der Fadenführerschiene e_1 dient ein Excenter, und zwar sowohl dann, wenn die Effektfäden aufser zur Musterbildung auch als Kettenfäden im Tüllgrund verwendet werden, als auch in dem Falle, wo sie nur zur Musterbildung dienen. Durch ein ebensolches Excenter werden auch die Fadenführerschienen e_2 und e_3 zur Bewegung der Schussfäden y wie auch die Barre e_4 für die Verstärkungsfäden bethätigt.

Die Selektoren n, welche auf der Schiene m, Fig. 106, 3, befestigt sind, werden durch eine Jacquardmaschine für jede halbe Maschinentour neu eingestellt, d. h. ein Teil wird zurückgezogen, ein anderer freigegeben. Aufserdem werden die freigegebenen Selektoren durch Excenter mit ihrer Schiene m mehr oder weniger tief zwischen die Fäden geschoben, was bei der vorliegenden Erfindung gleichfalls bei jeder halben Maschinentour stattfindet.

Die Entstehung der neuen Kreuznetzmasche und das Zusammenwirken aller Mechanismen zeigt Fig. 106, 2. Die Schussfäden y sind in die Fadenführerschienen e_2 und e_3 eingezogen und werden für jede halbe Tour eingestellt. In der Fig. 106, 2 gehen die Selektoren n sämtlich ganz vor bis zur Stellung n_2, wirken also auf die Stellung der Fäden y ein.

Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 107—110.)

Nachdruck verboten.

Bei dem grofsen Interesse, welches man in Fachkreisen der Entwicklung des Webstuhlbaues in der Richtung der selbstthätigen Schusszuführung entgegenbringt, erscheint es geboten, über jede Neuerung auf diesem Gebiete so schnell als möglich zu berichten.

Vor allem verdient wegen seiner originellen Konstruktion der Webstuhl von C. F. Perham, Riverside Street, Lowell, Mass., U. S. A., hervorgehoben zu werden.

Die Neuerung dieser sonst in üblicher Weise gebauten Stühle besteht in einer selbstthätigen Schusszuführung, welche in den Fig. 107 u. 108 dargestellt ist.

Der Schützenkasten gewöhnlicher Webstühle ist an einer Seite der Lade überhöht und bildet in seinem oberen Teile den unteren des Reserve-Schützenmagazins, welches einen Reserveschützen aufzunehmen und in einer Stellung zu halten vermag, vermöge deren er bei Erschöpfung des arbeitenden Schützens leicht in die Arbeitsstellung gesenkt werden kann. Der Oberteil des Reservoirs B ist mit dem unteren Teil durch einen Bolzen G drehbar verbunden; oben sind Führungsstangen E eingesetzt, an deren Verbindung zwei Augen F angegossen sind; durch diese wird eine in einen festen Arm der Gestellwand C gelagerte Stange gesteckt. In der Fig. 108 ist die Lage dieses Magazins bei äufserster Ladenstellung gezeichnet; geht die Lade nach vorn, so kommt das Magazin infolge der beschriebenen Verbindung in die punktierte Stellung.

An der Wand des unteren Magazinteiles A ist drehbar eine Welle H gelagert, an welcher sich die gekrümmten, bis in das Innere des Schützens reichenden Finger I und K befinden. Erstere haben den Zweck, den letzten Schützen in schwebender Lage zu halten, ehe er in den Schützenkasten sinkt, während die anderen den vorletzten Schützen ebenfalls in geeigneter Stellung festhalten.

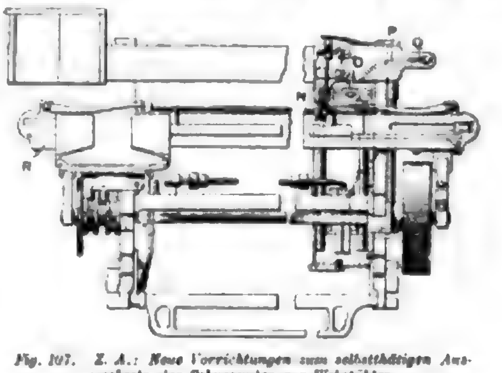


Fig. 107. Z. A.: Neue Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

Am Eingange des Schützenkastens ist eine Weichen- oder Ablenkzunge L, Fig. 109, angebracht, welche um einen Bolzen derartig bewegbar ist, dass der erschöpfte Schützen aus seiner Bahn gelenkt und ihm der Zutritt zum Schützenkasten verwehrt wird. Die Ablenkungszunge L ist auf einem Drehbolzen montiert, dessen oberer Teil N abgebogen ist. Dieser Bolzen wird durch eine mit der Welle H verbundene Nase O bethätigt; sobald die Welle bei einem Schützenwechsel gedreht wird und ein Reserveschützen infolge der Thätigkeit der Finger I und K in den Arbeitsschützenkasten fallen kann, tritt die Ablenkungszunge in Aktion, drängt den Schützen aus seiner Bahn und zwingt ihn in einen Sammelkasten einzutreten.

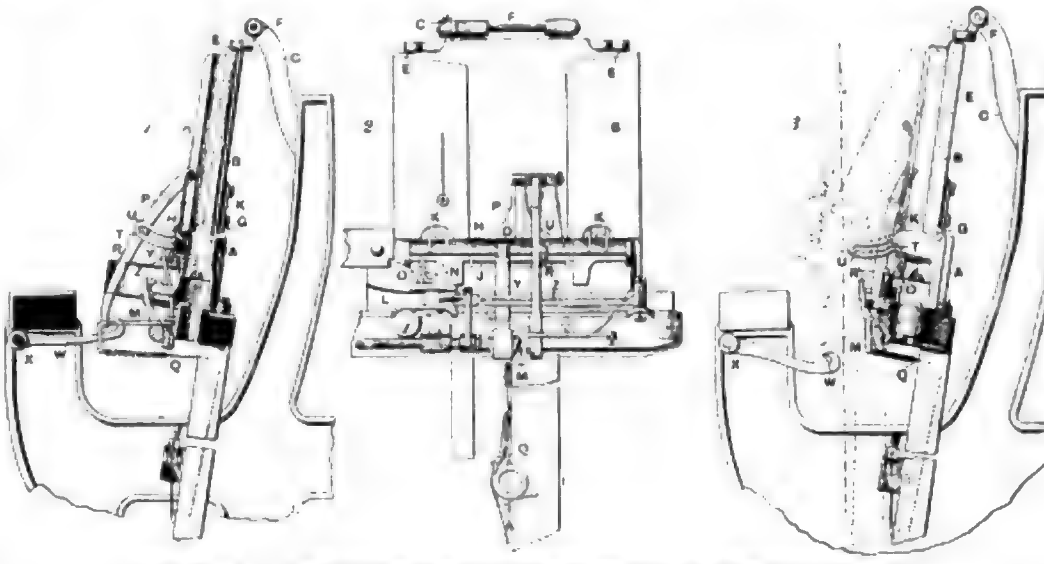


Fig. 108. Z. A.: Neue Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

Ein an der Wand des Schützenmagazins befestigter Arm P bildet das Lager für den Hebel R, dessen Ende hakenförmig gestaltet ist. Dieser Hebel ist durch einen Bolzen T in dem Schlitze des Hebels U befestigt, der, mit der Welle H verbunden, diese bewegt. Eine Feder hält sowohl den Hebel R in seiner Normalstellung, als auch die Finger I in solcher Lage, dass der untere Schützen sich während des Ganges in schwebender Lage befindet. Eine Bewegung des Hebels R und V kehrt sodann die Finger J nach auswärts, sodass der bisher gehaltene letzte Schützen in den Schützenkasten sinken kann. Diese Bewegung leitet ein Wendehaken W ein; derselbe ist an einer Stange X befestigt, die unter dem Brustbaum bis zum Gabelschusswächter geführt ist. Dieser Haken steht während des Vorhandenseins des Schussfadens in der Ebene und dem Bereiche des Hebels R und unter denselben; sobald jedoch der Schussfaden reifst oder erschöpft ist, bewegt sich, vom Gabelschusswächter aus bethätigt, der Hebel W nach aufwärts und hängt sich in den Hebel R ein, worauf dieser beim Rückgang der Lade mit bewegt wird. Dies verursacht wiederum eine Drehung des Hebels H, wodurch zunächst die Ablenkungszunge in Aktion tritt, den erschöpften Schützen den Eintritt in den arbeitenden Schützenkasten verwehrt, sie in den Sammelkasten ablenkt und die Finger I und K in Bewegung setzt, sodass der unterste Reserveschützen in den Arbeitsschützenkasten zu fallen vermag.

Sobald der Schützen unter gewöhnlichen Verhältnissen in den Schützenkasten eintritt, wird er durch eine bewegliche Klappe gehemmt und gehalten; da aber diese beim Sinken eines neuen Schützens hinderlich wäre, muss sie während der Schussauswechslung zurückgezogen werden. Zu diesem Zwecke befindet sich an der Welle H ein Finger D, derselbe hält den federnden Hebel Y, dessen

Digitized by Google

unteres Ende in einem an der Ladenwand befestigten Schuh geführt ist. Dieser federnde Hebel geht zwischen der Schützenkastenklappe und Schützenwand hindurch (Fig. 108), sodass bei Bewegung der Welle H die Klappe verhindert wird in den Schützenkasten einzutreten.

Der die Welle X (Fig. 108) bethätigende Gabelschusswächter arbeitet in der gewöhnlichen Weise, indem er die Stange dreht und den Hakenhebel W hebt, statt den Stuhl auszurücken.

Um die Thätigkeit des Schusszuführapparates zu verhindern, sobald der Stuhl nicht mit voller richtiger Kraft betrieben und der Schlag zu schwach wird, ist eine besondere Vorrichtung (Fig. 110) angebracht, die vom Gabelschusswächter derartig bethätigt wird, dass eine Drehung der Welle x nicht stattfinden kann. Sie besteht aus einer Führungsstange C, welche in einer Führung in der Hinterwand des Schützenkastens am Ende der Lade an der entgegengesetzten Seite des Schützenauswechslungsapparates geführt ist. Dieselbe kann sich längs des senkrechten Gitters unter dem Einflusse einer Feder F bewegen, zu deren Aufnahme der Draht am Ende abgebogen ist. Wenn der Schützen stecken bleibt, sodass der Picker nicht ganz zurück geht, so wird die Schussgabel durch das Ende des Drahtes C gehoben und kann dadurch entrinnen, ohne den Hebel zu bewegen. Tritt der Schützen dagegen mit richtiger Geschwindigkeit ein, so wird der Picker soweit zurückgeschoben, dass der Draht C in seiner unthätigen Stellung bewegt wird. Der Draht G ist mit der Feder F verbunden, sodass, ausgenommen, wenn er durch den Treiber zurückgedrängt wird, der Draht C aus dem Gitter E hervorragt. Der Treiber ruht, sobald der Schützen den Kasten verlassen hat, inmitten des Schlitzes, zwischen dessen Enden er arbeitet. Zu dieser Zeit bleibt der Draht C ruhig im Gitter E und bethätigt, sobald die Lade ihre vorderste

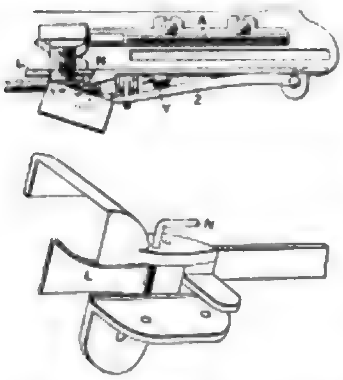


Fig. 109.

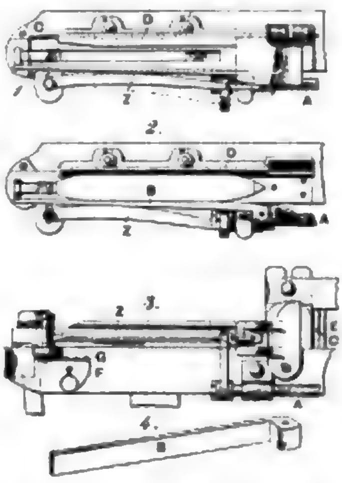


Fig. 110.

Fig. 109 u. 110. Z. A.: Neue Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schussspulen von Webstühlen.

Stellung erreicht hat, den Gabelschusswächter, während der Ausrückmechanismus unthätig verbleibt. Wenn der eintretende Schützen den Picker zurückbewegt und ihn bis zur äufsersten Lage bringt, bewegt sich der Draht C nach aufwärts, sodass er nicht länger vorsteht. Wenn der Webstuhl nicht mit der richtigen Geschwindigkeit läuft, der Schlag zu schwach wird und der Schützen das Fach nicht passieren kann, oder nicht genügend weit in den Kasten zu treten vermag, um dass die Schussgabel den Draht bewegen kann, so wird der Webstuhl nicht ausgerückt, sondern der Schussfüllapparat bethätigt.

Eine andere Vorrichtung dient dazu, die Schussgabel bei den ersten Ladenschwingungen der Maschine zu heben und so einer unzuverlässigen Funktion des Schussauswechselapparates vorzubeugen.

Der mit einer Zusatzhandhabe versehene Ausrückhebel besitzt einen gekrümmten Arm, dessen Ende unter einen in der Führung der Schussgabel drehbaren Hebel reicht, der wiederum durch seinen Arm N unter die Schussgabel reicht. Bei der Einwirkung des Antriebshebels wird der Arm und dadurch auch die Schussgabel gehoben, womit jede Bethätigung des Schützenauswechselmechanismus verhindert wird.

Um vorzeitiges Eintreten des Reserveschützen in den Kasten zu vermeiden, muss der Picker rasch nach rückwärts in seine äufserste Stellung gebracht werden. Daher ist an jener Seite, auf welcher sich der Schützenauswechselapparat befindet, eine Rolle angebracht und um diese eine Schnur gelegt, deren Ende mit einer Feder verbunden wird. Das andere Ende ist mit einem Hebel verbunden, der, an der Lade drehbar angebracht, vorspringend über dem ersten Hebel liegt. Sobald sich letzterer beim Schützenauswechseln bewegt, wird der erstgenannte Hebel gedreht und zieht hierbei an der Schnur, die den Treiber rasch zurückbewegt. (Fortsetzung folgt.)

Doppelplüschgewebe von Rudolf Backhaus in Krefeld. D. R.-P. 125 845. Dieses zweipolige, als symmetrische Doppelware mit Polaufbindung hergestellte Florgewebe, bei welchem für jeden Polfaden zwei Grundkettenfäden vorhanden sind, zeichnet sich dadurch aus, dass die Grundkettenfäden einen vierbindigen Doppelkörper bilden, in welchem die unter sich leinwandartig versetzten Polknise so eingestellt sind, dass sie von allen vier Seiten von den Nachbarfäden eingekreuzt werden.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neuerungen an Posamentiermaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 111 u. 112.)

Nachdruck verboten.

In den letzten Jahrzehnten hat sich auf dem Gebiete der Posamentrie ein auffälliger Umschwung vollzogen. Während dieselbe früher nur ein enges Feld beherrschte, für welches der alte bekannte Posamentierstuhl mit den charakteristischen Hochkämmen vollauf genügte, greift sie seit einigen Jahren in viele andere Industriezweige über, neuere Artikel erzeugend, welche zur zweckentsprechenden Herstellung neue leistungsfähige Maschinen notwendig machten.

Unter letzteren gebührt der erste Rang den von der Firma Sander & Graff in Chemnitz gebauten Häkelgalonmaschinen, auf welchen alle möglichen Arten von Posamentierbändern hergestellt werden können, und welche im Princip den Raschelmaschinen ähnlich sind. Charakteristisch an ihnen sind die einzelnen beweglichen Nadeln, die von einer einfachen Jacquardeinrichtung ihre Bewegung erhalten (D. R.-P. 53480), sowie die patentierten Flecht- und Schlingapparate, Wendeapparate, Häkelfadenversetzer, Einschlage-, Schleifen-, Krallen- und Fransenapparate, welche zumeist unter das D.R.-P. 65001 fallen.

Die Spulen werden auf einen Rahmen aufgesteckt und leiten die einzelnen Fäden den in Rieten befestigten Schnurführern zu. Die Riete werden durch einen zu beiden Seiten der Maschine angeordneten Jacquardapparat verschoben. Der Flechtapparat besitzt ebenfalls Fadenführer, in welche die Fäden eingezogen sind; bei seiner Bewegung umschlingt er die Nadeln einzeln oder zu mehreren in der Weise mit Schnur, dass eine Figur in der Form einer 8 entsteht.

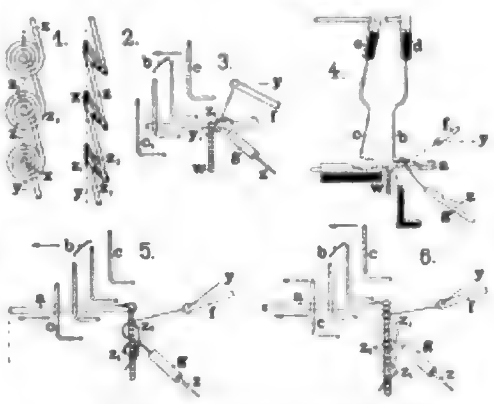


Fig. 111. Z. A.: Neuerungen an Posamentiermaschinen.

Ein Verfahren zur Herstellung von Häkelgalons mit nur an einer Stelle in die Maschenstäbchen eingebundenen Zierfadenringeln wurde kürzlich Ferdinand Graff in Chemnitz patentiert. Danach bildet der Zierfaden nicht mehr schraubengangförmig fortlaufende Windungen, deren frei über den Maschenstäbchen stehende Teile einen Hohlraum einschliefsen, vielmehr macht er, wie Fig. 111, Skz. 1 zeigt, in sich zurückkehrende Windungen z bis z_3, deren Ringel ebenfalls nur an einer Stelle, jedoch in schuppenartiger Übereinanderlage in den Maschenstäbchen y des Häkelfadens eingebunden sind.

Das neue Arbeitsverfahren, welches bei den Galonmaschinen überhaupt charakteristisch ist, besteht darin, dass (für Muster Fig. 111, 1 u. 2) die zur Erzeugung der Schuppen, welche aus den sich umschliefsenden kreisförmigen Lagerungen z_1 bis z_3 bestehen, nacheinander die Schleifen z_1, z_2 und z_3 bilden. Jede fertig gestellte Schleife wird vor Bildung einer neuen vom Häkelfaden y an das von ihm gebildete Maschenstäbchen an der über der Häkelnadel liegenden Stelle angekettelt.

Ist mit y_1 die zuletzt entstandene Häkelmasche des an der Nadel a hängenden Warenstückes (Fig. 111, 3) bezeichnet, so bewegt sich die Nadel zu Beginn der nächsten Arbeitsperiode so weit vorwärts, dass y_1 hinter die Zunge der Nadeln gelangt. Da aber gleichzeitig die Lochnadel f mit dem Häkelfaden y hoch gehoben wird, hat der unterhalb der Nadel angeordnete Zierfadenführer genügend Raum zum Umkreisen der Häkelnadel. Er wird an der einen Seite der Häkelnadel emporgehoben, über dieselbe hinweg geführt und an der entgegengesetzten Seite wieder niedergelassen. Durch diese Bewegung entsteht eine Schleife z, welche hinter die Zunge der Häkelnadel o zu liegen kommt. Wenn hierauf die Lochnadel f niedergeht, um den Häkelfaden y in den Haken der Nadel a einzulegen, letztere aber sich sodann mit dem Häkelfaden zurückbewegt, so wird der Häkelfaden y durch die Schleife z bezw. durch die Häkelmaschine y_1 hindurchgezogen und somit die Schleife z_1 beim Abfallen von der Nadel a in die Häkelmasche y_1 eingebunden und zwar nur an der oberen Seite der Schleife z_1, weil der von oben kommende Häkelfaden y nur durch die obere Hälfte des Zierfadenringels gezogen wird; die untere Hälfte hängt lose an dem Maschenstäbchen. Bei Bildung der nächsten Zierfadenschleife z_4 (Fig. 111, 1) kehren Häkelnadel a und Lochnadel f zunächst zur Anfangsstellung zurück, worauf der Fadenführer g in gleicher Weise wie zuvor behufs Bildung der Zierfadenschleife bewegt wird. Damit letztere jedoch entsprechend gröfser

Digitized by Google

wird, lässt man den Faden sich um zwei zu beiden Seiten der Häkelnadeln stehende Haltstifte b herumschlingen, welche zu diesem Zweck rechtzeitig aus der Ruhe- in die Arbeitsstellung gebracht werden (Fig. 111, 4).

Sobald der Häkelfaden y in den Haken der Nadel a eingelegt ist, welcher über den oberen Teil der Schleife z_2 zu liegen kommt, bewegen sich die Häkelnadel a und die Haltstifte b in die Pfeilrichtung zurück (Fig. 111, 5), wobei die Schleife z_1 abfällt und durch sie die neue Häkelmasche hindurch gezogen wird. Da der Häkelfaden y oberhalb der Zierfadenschleife in den Nadelhaken eingelegt ist, wird die Schleife z_2 wiederum wie die Schleife z_1 nur an ihrem oberen Teil in die Maschenstäbchen eingebunden, während der untere Teil lose vor diesem liegt. Bei der Bildung der dritten Zierfadenschleife z_3 (Fig. 111, 6) wiederholt sich der Vorgang, es kommen aber statt der Haltstifte b die Stifte c in Arbeitsstellung, damit die neue Schleife gröfser wird als die vorhergehende. Auch das Maschenstäbchen wird nur oben an den Häkelfaden angeheftet und hängt im übrigen lose; infolgedessen treten die Zierfadenschleifen aus der Ebene des Maschenstäbchens y heraus und hängen schuppenartig an denselben.

Auch die Flecht- und Klöppelmaschinen sind in mancher Hinsicht verbessert worden; so haben z. B. H. J. Quambusch in Langerfeld bei Schwelm und Gustav Kreuzler in Barmen-Unterbarmen eine Flecht- und Klöppelmaschine gebaut, die sich besonders für Hohlgeflechte eignet. Diese werden gewöhnlich über einem in der Flechtstelle stehenden Dorn hergestellt, welchen das Flechtwerk mit einer durch den Fadenzug herbeigeführten Spannung umschliefst und dessen Durchmesser stets der Breite des auf der Maschine herzustellenden, aus dem Schlauche durch Auftrennung einer Langsnaht entstehenden Flachgeflechtes entsprechen muss. Da hierbei die Spannung des Flechtwerkes im Verhältnis zur Entfernung von der Stelle, an

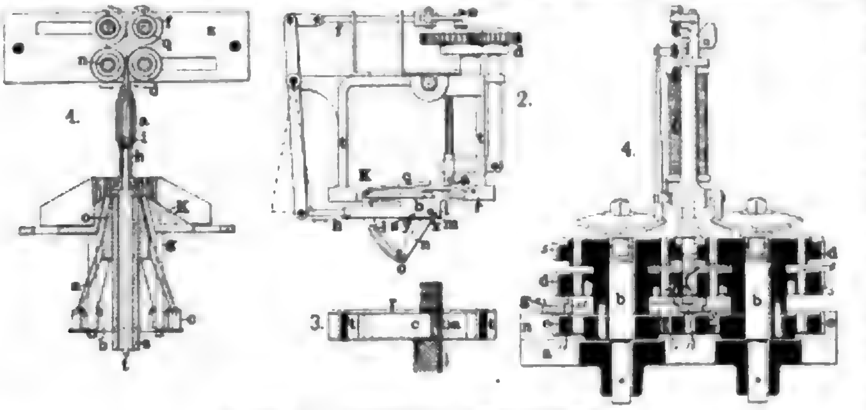


Fig. 112. Z. A.: Neuerungen an Posamentiermaschinen

welcher die Verflechtung vor sich geht, abnimmt, ist keine regelmäfsige Bogenbildung und Fadenkreuzung möglich und wird auch bei jedem Musterwechsel ein Dornaustausch notwendig.

Diese Übelstände sind bei der neuen Maschine dadurch beseitigt, dass sie mit einem Aufnahmedorn für das Hohlgeflecht ausgerüstet wird, welches aus mehreren elastisch federnden Drähten besteht; diese bilden einen Rotationskörper, der durch Verstellung des Abstandes die aus Drähten hergestellten Teile von der Mittelachse dem Durchmesser des Hohlgeflechtes bezw. der Breite des jeweilig auf der Maschine zu erzeugenden Fabrikate angepasst werden kann. Die Drähte a des Dornes sind im Kreise angeordnet und bilden für die Aufnahme des Geflechtes einen ausdehnbaren Körper. Die oberen, etwas zugespitzten Enden der unten von einem Ringe b in Stützen c oder in anderer Weise getragenen Drähte sind gegeneinander geneigt und bilden eine Abflachung der cylindrischen Form des Dornes, die bis an die Berührungsstelle des unteren Walzenpaares d, Fig. 112, 1, des Abzugwalzwerkes reicht. Diese Abflachung erfährt eine Erweiterung durch Ausbiegung der sich gegenüberliegenden Drähte, welche zwischen den unteren Walzen d hindurchgeführt und bis zwischen die oberen Presswalzen f verlängert werden, sodass sie dem in flache Form übergeführten Hohlgewebe als Führung dienen.

Bei den bekannten Flechtmaschinen zur Herstellung von runden und flachen Geflechten werden die Treiber entweder im ganzen Kreis herumgeführt oder nur auf einem Teil desselben. Um die Gangplatte entbehrlich zu machen, benutzt man verschiedene Überführungsvorrichtungen, welche die Klöppelspindeln von einer Bahn in die andere, bezw. aus dem Bereich des einen Treibers in den Bereich des nächsten bringen. Da sich die Überführungsvorrichtungen jedoch schlecht bewährt haben, wendet Albert Benjamin Diss in Brooklyn (V. St. A.) Überführungsplatten an, welche die Spindeln von dem einen Treiber zwangläufig an den nächsten weitergeben, sodass Kollisionen ausgeschlossen sind. Die die Überführung regelnden Schalthebel sind hierbei am Bett der Maschine angeordnet, also unter den Treibern, was das Ölen, Auswechseln, Einführen der Schalthebel sehr einfach macht.

Die Überführungsplatten gehen zwischen den Treibern hindurch und sind mit gekrümmten Schlitzen versehen. In diese stellen sich von den Treibern getragene Stahlstifte ein, die durch Daumen ausgelöst werden können. Wird die die Klöppelspindel tragende Überführungsplatte mit einem Treiber durch den Sperrstift verriegelt, so nimmt der Treiber die Klöppelspindel mit, d. h. er führt sie im Halbkreis herum.

Ein durch den Klöppel selbstthätig verstellbarer Weichendaumen führt die Entriegelung der Überführplatte von dem Treiber durch Herausdrängen des Mitnehmerstiftes aus der Überführplatte herbei, der Klöppel wird alsdann mit dem nächsten Treiber verriegelt und mitgenommen.

Fig. 112 zeigt die neue Konstruktion im Querschnitte. Um die Klöppelspindel mit den Treibern zu verbinden, wird eine auf ersterer sitzende, in einem von den zweiteiligen Klöppeltreiber d gebildeten Spalt 6 geführte Tragplatte f unter Vermittlung federnder, von den Triebrädern getragener und in den Treibern achsial verschiebbar geführte Sperrstifte 8 abwechselnd mit den Klöppeltreibern verriegelt.

Das Entriegeln der Tragplatten f erfolgt durch Vermittlung drehbar gelagerter Schalthebel g, die durch Antreffen des unteren Endes der Spindeln des ankommenden Klöppels gegen auf den Schalthebeln g sitzende Daumen 13 eine solche Drehung erfahren, dass weitere Daumen 14 der Schalthebel g auf Ansätze 9 der Sperrstifte 8 wirken und so eine Verschiebung der Sperrstifte gegen die Wirkung von Federn 15 und damit eine Entriegelung der Platten f herbeiführen.

Bei Flecht- und Klöppelmaschinen braucht man für viele Flechtwerke eine Ausbreitvorrichtung, um ein Verziehen bezw. Einspringen der Ware zu verhindern. Diese Vorrichtungen bestehen zumeist aus Zangen, welche die Ware zwischen das Maul einspannen und festhalten, bis keine Formveränderung mehr eintreten kann. Eine solche von der Maschinenfabrik und Eisengiefserei „Auerhütte" von Rittershein & Blecher in Barmen-Unterbarmen konstruierte Ausbreitvorrichtung ist in Fig. 112, 2 wiedergegeben. Sie besteht aus einem Greifer a und einer Zange b c, welche beide vom Zahnrad d aus ihre Bewegung erhalten. Der Greifer a arbeitet in der bisher an Ziehmaschinen üblichen Weise. Die Zange, bestehend aus einer verschiebbar gelagerten Backe b und einer an dieser drehbar befestigten Backe c, wird an einem Ansatz i in dem Rahmen des Gestelles t geführt und durch Kurbel e, Stange f, Hebel und Lenkstange h angetrieben. Letztere ist gabelförmig und mit Schlitzen versehen, in denen der Mitnehmerbolzen m läuft. Durch ein Gelenk, den Arm n, steht die Lenkstange in Verbindung mit dem Arm l, welcher mit der um k drehbaren Backe c einen Winkelhebel bildet.

Auf solche Art wird beim Hin- und Hergange die Zange zwangläufig geöffnet und geschlossen, dann durch den Mitnehmer in die Endstellungen gebracht, in diesen während des Bewegungswechsels der Mitnehmer kurze Zeit stillgehalten, worauf die vom Mitnehmer in dem Schlitz s ausgeführten Bewegungen das Öffnen und Schliefsen der Zange bewirken.

Sobald die Zugstange nach links bewegt wird, bleibt die Zange in ihrer Endstellung, bis durch die Bewegung des Bolzens m im Schlitz s und die damit auftretende Wirkung des Gelenkes n l die drehbare Zangenbacke c so weit um den Bolzen K gedreht worden ist, dass sich die Backe c gegen die feste Backe b legt und die Spitze festklemmt. Der Bolzen m hat sich dann etwa bis zum Punkte y bewegt und nimmt nun bei seiner Weiterbewegung die Zange b c mit. Das Börtchen der Spitze wird während dieser Bewegungen vom Greifer a gehalten, sodass die Zange über der Spitze hinweggleiten kann, wobei sie durch den Druck, den sie auf die Spitze ausübt, die beabsichtigte Ausbreitung vollzieht. Die Stärke des Druckes bestimmt die Lage des Gelenkpunktes o, der Arme n und l und die von der Zugstange h zu überwindenden Reibungswiderstände, die einerseits das Hinweggleiten der Zange über die festgeklemmte Spitze, anderseits die Reibung der Zange in dem Führungsrahmen r hervorruft.

Um die Lage des Angriffspunktes der Verbindungsstange an dem Hebelarm l verstellen und somit die Stärke des Druckes regeln zu können, ist dieser Hebelarm bogenförmig gestellt und mit einem Schlitz versehen, in welchem der Gelenkbolzen o verschoben und in verschiedenen Stellen fixiert werden kann.

Je nach der Lage des Armes n gegen l wird die Zugkraft der Stange h in höherem oder geringerem Mafse auf den Arm l bezw. die Backe c übertragen.

Der Hub der Kurbel e ist verstellbar, sodass der Zange, je nach der Breite der Spitze, eine mehr oder weniger grofse Hin- und Herbewegung erteilt werden kann.

Verfahren und Maschine zur Mercerisation von Baumwollfäden unter Erhaltung der Elasticität von A. Römer und E. Hölken in Barmen. D. R.-P. 127161. Das beim Mercerisieren zur Erzeugung von Seidenglanz erforderliche Strecken oder Spannen der einschrumpfenden Faser wird hier unter elastischer Spannung ausgeführt, insbesondere dadurch, dass die infolge der Kürzung des Garnstranges auf der Spannmaschine hervorgerufene Bewegung oder Annäherung der einen Garnwalze gegenüber der anderen festliegenden Walze mittels Kettenzuges auf eine Rolle übertragen wird, welche ein an einem zweiten Rollerzug hängendes Gewicht so hebt, dass es bei Nachlass der Schrumpfung des Garnes wieder streckend auf dieses zurückfällt.

Hierdurch wird ein Zerren und Zerreifsen der Faser und des Fadens vermieden, sodass die Faser den höchsten Grad der Geschmeidigkeit und Elasticität beibehält. Die Festigkeit der Faser nimmt um etwa 30 % zu, was gegen das gewöhnliche Mercerisierverfahren eine Erhöhung um etwa 8 % bedeutet.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Vorbereitungsmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 113—115.)

[Schluss.]

Nachdruck verboten.

Eine andere verbesserte Anordnung der kombinierten Strähnschlicht- u. Bürstmaschine zeigt die von der Textil-Maschinenfabrik B. Cohnen in Grevenbroich, Rheinland, konstruierte Revolver-Stranggarn-Schlichtmaschine, wie sie Fig. 113 im Querschnitt darstellt. Sie besteht aus sechs koncentrisch an einem Stern angebrachten Walzenpaaren, von denen sich die gröfseren a um einen feststehenden Drehpunkt bewegen lassen, während die kleineren b, ebenfalls drehbar, auf einer Kurbel gelagert sind, sodass sich die Walzenentfernung der jeweiligen Lage des Garnes anpassen kann.

In der Stellung a_1 b_1 des ersten Walzenpaares ist der Abstand des zugehörigen Walzenmittels auf die kleinste Entfernung gebracht, sodass der Strähn von der offenen Seite der Walze her leicht aufgelegt werden kann. Diese Einstellung bewirkt der mit der Kurbel o verbundene Hebel m, welcher am Ende eine in der Kurve n zwangläufig geführte Rolle trägt. Wird in der erwähnten Stellung das die Walze a antreibende Rad aufser Eingriff mit der Treibkette gebracht, so gerät die Walze völlig in Ruhe ,und das Auflegen des Garnes kann mit Leichtigkeit erfolgen.

Durch Einrücken eines Arretierhebels wird hierauf das ganze System von Strähnhaltern in Drehung versetzt und in der Richtung des Pfeiles bewegt, wodurch die Walzen a_1 b_1 in die Stellung a_2 b_2 gelangen und das Garn in die Schlichte eintaucht, welche durch den Druck der Holzriffelwalzen c_1 besser in das Garn eindringt. Der Schlichttrog i besitzt einen Doppelboden, dessen Hohlraum mit Abdampf geheizt wird; hierdurch verbleibt die Schlichte in heifsem, dünnflüssigem Zustande.

Da überdies eine Schleuderpumpe die Schlichte auch von oben auf das Garn wirft, so dürften alle Fäden gleichmäfsig davon umhüllt werden. Bei der Stellung der Walzen a_3 b_3 wird diese Arbeit wiederholt, um eine Sättigung jedes Fadens mit Schlichte herbeizuführen. Nun erfolgt bei Stellung a_4 b_4 das Auspressen der überflüssigen Schlichte durch eine Gummiquetschwalze d, die durch Verstellung einer Laufmutter mehr oder weniger fest angestellt werden kann. Gleichzeitig werden die Kupferwalzen durch Abstreifer aus Gummi von der mitgenommenen Schlichte gereinigt, und die überflüssige Schlichte in den Trog k abgeführt. Bei der Stellung a_5 b_5 erfolgt die Lösung oder Teilung der etwa zusammengeklebten Fäden durch Walzen mit nicht oxydierbarem Nickeldrahtbeschlag e_1 e_2, welcher wie Krempelbeschlag ein wenig knieförmig gebogen ist, damit keine Verletzung der Fäden erfolgt.

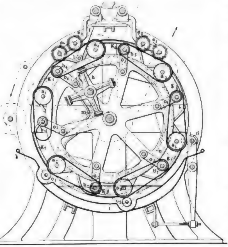


Fig. 113. Revolver-Stranggarn-Schlichtmaschine.

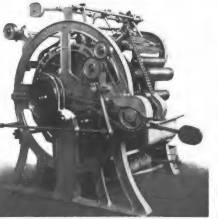


Fig. 114. Revolver-Stranggarn-Schlichtmaschine, neues Modell der Textil-Maschinenfabrik B. Cohnen in Grevenbroich.

Bei Stellung a_6 b_6 treten von oben zwei gleiche Walzen mit Nickeldrahtbeschlag in Aktion, während von unten her entgegengesetzt zur Drehrichtung der Walzen bezw. Bewegungsrichtung der Kettenfäden eine rotierende Bürste h das Garn glättet.

In der nun folgenden Stellung a_1 b_1 geht das Abnehmen des Strähnes in gleicher Weise vor sich wie das Auflegen.

Damit die Kupferwalzen beim Vorwärtsgange des ganzen Systems frei passieren konnen, gleitet die Rolle l über die Bügel g_1 bis g_6 und hebt durch Vermittlung des Hebels f die beiden Nadelwalzenpaare e_1—e_4 in die Höhe. Sobald die Kupferwalzen nach Sechstel-Drehung wieder die Arbeitsstellung erreicht haben, senken sich die Nadelwalzen selbstthätig wieder und treten in Funktion. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch Riemen, die Bewegungsübertragung auf die einzelnen Walzen durch Ketten. Der Bedarf der Maschine an Raum beträgt 2,50 × 2,10 m exkl. Arbeiterstand, an Kraft ca $^1/_2$ PS bei 120 Touren in der Minute.

In neuester Zeit wurde die Maschine wesentlich verbessert und so das Modell, Fig. 114, geschaffen, dessen Arbeitsweise eine vollständig automatische ist. Auch ist die Zeitdauer der einzelnen Arbeitsperioden auf die Sekunde geregelt und kann durch Wechselräder verändert werden. Weitere konstruktive Änderungen wurden am Mittellager der Hauptkupferwalzen vorgenommen, indem man dieselben um 100 mm verlängerte, weil sonst bei der grofsen Ausladung ein Durchbiegen der Walzenwellen zu befürchten war; aus dem gleichen Grunde wurden auch die Achsen dieser Walzen verstärkt.

Die Gummiwalzen d erhielten gröfseren Durchmesser, um das Auspressen der Garne besser vornehmen zu können. Der Schlichtetrog wurde aus stärkerem Blech hergestellt und mit starkem Gusskasten versehen, um Dampf von 2 At Druck in den Hohlraum einlassen zu können; demzufolge kann die Schlichte auf eine Temperatur von 120° C erwärmt werden. Die Zahl der Lösewalzen e_1—e_4 mit Nickeldrahtbeschlag wurde auf sechs vermehrt, sodass 40er Baumwollgarn leicht und gut geschlichtet werden kann. Die Produktion der neuen Maschine beträgt pro Tag 600 bis 1000 Pfund.

Digitized by Google

Das Trocknen der geschlichteten Strähne erfolgt auf einem Stranggarntrockenhaspel, der in einfacher oder doppelter Anordnung mit oder ohne Gegenstrom gebaut sein kann. Der in Fig. 115 wiedergegebene Trockenhaspel der Firma B. Cohnen in Grevenbroich besteht aus zwei auf einer angetriebenen Welle in einer bestimmten Entfernung befestigten Rosetten, in deren Gabellager Stangen eingelegt sind. Die Gegenstange liegt in Armen, die mit der Rosette aufsen verbunden sind.

Das Gehäuse des Trockenapparates wird durch darunter befindliche, mit Dampf gespeiste Rippenrohre geheizt.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 116.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine neue Vorrichtung zur Bewegung der Nadeln von Sammetstühlen der Sanford Mills in Sanford (Maine, V. St. A.) bezweckt die Fixierung der Lage der Nadeln im Fach und verhindert ein Verschieben durch den Schlitten bei plötzlichem Anhalten des Webstuhles, wie es bei Bruch eines Ketten- oder Schussfadens oder bei einem Fehlschuss eintreten kann.

Es soll der Rückziehhaken zeitweilig zu diesem Zweck nach Belieben ausgeschaltet und die Leistungsfähigkeit des Stuhles erhöht werden.

nahe an dem verjüngten Ende, welches mit der Fläche 21 der Zunge abschneidet oder tiefer liegt, wenn das Kopfstück sich im Gehäuse befindet. Oben auf der Platte 6 des Gehäuses ist ein federnder Blechstreifen 28 befestigt, dessen verjüngtes hinteres Ende sich um einen in zwei nach aufwärts ragenden Ösen des Stückes 30 sitzenden Stift 29 dreht. Das zwischen Führungsleisten 31 am Schlitten liegende, verstellbare Stück 30 wird mittels einer durch einen Schlitz 33 gehenden Mutterschraube 32 festgehalten. Um das Federn des Blechstreifens noch zu erhöhen, ragt in ihn ein durch einen Schlitz auf dem Schlitten befestigter, senkrechter Gewindebolzen 34 hinein. Auf diesen ist die Spiralfeder 35 gezogen, welche sich gegen die Mutter 36 legt und den Blechstreifen niederdrückt. Das vordere freie Ende des Blechstreifens ist bei 37 abwärts gebogen und bildet so einen Haken oder eine Klinke, um in den Ansatz 27 einzugreifen. Wieder nach aufwärts, bei 38, bildet es einen Anschlag, der auf die schräge Kante des Ansatzes 26 stöfst. Infolge der Widerstandsfähigkeit des Blechstreifens 28 wird das Ende 38 nicht gehoben, wenn es nur mit dem Kopfstück der Nadel in Berührung steht. Der Blechstreifen wirkt also in zweierlei Weise: zuerst schiebt er die Nadel vor, und dann verhütet er, dass sie durch einen Ruck aus der Führung herausgerissen wird, wenn der Stuhl plötzlich anhält. Während die Nadel zum Eintritt in das Fach eine drehbare Führung 39 passiert, verhindert der sich gegen den Ansatz stützende Anschlag 38 das Hochgehen der Nadel, indem er ihr freies Ende niederhält. Dann liegt die Spitze des Hakens unter der oberen Kante des Anschlages 27; infolgedessen verhindert der Haken bei plötzlichem Anhalten des Schlittens das Weitergehen der Nadel. Wenn dagegen der Schlitten den letzten Teil seiner Vorwärtsbewegung ausführt, streift der Blechstreifen 28 die Fläche 21 an der Zunge 18 und wird ein wenig von dem Anschlag 27 abgehoben, jedoch nicht weit genug, um ihn aufser Eingriff mit dem Anschlag 26 zu bringen. Gegen diesen drückt er weiter, während der Schlitten, seine Vorwärtsbewegung vollendend, das Kopfstück in das Gehäuse bringt, wenn der Anschlag 27 mit der Fläche 21 gleich hoch oder etwas tiefer liegt. Wenn daher der Schlitten seine Rückwärtsbewegung beginnt und der Haken 11, in das

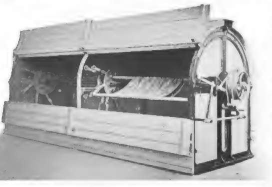


Fig. 115. Trockenhaspel von der Textil-Maschinenfabrik B. Cohnen in Grevenbroich.

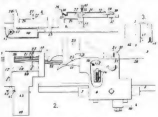


Fig. 116. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Fig. 116, Skz. 2 stellt einen Grundriss davon, Skz. 1 einen Längsschnitt dar; Skz. 3 zeigt den Nadelkopf und die neue Befestigungsweise der Nadeln.

Der Schlitten mit der an ihm angeschraubten waagerechten Platte 6 und der senkrechten 7 gleitet auf der Führungs- oder Gleitbahn 8 und wird durch einen Hebel 9 und die Schubstange 10 auf die gebräuchliche Art und Weise in hin- und hergehende Bewegung versetzt. Unter der waagerechten Platte des Schlittens ist der Rückziehhaken 11 einstellbar gelagert, welcher die Nadeln von dem auf dem Ständer 13 seitlich am Stuhl sitzenden Gehäuse 12 zurückgezogen werden. Ein unter Federdruck stehender Stift 14 drückt gegen den Haken 11 und hält ihn fest in Eingriff mit einem Nadelkopfstück; doch kann seine Wirkung durch eine abgeflachte oder konkave Klinke 15 aufgehoben werden, welche unter der Platte 6 am Ende eines Drehzapfens 16 mit geändertem Kopf sitzt. Wird dieselbe umgedreht, so drückt sie den Haken in die Arbeitsstellung ein und hält ihn darin fest. Das Gehäuse 12 hat eine nach aufsen gerichtete Führungszunge 18 und kürzere parallele Führungen 19, 20; zwischen diesen und die Klinke treten die Nadelkopfstücke ein. Das verjüngte Ende der Zunge 18 bildet einen überstehenden Anschlag für einen später anzugebenden Zweck.

Die bisherige Art, die Nadeln durch einen Drücker, welcher auf die hinteren Enden ihrer Köpfe einwirkte, in die Arbeitsstellung zu bringen, war insofern mangelhaft, als der Drücker bestrebt war, das freie Ende der Nadel hoch zu heben und sie dadurch über die oberen Fäden des Faches gleiten zu lassen oder in anderer Weise zu verschieben. Zur Beseitigung dieses Übelstandes sind die Kopfstücke 22 der Nadeln 23, welche die gewöhnlichen Schlitze oder Aussparungen 24 haben, zum Eingriff des Hakens 11 an ihrem Vorderende mit einem aufwärts ragenden, keilförmigen Ansatz 26 versehen (vgl. Skz. 1). Dieser ist so hoch, dass er über die Führung des Gehäuses übersteht, wenn das Kopfstück sich in demselben befindet. Ebenso ist jedes Kopfstück mit einem zweiten Anschlag 27 versehen, und zwar

erste Kopfstück des Gehäuses eingreifend, dasselbe rückwärts durch die jetzt mit ihm in einer Ebene liegende Nadelführung zieht, gleitet die Klinke 37 über die anderen Kopfstücke im Gehäuse zurück, ohne in ihre Anschläge 27 einzugreifen.

In dem Ständer unter dem Gehäuse befindet sich die in Fig. 116, Skz. 2 punktierte, in Skz. 1 im Schnitt gezeichnete Ölkammer 40, durch welche die Welle 41 mit der Bürste 42 hindurchgeht. Letztere taucht teilweise in das Öl ein und schmiert die Unterkante der Nadeln bei deren Austritt aus dem Gewebe und beim Durchschneiden der Noppen der Polkette.

Die Welle wird ruckweise bewegt durch ein an ihrem herausragenden Ende angebrachtes Sperrad 43, in welches eine Klinke 44 an einem durch eine Feder zurückgezogenen Kolben 45 eingreift und welches sich bei jedem Hube des Kolbens ein Stück dreht. Der Kolben ragt durch den Ständer 13 und liegt in derselben Ebene wie die Vertikalplatte 7 des Schlittens, sodass er durch letzteren am Ende seiner Vorwärtsbewegung jedesmal bethätigt wird. Die Schmierung der Nadeln erleichtert das Herausziehen derselben aus dem Gewebe.

Auch die Befestigungsweise der Nadeln 23 in den Kopfstücken 22 ist neu. Die Kopfstücke sind an ihren Unterkanten geschlitzt; die Schlitze entsprechen in ihrer Weise den Nadeln, sind aber so tief, dass die Flanschen 46 unterhalb der Nadeln vorragen. Nachdem eine Nadel in den Schlitz eines Kopfstückes eingelegt ist, werden die Flanschen umgebörtelt oder einwärts gebogen, sodass sie die Nadeln zwischen sich festhalten, wozu auch die Umbiegung oder der Kopf 47 am Ende der Nadel beiträgt (Fig. 116, 3). (Fortsetzung folgt.)

Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 117—120.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Der Webstuhl ist mit dem in Fig. 117 abgebildeten Kettenwächter ausgestattet. Am Geschirriegel des Stuhles sind zwei Arme A befestigt, welche zwei parallele, hinter der Lade liegende Führungsbarren B und C tragen. Dieselben besitzen Schlitze zur Führung der Senkdrähte D (Fig. 117). An der Vorderwand der Barre B befindet sich eine Längsnut E, welche bei tiefster Stellung der Drähte von denselben überdeckt wird. Am Ende der Führungsbarren hängt mittels Armen G der Fühler F und ferner der Hebel H. Das auf der Kurbelwelle des Stuhles festgekeilte Excenter I bewegt einen am Stelleisen L befestigten Hebel K auf und ab, welcher mittels einer Feder gegen ihn angepresst wird und durch eine Stange mit dem Arm H verbunden ist. Die Form des Excenters I bewirkt, dass der Hebel K bei jeder Ladenbewegung gehoben und dadurch der Fühler F so bewegt wird, dass er in die Nut E eintritt. Der Arm M an der entgegengesetzten Seite des Fühlers ist mit seinem freien Ende durch eine Kette mit einer Klinke N verbunden, welche um einen Punkt des Hebels O drehbar ist. Eine Nase P an der Innenwand des Ladenklotzes kommt, sobald die Klinke N in gehobener Stellung gehalten wird, in deren Bereich und drückt den Hebel O nach rückwärts. Mit dem Ende dieses Hebels ist eine Stange verbunden, welche den Hebel Q unter dem Brustbaum fasst und durch denselben auf den

Der Aufhalter t hält die Kette so lange fest, bis die frische Schusspule in den Schützen gelangt ist, worauf die Kette um eine Spule weitergeht, und die nächste Schusspule in die Höhe der vorigen in den Schützen gebrachten gelangt. Der Aufhalter ist an den das Magazin haltenden Gestellarmen i schwingbar gelagert und hat zwei Arme, welche die einzuführenden Spulengehäuse von hinten fassen. So lange beide Schusspulen sich noch im Transporteur befinden, ist dem letzteren jede Bewegung unmöglich. Ist jedoch eine der Spulen von ihrem Platze entfernt, so kann der Aufhalter schwingen und hierdurch der nächsten Spule die Gelegenheit geben, nachzurücken. Alsdann gelangt der Aufhalter wieder in seine ursprüngliche Lage, den Transporteur an der Weiterbewegung hindernd. Je nachdem obere oder untere Spulen einzuführen sind, hat der Transporteur um eine oder zwei Spulen aufwärts zu gehen und danach auch die Bewegung des Aufhalters eine verschieden grofse zu sein. Begrenzt wird das Mafs derselben durch einen hinteren Arm u, der sich zwischen zwei Ansätzen des Trägers i bewegt.

Die Einführung der Spulen in die Schützen erfolgt mittels der um w schwingenden Hämmer v v_1, welche von der Lade d bei deren Anschlag mittels des Vorsprunges x beeinflusst werden; zu diesem Behufe werden sie über den Drehungspunkt hinaus verlängert und mit angelenkten Armen y y_1 versehen, die auf Ankerhebeln aufliegen. Die Hämmer werden für gewöhnlich durch Federn 1 in der Ruhelage gehalten, bei welcher sich die Arme y y_1 aufser dem Bereiche der Ladenvorsprünge x befinden. Wenn aber einer der Elektromagnete erregt und die Armatur angezogen wird, kommt der bezügliche Arm y

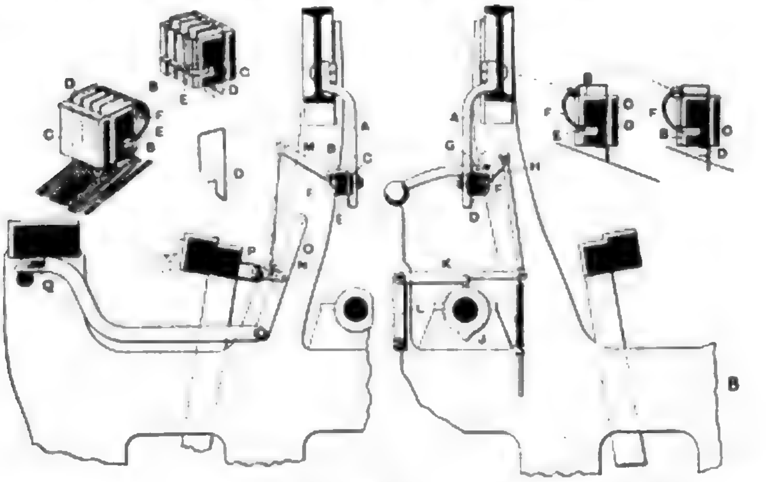


Fig. 117.

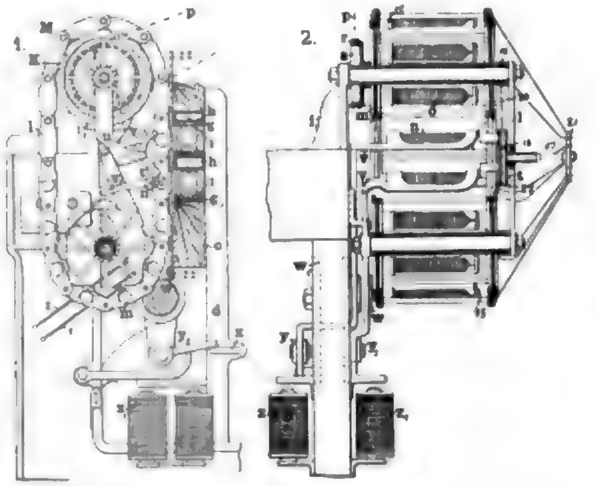


Fig. 118.

Fig. 117 u. 118. Z. A.: Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

Ausrückhebel wirkt. Sobald ein Kettenfaden reifst und sich mit den nächstliegenden Kettenfaden verwickelt, fällt der Draht und wird bei Hebung des Armes H durch das Excenter I die Bewegung des Fühlers hemmen, sodass er nicht in die Nut eintreten kann. Dadurch bleibt die Klinke N gehoben, die Hebel O und Q werden bei Rückgang der Lade bewegt, der Ausrückhebel aus seiner gesicherten Stellung gebracht, und so der Stuhl abgestellt.

Eine neuere Vorrichtung zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen bei Webstühlen, bei denen zwei übereinander angeordnete Webschützen gleichzeitig durch die betreffenden Fächer der Kette schlagen, ist die durch D. R.-P. 118513 geschützte Erfindung von William Henry Baker in Central Falls (Rhode Island) und Frederic Ellsworth Kip in Montclair (New Jersey, V. St. A.). Die Schützenkasten liegen bei dieser Anordnung übereinander und sind gleich den Schützen an den Seiten offen. Die Schusspulen bezw. deren Gehäuse sind herausnehmbar in einem aufwärts gerichteten Transporteur eingelegt und gelangen aus diesem durch die Öffnung an der Stirnseite des Schützen in den Schützenkasten, indem Mitnehmer, welche in Thätigkeit treten wenn der Schussfaden im Schützen erschöpft ist, die Spulengehäuse aus dem kettenartigen Transporteur seitlich in die Schützen einführen. Die Fig. 118—120 zeigen diese Neuerung in verschiedenen Ansichten.

Auf jeder Seite des Webstuhles befinden sich zwei zu beiden Seiten offene Schützenkasten g g_1, von denen jeder oben mit einem federnden Deckel h versehen ist. Das in seitlichen Armen des Gestelles gelagerte Magazin M besteht der Hauptsache nach aus zwei unteren Kettenrädern K und der endlosen Tragkette l (Fig. 118, Skz. 1), welche über diese Räder gelegt ist und die mittels federnder Greifer gehaltenen Schusspulen wie erforderlich in den Bereich bezw. vor die Schützen n bringt. Zu diesem Zweck erhält die Kette mit Hilfe eines Schnurentriebes eine intermittierende Bewegung. Über eine Scheibe der Kurbelwelle und Leitrollen geht die Schnur zur Scheibe r, die auf der Nabe des Radpaares K sitzt, und durch die Feder s mit der Nabe der Räder in elastisch zwangläufiger Weise verbunden ist. Wird der Transporteur durch den Aufhalter t angehalten, so wird durch die Schnur p die Feder s so lange aufgewickelt, bis deren Spannung die Reibung der Schnur am Radkranz übersteigt, worauf die Schnur auf letzterem gleitet.

bezw. y_1 in die Bahn des Vorsprunges x, sodass beim Anschlag der Lade der entsprechende Mitnehmer in Thätigkeit tritt.

Die Erregung der Elektromagnete bei Erschöpfung des Schussfadens im arbeitenden Schützen kann in verschiedener Weise herbeigeführt werden. Für besonders zweckmäfsig hält der Erfinder eine Anordnung, bei welcher die Spulen in einem metallischen Gehäuse n (Fig. 119) stecken; dasselbe besteht aus zwei unter Isolierung fernrohrartig ineinander gesteckten cylindrischen Teilen 2, die durch federnde Backen 3 im Schützen gehalten werden. Die drehbare Spulenspindel hat am Ende eine Feder 5 und eine Metallscheibe 6, welche durch einen Leiter 2 mit einer Metallplatte 7 am Boden des Schützens elektrisch verbunden ist. Die federnden Backen 3 am andern Ende stehen ihrerseits mit einer entsprechenden Platte 7a in leitender Verbindung; letztere kommt beim Eintritt des Schützens in den Kasten mit einem entsprechenden Stromschlusstück 8 bezw. 8a des elektrischen Stromkreises in Berührung, welcher die Leitungen 9, die Stromquelle und einen der Elektromagnete z oder z_1 Fig. 118 umfasst.

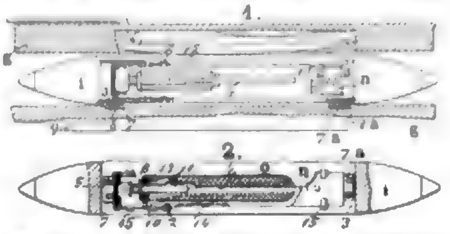


Fig. 119. Z. A.: Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

Der hölzerne Spulenkörper hat am hinteren Ende einen Metallring 10, welcher mit der Scheibe 6 der Spindel in Kontakt ist. An diesem Ring 10 sitzt eine Feder 11, welche gegen einen metallenen Zungenhebel 12 anliegt und denselben nach auswärts presst, sodass derselbe bei leerer Spule mit einem äufseren Metallring 13 in Berührung kommt. Der Schussfaden geht über einen gekrümmten Teil der Zunge 12 hinweg und hält dieselbe für gewöhnlich mit ihrem freien Ende vom Ringe 13 ab. Beim Aufstreifen der Spule geht der Rand des Ringes 13 über eine Blattfeder 14 hinweg, die auf dem rechtsseitigen Teil des Spulengehäuses befestigt ist, und mit deren freien Ende der Ringrand bei aufgestreifter Spule in leitender Ver-

Digitized by Google

bindung gehalten wird (Fig. 119). Wie leicht erklärlich, bewirkt das Eintreten des Schützens in den Kasten an den bezüglichen Kontaktstellen Stromschluss, welcher nun bei 12 und 13 solange unterbrochen wird, bis der Schussfaden nahezu erschöpft ist; darauf kommt Zunge 12 durch Feder 11 mit Ring 13 in Verbindung, und wenn der Schützen sich im Kasten befindet, tritt Stromschluss ein, welcher die Magneten erregt, die schwingenden Arme y bezw. y_1 durch die Kontakteinrichtung des Schützenkastens und des Schützens beeinflusst. Dadurch wird beim Anschlag der Lade der Mitnehmer beeinflusst und durch denselben eine neue Füllung in den Schützen hineingestofsen.

Das Magazin ist mit einem geeigneten Fadenhalter versehen, welcher die Bewegung des Transporteurs mitmacht und aus Fig. 118 klar erkennbar ist. Zwischen den Kettenrädern K ist in der Mitte in dem Ständer i eine Welle 17 drehbar gelagert, welche ihren Antrieb durch den Schnurentrieb 18, 19, 20 erhält und auf ihrem Ende den Garnhalter 21 trägt, an dessen vorstehenden Zähnen die Fadenenden befestigt sind.

Die Fig. 120 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher an Stelle der elektrischen Schussfadenwächter-Einrichtung eine mechanische Fühlvorrichtung angeordnet ist. Diese besteht aus den an der Lade gelagerten Wellen 23 bezw. 23a, von welchen die eine massive 23a durch die zweite hohle 23 hindurchgeht. Auf diesen Wellen sind Arme 24 befestigt, an deren unterem Ende Anschlagarme 25 angelenkt sind, die durch Federn 26 aufwärts gehalten werden. Durch eine Drehung dieser Wellen werden die Arme 25 gesenkt und gelangen so in die Höhe eines der beiden am Webstuhl fest gelagerten Arme o, welcher einen Teil des Spulenmitnehmers v bezw. v_1 bildet.

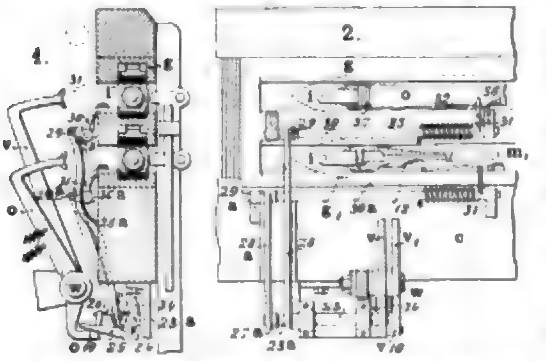


Fig. 120. Z. A.: Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

Die Dreherwellen 23 und 23a sind mit Kurbelarmen 27 27a versehen, welche durch Stangen 28 28a mit Armen 29 bezw. 29a auf den am Schützenkasten gelagerten Drehwellen 30 30a in Verbindung sind. Die auf dieser Welle sitzenden Arme 31 31a greifen in Fühler 32 ein, deren gekrümmtes Ende in den Schützenkasten und in den Schützen hineinragt. Die Fühler werden durch Federn 33 nach einwärts gepresst und dadurch der Anschlagarm gehoben gehalten. Beim Zurückschwingen der Lade an die Stelle, wo die Schlagbewegung anhebt, erhält die Drehwelle 23 eine Drehung, welche den Fühler aus dem Schützen und Kasten herausbewegt, sodass der auf dieser Welle sitzende Arm 34 auf am Gestelle feste Anschlagarme trifft. An der inneren Seite der Schützen ist ein Fühlfinger angebracht, welcher in der Bahn des Fühlhebels 32 liegt; dieser nimmt nach einwärts schwingend den Finger mit und bewegt ihn unter den Spulenkörper m_1, wobei, wenn etwa bei Schussfadenerschöpfung der Zungenhebel 12 sich in der äufseren Lage befindet, der Finger durch denselben in seiner Bewegung entsprechend beschränkt wird, worauf dann in üblicher Weise die Einführung der frischen Spule durch Vermittlung von Zwischenmechanismen bewirkt wird. Die Erfindung besitzt dadurch einen erhöhten Wert, dass bei derselben die Zuführung frischer Spulen nach jedem der beiden arbeitenden Schützen möglich ist, und zwar mittels eines einzigen Magazins, welches auf einfache Weise beide Fächer mit Schussfaden versieht. Bei der zunehmenden Beliebtheit, welcher sich Webstühle mit zwei übereinander angeordneten Webschutzen erfreuen, lässt sich dieser Erfindung eine praktische Bedeutung nicht absprechen, obwohl auch hier die praktische Erprobung erst abgewartet werden muss. (Schluss folgt.)

Strumpf- und Wirkwarenfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Selten hat sich eine Industrie in kurzer Zeit zu solcher Vielseitigkeit entwickelt, wie die Strickerei und Wirkerei. Während vor wenigen Jahren noch ein bestimmter Maschinensatz ausreichte, um aller Warennachfrage zu genügen, müssen heute in solchen Anlagen zur Erzeugung von Sport- und Luxusartikeln die verschiedenartigsten Specialmaschinen aufgestellt werden.

Auf Tafel 7, Fig. 1—7 ist eine Strumpf- und Wirkwarenfabrik zur Herstellung von Luxus- und Sportartikeln zur Darstellung gebracht, welche die Raumverteilung in einer solchen Fabrik möglichst günstig zu lösen sucht.

Ein Blick auf die gefällige und doch einfache, sowie wenig kostspielige Fassade, Fig. 1, lässt gleich dem Längsschnitt, Fig. 2, erkennen, dass die Anlage in drei Teile zerfällt. Vorn steht ein einstöckiger Bau, dessen vorderer Teil unterkellert ist, worauf ein Shedsaal und, durch einen Hof vom letzteren getrennt, die Färberei und die Bleiche mit aufgesetztem Trockenboden folgen. Durch den in der Mitte der linken Seitenfront gelegenen Eingang betritt man zunächst einen langen, zum Maschinensaale führenden Korridor, zu dessen rechter Seite sich die getrennten Garderoben für Männer und Frauen befinden; daneben liegt das Treppenhaus und hinter diesem, gegen die Vorderfront zu, das unterkellerte Garnmagazin B. Im Keller befinden sich ein Garnmagazin, ein Kistenmagazin und ein gröfseres Magazin für sonstige Bedarfsartikel. Das Garn gelangt zunächst in den Raum C, in welchem dasselbe auf sechs Spulmaschinen i_2 gespult wird. Die Spulmaschinen sind zum Teil solche mit stehenden Spindeln, teils Kreuzspulmaschinen neuerer Konstruktion, deren Spulen namentlich für Rundstrickmaschinen geeignet sind.

Der geräumige Maschinensaal A, durch eine Glaswand vom Gang G getrennt, welcher eine kurze Verbindung mit den Nacharbeits-, Bleich- und Färberäumen herstellt, ist $3 + 6 \times 3{,}2$ m lang und 5×4 m breit. Er enthält, wie der Grundriss, Fig. 3, erkennen lässt, vier Maschinengruppen für verschiedenartige Waren. In einem separaten, durch Glaswände abgeschlossenen Raume K stehen 40 Rundstrickmaschinen, zum Teil mit selbstthätig arbeitenden Ringelapparaten ausgestattet, acht Rundränderstrickmaschinen und mehrere Aufstofstische zum Ermöglichen einer raschen Beschickung der Strickmaschinen. Der Antrieb erfolgt mittels eines Elektromotors von 1 PS, welcher eine unterirdische Transmission betreibt, die die einzelnen Cylinderrundstrickmaschinen bethätigt.

Eine zweite Maschinengruppe bilden die Rundstrickmaschinen a_1, die in sechs Reihen aufgestellt und in dem punktiert eingezeichneten Traversengestelle gelagert sind. Im ganzen sind 48 Rundstühle aufgestellt, die wieder mittels elektrischer Transmission betrieben werden. Sie sind für zehn Mailleusen eingerichtet, haben einen Durchmesser von 48″ und dienen teils zur Erzeugung von Presswaren, teils für Ringelwaren, teils für Schiefserware. Die mit g, g_1 und f bezeichneten Maschinen sind Cottonwirkstühle zum Anfertigen von fil d'écosse Strümpfen, mit sehr feiner Nadelteilung. Ein Teil ist zum Stricken von sechs Längenteilen eingerichtet, ein anderer zur Herstellung von dazu gehörigen Fufsteilen; g bedeutet eine Pagetmaschine. Jede Maschine besitzt einen eigenen Elektromotor von ca $^1/_4$ PS Leistung. Die anderen Maschinengruppen $c_1 - c_1$ sind Buntmuster-Jacquard-Strickmaschinen zur automatischen Herstellung von Umschlägen, Rändern zu Sportstrümpfen und Handschuhlängen, aber auch für ganze Sportstrumpflängen und Stutzen.

Die Maschinen b_1 sind Noppen-Jacquard-Strickmaschinen, zweisystemig, vollständig automatisch arbeitend, für Westenvorderteile, Röcke, Golfblousen, Sweater etc. $d_1 - d_1$ sind Links- und Linksmaschinen mit Jacquardeinrichtung für Sportartikel, $e - e_1$ solche für Umschlag- und Petinetmuster für Handschuhe und Kinderwäsche.

Die Rundstuhlware wird zunächst in die Warendurchsicht D und dann nach der Appretur geschafft. Bleichware und die übrige Strumpf-, Sport-, Handschuh- und Kinderwaschware kommt in die Warendurchsicht H und von dieser in die Bleicherei N oder Färberei Q.

Die Bleiche besteht aus dem Raume N mit Waschmaschine r, Bleichkufen s und einer Centrifuge oder Schleudermaschine t. Im abgetrennten Raume O steht eine Rauhmaschine mit Bürste für Strumpfwaren.

Eine Farbküche P, die Farbkufe v, Waschvorrichtungen z und eine Schleudermaschine w bilden die Färberei Q, welche durch eine Wendeltreppe mit dem Trockenboden der ersten Etage verbunden ist. In die Seitenmauern des letzteren sind verstellbare Jalousien eingefügt, durch welche die Luft streichen kann, sodass an warmen Tagen eine natürliche Trocknung sich vollzieht. Reicht die Tagestemperatur nicht aus, so wird die Dampfheizung in Thätigkeit gesetzt und die Trocknung mittels erwärmter Luft vorgenommen. Zur Entfernung der feuchten Luft dienen Abzugsventilatoren am höchsten Punkte des Holzcementdaches.

Die gebleichte und gefärbte Ware kommt in die Separation I und wird von da zum Teil in die Formerei I geschafft. Am Tische werden die Strümpfe über passende Formen gezogen und in dem Dampfkasten so lange der Einwirkung des Dampfes ausgesetzt, bis man annehmen kann, dass die verliehene Form unveränderlich beibehalten wird. Der Nachbarraum K dient zum Pressen von Strumpf- und anderen Waren. Dieselben werden am Tische o wieder gelegt und hierauf hydraulischen Pressen m übergeben. Die von der Appretur gelieferte fertige Ware wird in den Raum E geschafft und von da mittels Aufzuges F in den Lagerraum A des ersten Stockwerkes. Von diesem werden die Rundstuhlwaren in die Repassirerei C_1 und schliefslich in den Nähraum B_1 transportiert, in welchem sich 88 durch Zwischenwellen von Elektromotoren aus getriebene Nähmaschinen befinden.

Der Raum F_1 dient zur Fertigstellung: zum Behakeln, Besetzen etc. Die fertigen Waren werden schliefslich im Magazin aufgestapelt.

Neben der Treppe befinden sich im ersten Stockwerke, Fig. 5, die beiden Bureaux D_1 und E_1. Am Ende des Ganges G, Fig. 3, ist der Speiseraum L mit einem Herd zum Wärmen mitgebrachter Speisen, daneben ein Lokal M zur Herstellung der nötigen Kartonnagen gelegen. An diese Räume schliefsen sich die Abortanlagen für Frauen und Männer V W, das Maschinenhaus R, das Kesselhaus S, die Esse T und die Aborte U.

Das Maschinenhaus enthält eine 40pferdige stehende, Compounddampfmaschine, welche direkt mit einem Generator gekuppelt ist. Vom eingezeichneten Schaltbrett des Drehstromgenerators weg wird der Strom in unterirdischen Kanälen bis zu den Elektromotoren geleitet.

Bezüglich der baulichen Ausführung sei nur erwähnt, dass der Shedbau Holz-Cementdächer hat, in welche die sattelartigen Oberlichtlaternen eingesetzt sind. Auch der Etagenbau erhält im ersten

Digitized by Google

Stockwerk zwecks intensiverer Belichtung der mittleren Räume solche Oberlichtlaternen. Wie Fig. 6 zeigt, laufen dieselben gegen die Mitte zu, wo die Abfuhr des Niederschlagwassers durch Blechrinnen stattfindet.

Fig. 4 zeigt die einfache Dachkonstruktion der Shedanlage.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Spitzenklöppelmaschine

von **August Matitsch** in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 121—125.)

Nachdruck verboten.

Die beiden Abbildungen, Fig. 121 u. 122, veranschaulichen eine neue patentierte Spitzenklöppelmaschine, welche berufen

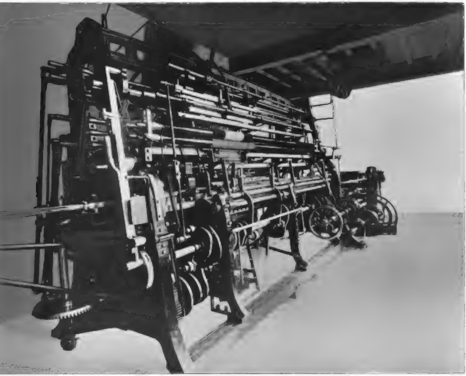


Fig. 121. Neue Spitzenklöppelmaschine von August Matitsch in Wien.

scheint, eine Umwälzung in der Spitzenindustrie hervorzurufen, da sie mit einer wesentlichen Vereinfachung und Verbilligung des Arbeitsprozesses zugleich erhöhte Leistungsfähigkeit verbindet und dadurch auch einen erhöhten Konsum erwarten lässt.

Die Erfindung bezweckt die Herstellung der feinen, bisher nur mit der Hand erzeugten Klöppelspitzen durch eine sicher und zuverlässig arbeitende Maschine, eine Kombination der englischen Twistlace- und der Bobbinetmaschine; die Nadeln ahmen den Gebrauch der Nadeln am Klöppelkissen nach. Die Breite der Maschine beträgt 200″ engl. = 5,080 m, sodass eine Menge Spitzenstreifen nebeneinander zu gleicher Zeit entstehen.

Die Maschine hat gegenüber der bestehenden den Vorteil, dass jeder Spulenschlitten und jede Nadel unabhängig von allen andern bewegt, jeder Spulenschlitten in den Kämmen zurückgehalten und nach Belieben in der Längsachse der Maschine oder nach rechts resp. links bewegt werden kann.

In der Levermaschine, nach deren Prinzip die neue Maschine arbeitet, werden alle Schlitten gleichzeitig von der einen Barre auf die andere bewegt; eine seitliche Verschiebung ist nicht zulässig, infolgedessen erhalten die Spulenfäden auch keine Kreuzung in der Längsrichtung, weshalb sich auf diesen Maschinen mit den Bobbinetfäden allein keine Klöppelspitzen herstellen lassen. In der Matitschmaschine können die Spulenfäden von einer Seite der Spitze auf die andere gelegt und so Kreuzungen ermöglicht werden. Die früheren Gardinen- und Twistlace-Maschinen konnten nur Imitationen erzeugen, die Matitschmaschine dagegen verfertigt echte Klöppelspitzen.

Ein weiterer Unterschied zwischen der neuen und der alten Maschine besteht darin, dass die die Fadenkreuzung haltenden Nadeln nicht in zwei Reihen mit einer Bewegung angeordnet sind, sondern jede Nadel vollständig unabhängige Bewegung hat, und in jeder Lage festgehalten werden kann, während bei der Levermaschine eine ganze Reihe von Nadeln gleichzeitig aus der Ware gehen muss, wenn der Spulenschlitten bewegt wird, weshalb sie nach dem Auszug in dieselbe Stellung zurückgebracht wird, welche sie vorher eingenommen hat. Die Fig. 121 u. 122 zeigen die Totalansicht der in der Spitzenmaschinenfabrik von William Hooton in Nottingham erbauten und dort arbeitenden Maschine nach System Matitsch.

Fig. 124 u. 125 veranschaulichen die Ware und lassen den Fachmann bereits die völlige Identität des Produktes mit der Handklöppelspitze erkennen. Fig. 124 zeigt eine sogen. Fan Torchon-Spitze, welche bisher noch nicht auf Maschinen hergestellt werden konnte, Fig. 125 einige Muster mit verschiedenartigen Gründen — Mecheln-, Brabant-, Idria- und Chantilly-Grund — mit zwei oder vier Schussfäden seitlich gearbeitet. Dieselben beweisen, dass nicht für jede Spitzengattung eine Specialmaschine notwendig ist, sondern verschiedene bei blofsem Wechsel der Jacquardkarte auf einer Maschine hergestellt werden können.

Digitized by Google

Nach vorliegenden Patentschriften, besonders dem Hauptpatent Nr. 94 337 vom Jahre 1897, arbeitet die Maschine im Gegensatz zu allen anderen Gardinenstühlen nur mit Schussfäden, statt mit Kette und Schussfäden zusammen.

Die zur Bildung des Gewebes regelmäfsig benutzte Anordnung der einzelnen Werkzeuge ist aus Fig. 123 ersichtlich.

An Stelle der üblichen zweifachen Kammbarren (Combes) sind drei angeordnet. Die Nadeln, welche die Fadengebilde heben und festhalten und je nach Bedarf horinzontal oder vertikal bewegt werden können, sind vor bezw. hinter den Rollers-Stecher angeordnet, welche zu beliebigen Zeiten das Festhalten und Verschieben der Schlitten in den Kammen ermöglichen. Der Warenabzug lässt sich entsprechend regulieren und ist in mustergiltiger Weise durchgeführt.

P_2, die den Übertritt der Schlitten aus dem einen in den anderen Kamm bewirken, bezw. verhindern.

Wenn die Stecher ihre Thätigkeit beginnen, befinden sich die Schlitten aufser Eingriff mit den Rollers R_1 und R_2, und erst, wenn die Stecher bei der Drehung in die Lücken der Zähne A_1 A_2 treten, wird der Schlitten nach aufsen mitgenommen und der Einwirkung des Rollers entzogen.

Die Bewegung der Stecher P_1 P_2 besorgt ein auf unserer Abbildung nicht gezeichnetes Jacquardwerk, welches die Zugstangen B_1 B_2 beeinflusst und durch diese die Bewegung mit Hilfe der Hebel H_1 H_2, Schieber h_1 h_2 in Gradführungen F_1 F_2, Verbindungsstäbe s_1 s_2 und Stangen b_1 b_2 auf die Stecher überträgt.

Die Zurückstellung des Stechers in die Anfangsstellung erfolgt

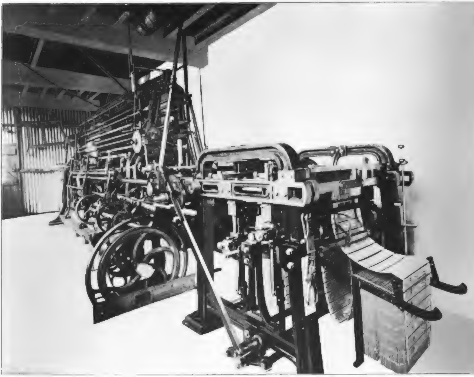


Fig. 122. Neue Spitzenklöppelmaschine von August Matitsch in Wien.

Die verschiedenen Organe werden von der Jacquardmaschine selbstthätig beeinflusst, wodurch eine nahezu unbegrenzte Vielseitigkeit der Fadenlegung gesichert ist und alle bei der Herstellung von Klöppelspitzen mit der Hand nötigen Bewegungen auch von dieser Maschine, ausgeführt werden.

In Fig. 123 bedeuten A_1 A_2 die Spulenschlitten (Carriages) mit unterer Verzahnung, in welcher die Zahnwellen R_1 und R_2 eingreifen (Rollenantrieb), C_1 C_2 C_3 die vordere, mittlere und hintere Kammschiene. Unterhalb der Kämme C_1 und C_2 sind Treiberstangen E vorgeschoben, die jedoch nur bei Herstellung von Guipurespitzen in Betracht kommen. Der vordere Kamm C_1 lässt sich ausschwingen, bezw. ausnehmen, wodurch die in den Bar B eingezogenen Fäden frei und zugänglich werden. Der Hinterkamm C_3 ist fest, der Mittelkamm C_2 durch Scheiben und Stangen der Länge nach verschiebbar, ähnlich wie bei Bobbinetstühlen.

Die schmalen Schlitten (Carriages), auf welchen die Spulen drehbar gelagert sind, waren in der ersten Ausführung mit oben spitz im Punkte m zusammentreffenden Verlängerungen ausgeführt. In einem Schlitz der kreisförmigen Schlittenbahn spielen zwei Stecher P_1 und durch die beweglichen Schienen M_1 M_2. Hierbei werden die Schlitten A_1 A_2 frei und gleiten von selbst bis zur eingezeichneten Stellung.

Soll eine gröfsere Anzahl von Stechern gemeinsame Bewegung erhalten, so kann man die Antriebsteile für eine Gruppe von Stechern durch eine sie vereinigende Schiene s_1 s_2 mit einer Jacquardmaschine in Verbindung setzen. Die hierzu nötigen Verbindungsmechanismen sind wie viele andere Einzelheiten bei der letzten, in Nottingham ausgestellten Maschine wesentlich vereinfacht. Man ist bezüglich der Schlittenbewegung an keine Grenzen gebunden, und es lassen sich alle wünschenswerten Fadenkreuzungen vornehmen. So kann man beispielsweise ganze Gruppen von Fäden ein- oder ausschalten und die Bindung erforderlichenfalls in schrägen Linien weben.

Die Gewebebildung findet an der Vorderkante der Stützleiste G statt, wohin die gebildeten Maschen durch Nadelstangen geschoben werden; das fertige Gewebe wird auf einen Warenbaum W aufgewickelt. Die Nadeln N_1 N_2 N_3 führen sich in einen Rost E und weiter rückwärts in einen zweiten E_1. Sie sind mit den Hebelarmen verbunden, die sie mit den Jacquardstäben b_4 b_5 b_6 vereinigen, und stützen sich auf horizontal bewegliche Widerlager x_1 x_2.

Digitized by Google

Die Stützpunkte x_1 x_3, sowie auch die Stangen b_4 b_5 b_6 werden von der Jacquardmaschine aus durch die Stangen B_6 B_5 B_4, Hebel H_4 H_5 H_6 u. s. w. bethätigt. Dadurch ändert sich der Anschlag der Nadeln an der Spitze, wo die Fadenmaschen aufliegen und auch die Eingriffsmöglichkeit; denn zieht das Jacquardwerk für die Stützen x_1 x_3 ein oder mehrere derselben ganz zurück, so schaltet sich auch schliefslich die betreffende Nadel ganz aus. Als Jacquardmaschine zur Bethätigung dieser Mechanismen benutzt man eine Droppermaschine, bei welcher zwischen Messer und Plattinennase verschieden starke Körper (Dropper) eingeschoben werden und so eine Verschiebung der eingehängten Teile um die Gröfse der eingeschobenen Körper hervorgerufen wird.

Der Nadelmechanismus arbeitet wie die Nadeln am Klöppelpolster. Sobald die Spitze entstanden ist, streicht sie über den Tisch G hinweg, passiert den Zugbaum H und wickelt sich auf die Walze W auf. Die Regulierung des Warenbaumes erfolgt durch einen Regulator, welcher aus einer entsprechend geführten Zahnstange r_2 besteht; dieselbe greift in ein lose am Zapfen des Zugbaumes sitzendes Zahnrad ein. Mittels Klinke und Klinkenrad r_1 erhält der Zugbaum H eine entsprechende Bewegung. Der Antrieb der Zahnstange erfolgt wieder durch eine Droppermaschine.

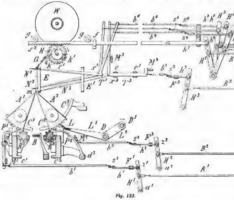


Fig. 123.

Ein annäherndes Bild von der Leistung der neuen Maschine bietet die folgende, vom Erfinder zusammengestellte Tabelle für 22 verschiedene Muster, welche auf der Maschine hergestellt wurden. Die hierbei in Anwendung gekommene Tourenzahl betrug 60 in der Minute; doch ist festgestellt, dass sie, ohne die Funktion der Mechanismen zu beeinträchtigen, auf 100 erhöht werden kann.

Die uns zur Disposition gestellten Muster einer Valenciennespitze, einer Torchon, einer spanischen Torchon und einer Zusammenstellung verschiedener Grundgewebe lassen, trotz der gröberen Ausführung der ersten Versuchsmaschine, doch die Vorzüglichkeit der Produkte erkennen.

Ein bekannter Fachmann bezeichnet diese Muster als treffliche Nachahmungen der handgeklöppelten Spitze und meint, dass durch diese Maschine möglicherweise die Handarbeit ganz überflüssig werden könne, wenigstens für die geringeren Arten von Spitzen. Die Stickerei und Spitzenindustrie der Schweiz und namentlich Sachsens würde dadurch aber kaum beeinflusst werden,

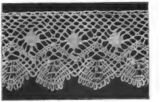


Fig. 124.

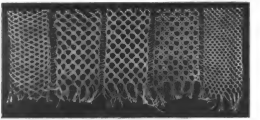


Fig. 125.

Fig. 123—125. Z. A.: Neue Spitzenklöppelmaschine von August Matitsch in Wien.

Musternummer	Teilung	Nadeln in einem Streifen	Streifen-Zahl	Millimeter eines Laufes	Bewegungen in einem Lauf	Bewegungen auf 1 Meter	100 Meter 200″ e. breit fertig gestellt in Stunden	200″ e. Breite fertig gestellt in 100 Stunden	Einzelne Streifen fertig gestellt in 100 Stunden	Einzelne Streifen fertig gestellt pro Jahr	Garnverbrauch pro Jahr	Preis pro 100 Meter	Wert der jährlichen Produktion
								m	m	m	m	M	M
1	20	10	400	11	168	15 272	424	23,585	9434	471 700	23 585 000	12	56 600
2	14	18	155	22	324	14 727	409	24,449	3789,59	189 479	17 053 110	18	34 100
3	12	20	120	24	276	11 500	319	31,349	3761,88	188 094	18 809 400	25	47 020
4	12	18	133	25	588	23 520	653	15,313	2036,62	101 831	9 164 790	32	32 540
5	10	18	111	46	576	12 521	347	28,818	3198,79	159 939	14 394 510	32	53 180
6	10	24	83	60	384	6400	177	56,497	4689,25	234 462	28 135 440	36	84 400
7	20	26	153	20	342	17 100	475	21,052	3220,95	161 047	20 936 110	36	57 960
8	16	20	160	35	402	11 484	319	31,347	5015,52	250 776	25 077 600	23	57 660
9	16	20	160	18	252	14 000	388	25,773	4123,68	206 184	20 618 400	34	70 100
10	16	38	84	25	528	21 120	586	17,04	1431,36	71 568	13 597 920	83	59 400
11	16	24	133	20	288	14 400	400	25	3325	166 250	19 950 000	43	71 480
12	16	56	57	40	1038	25 950	720	13,888	791,61	39 580	11 082 400	152	60 140
13	18	32	112	30	738	24 600	683	14,641	1639,79	81 989	13 118 240	90	73 780
14	14	20	140	50	1212	24 240	673	14,858	2080,12	104 006	10 400 600	53	55 120
15	20	10	400	10	438	43 800	1216	8,223	3289,2	164 460	8 223 000	20	32 880
16	20	26	153	20	1242	62 100	1725	5,797	886,94	44 347	5 765 110	90	39 900
17	20	26	153	22	1266	57 545	1598	6,258	957,47	47 873	6 223 490	160	76 580
18	20	22	181	10	264	26 400	733	13,642	2469,2	123 460	13 580 600	60	74 060
19	20	28	142	26	1260	48 461	1346	7,429	1054,91	52 745	7 384 300	85	44 820
20	20	30	133	30	1398	46 600	1294	7,727	1027,69	51 384	7 707 600	65	33 380
21	16	56	57	85	2376	27 952	776	12,886	734,5	36 723	10 283 000	160	58 760
22	20	48	83	90	2010	22 333	620	16,129	1338,7	66 943	16 066 320	330	220 900
												In Summa	1 394 760
												Durchschnittlich	63 390

Digitized by Google

da der vornehme Charakter einer gestickten Spitze durch die neue geklöppelte Art nicht erreicht werden könne. Wenn auch diese Begrenzung des Verwendungsgebietes bis zu einem gewissen Grade richtig ist, so wird dadurch die Bedeutung der Maschine keineswegs geschmälert, da für deren Produkte immer noch ein weites Feld übrig bleibt.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Neue Farbdruckpresse „Fomm"

von **August Fomm** in **Leipzig-Reudnitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 126 u. 127.)

Nachdruck verboten.

Die Farbdruckpresse „Fomm" von der Fabrik für Buchbindereimaschinen August Fomm in Leipzig-Reudnitz, Kohlgartenstrafse 5÷9 eignet sich in ihrer neuesten Ausführungsform auch für Gold- und schwere Blind- sowie Prägedrucke. Sie ist mit einem für alle vorkommenden Farbdrucke verwendbaren, bei Bedarf abzustellenden Farbwerk versehen; auch ist sie so eingerichtet, dass man sie event. ununterbrochen laufen oder nach jedem Drucke ausrücken lassen kann. Der Übergang von einer zur anderen Arbeitsweise bedingt nur die Verschiebung einer einzigen Rolle.

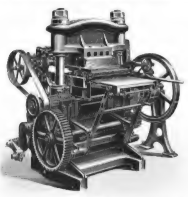


Fig. 126.

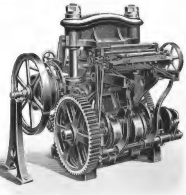


Fig. 127.

Fig. 126 u. 127. Neue Farbdruckpresse „Fomm".

Das an der Maschine angewandte Cylinderfarbwerk ähnelt demjenigen an den Tiegeldruckpressen, arbeitet unabhängig von der Tisch- resp. Schlittenbewegung und verbraucht nur wenig Farbe. Es umfasst vier Auftragwalzen, drei Verreibewalzen, eine eiserne Druckwalze, einen abnehmbaren Wechselreiber und zwei Farbcylinder mit rotierender und seitlicher Bewegung. Weiter gehören dazu Farbkasten mit Speisewalze, Farbmesser mit Feinstellung, sowie ein verstellbares Schaltwerk für die Speisewalze.

Das Farbwerk basiert auf dem durch D. R-P. 78868 festgelegten Verfahren, nach welchem jede Auftragwalze nur einmal über die Gravur läuft. Die Einfärbung der Gravur wird also von einem Teile der Walzen auf dem Vorgange, von dem anderen auf dem Rückgange bewirkt; sie gestaltet sich dadurch selbst bei Verwendung von strenger Buchbinderfarbe zu einer tadellosen.

Die Auftragwalzen treten ihren Weg erst an, nachdem der Schlitten seine Aufsenstellung eingenommen hat. Dieses Verfahren soll nach Angabe der Firma Fomm vorteilhafter sein, wie dasjenige, bei welchem die Bewegung der Walzen von der des Schlittens abhängig ist. In diesem Falle setzen sich die Walzen zugleich mit dem Schlitten in Bewegung und färbt infolgedessen eine Decke, welche von der Gravur etwa nicht rechtzeitig abgebracht werden konnte, entweder auf der Innenseite ein, oder sie wird von den Walzen in sich zusammengeschoben.

Des Weiteren kann man bei der vorliegenden Maschine die Farbcylinder, die neben ihrer rotierenden auch noch eine Seitenbewegung ausführen, mit dem Wechselreiber, der Druckwalze und den Verreibewalzen für sich arbeiten lassen. Dadurch wird eine gute Verreibung der Farbe sicher erzielt.

Die Seitenbewegung für den Wechselreiber ist variabel, kleiner für den Irisdruck, gröfser für den einfarbigen.

Die Schaltung für die Speisewalze, welche die Farbe aus dem Farbkasten entnimmt und an die untere Verreibewalze abgiebt, ist derart regulierbar, dass für jede Einfärbung nur ein Teil ihres Umfanges zur Farbabgabe in Betracht kommt; während der übrigen Zeit ist für die Speisewalze die rotierende Bewegung aufgehoben. So lange sie sich dreht, liegt die untere Verreibewalze an ihr an, im Augenblicke des Stillstandes jedoch legt sich die Verreibewalze an den ersten Farbcylinder und giebt die von der Speisewalze entnommene Farbe an diesen ab. So wird auf einfache Weise ein sparsamer Farbeverbrauch sicher gestellt. Es kann stets nur so viel Farbe aus dem Kasten entnommen werden, wie gerade verbraucht wird; diese aber wird dann auch thatsächlich an den Farbcylinder abgegeben. Bei den direkt von der Transmission betriebenen Farbwerken älterer Bauart gestaltet sich dies bekanntlich ungünstiger: Dort erhält der Farbcylinder zu viel Farbe, welche infolge der fortwährenden Reibung zu heifs und dadurch zu trocken wird, sodass sie für die Einfärbung der Gravur weniger geeignet ist.

Die von Fomm gewählte Hubhöhe von 80 mm hat sich ebenfalls als für den beregten Zweck geeignet erwiesen. Im Verein mit der Keilstellung ergiebt sich nämlich eine so grofse Öffnung zwischen der Wärmetiegelplatte und dem Schlitten, dass beim Hängenbleiben der Decke an der Gravur eine bequeme Nachhilfe mit der Hand möglich und weiter auch die Ausführung tiefer Prägungen durchführbar ist.

Beim Verarbeiten strenger Farbe dagegen ist, wie bekannt, das Hängenbleiben der Decke an der Gravur kaum zu vermeiden; es sind eben die zum Anbringen der Decke bestimmten Greifer nicht allenthalben anwendbar; auch bedingen verschiedene Arbeiten das langsame Abziehen der Decke von der Ecke aus, da es nur so sich verhindern lässt, dass die Farbe von der Decke wieder losreifst und an der Gravur hängen bleibt.

Die Einrichtung zur Ein- und Ausfahrt des Schlittens ist derart beschaffen, dass sie den Tisch, resp. Schlitten rasch nach vorn führt, in der Aufsenstellung längere Zeit in Ruhe verharren lässt, damit der Arbeiter ein bequemes Abnehmen, resp. Auflegen hat und hiernach den Tisch in einem langsamen Tempo wieder einführt.

Der geräuschlose Gang des Triebwerkes ist durch Verwendung gefrässter Räder gesichert.

Die Hauptdaten der Maschine sind folgende:

Druckfläche	Breite	540	mm
	Tiefe	420	„
Tischplattengröfse	Breite	600	„
	Tiefe	470	„
Wärmtiegelplattengröfse	Breite	580	„
	Tiefe	420	„
Freier Durchgang zwischen den Säulen		790	„
Hub		80	„
Gewicht ca. netto		4500	kg
Raumbedarf ca.		2100×1800	mm.

Nicht unterlassen sei zum Schlusse der Hinweis, dass die durch Fig. 126 in Vorder- und Fig. 127 in Rückansicht veranschaulichte Maschine, aufser zu den eingangs erwähnten Arbeiten, mit Vorteil auch zum Bedrucken und Prägen von Leder und Blechen aller Art zu verwenden ist.

Google

1902. **UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU.** Nr. 8.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Mechanische Weberei

von **E. u. P. Tersen** in **Hazebrouck.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Nachdruck verboten.

Die neue Mechanische Weberei von E. u. P. Tersen in Hazebrouck, welche nach einem Plane des Civilingenieurs Paul Sée in Lille erbaut wurde, zeigt, wie aus den Fig. 1—4, Tafel 8, ersichtlich ist, einen einfachen Grundriss und eine lebhafte, trotzdem aber einfache Fassade.

Sämtliche Fabrikationsräume sind in Flachbauten mit Oberlicht untergebracht, nur das Wohnhaus des Direktors und das Bureaugebäude sind als Geschofsbauten ausgeführt, was zur Abwechslung in der Hauptfassade beiträgt. Die Raumverteilung ist günstig, indem sie einen kontinuierlichen Verlauf der Arbeitsprozesse zulässt.

Man betritt die Anlage beim Hauptthor a, zu dessen beiden Seiten einstöckige Gebäude stehen, das linke B die Wohnung für den Direktor, das rechte A Loge und Wohnung des Portiers sowie die Bureaux enthaltend.

Zunächst gelangt man in einen geräumigen Hof b, der vom Garnmagazin C und dem Warenlager D flankiert wird, und an dessen Ecken die Toiletten für Männer und Frauen angeordnet sind.

Das Garn wird vorerst im Garnmagazin c eingelagert und gelangt auf direktem Wege in die Vorbereitung, die den vorderen Teil des Websaales E ausfüllt und nach diesem zu nicht abgeschlossen ist, sodass ohne Schwierigkeit eine Vergröfserung in der Breitenrichtung möglich ist.

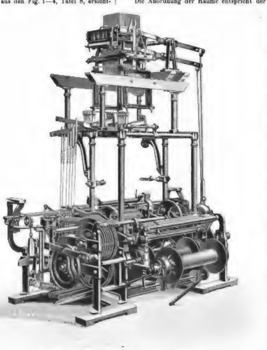


Fig. 124. Jacquard-Rutenwebstuhl von Felix Tonnar in Dülken.

Der Vorbereitungsraum enthält eine Reihe von Spulmaschinen, 12 Zettelmaschinen und eine Bäummaschine. An diesen Vorbereitungssaal schliefst unmittelbar die Schlichterei F an, in deren vorderen, durch eine Glaswand abgesonderten Teil die Einzieherei und Andreherei untergebracht sind, während der übrige Raum zur Lagerung der Ketten- und Zettelbäume dient. Die Schlichterei enthält zwei Schlichtmaschinen samt allen zugehörigen Teilen. Hinter der Schlichterei neben dem Maschinenhause ist eine Reparaturwerkstätte disponiert.

Der Websaal E enthält in acht Reihen je 33 Webstühle von mittlerer Breite in paralleler Aufstellung zu den Fensterfronten der Sheddächer und senkrecht zu diesen, bezw. senkrecht zu den Fensterflächen der Sheddächer in zwei Reihen 13 sehr breite Webstühle. Der leere Platz in der hinteren rechten Ecke wird noch mit zwei Webstühlen ausgefüllt. Somit fasst der Websaal im ganzen $8 \times 33 - 2 + 2 \times 13 + 2 = 290$ Webstühle.

Die Säulenteilung beträgt in der Längsrichtung 2,7 (für den Seilgang, der durch Doppelwände abgetrennt ist) und $17 \times 3{,}9$ (für den Websaal); die innere Lichte des Websaales ist demnach in der Längsrichtung 69 m. In der Breitenrichtung ist die Entfernung der Säulen $5 \times 9{,}8 + 0{,}5$ m; somit misst die Gesamttiefe des Websaales samt der Vorbereitung 49,5 m. Die im Websaal augefertigten Waren werden im Magazin D abgeliefert, gemessen und zur Appretur geschafft.

Die Anordnung der Räume entspricht der Hauptbedingung, dass das Rohprodukt von seinem Eintritt in den ersten Fabrikationsraum (Garnlager C) bis zur Vollendungsstelle (Warenlager D) den denkbar kürzesten Weg zurücklegt und dass sich kein überflüssiger Transport von Zwischenprodukten notig macht.

Angebaut an das Fabrikgebäude mit vollständig rechteckigem Grundrifs ist das Maschinenhaus G und das Kesselhaus H. Ersteres enthält, soweit dies aus der Zeichnung ersichtlich ist, eine horizontale Compounddampfmaschine von ca. 150 PS. Die Effektübertragung erfolgt von der Maschine mittels eines breiten Riemens auf die Hauptwelle c, von dieser wieder mit Riemen auf die erste Zwischenwelle d, von der aus, ebenfalls durch Riemen die zweite Zwischenwelle e und die beiden Nebentransmissionen d_1 d_2 bethätigt werden, die Welle e betreibt die Nebenwellen e_1 e_2, von denen e_1 wieder Kraft an die Welle f abgiebt.

Das Kesselhaus H birgt zwei Kessel und im Anschluss daran einen Economizer g.

Der im Kohlenhofe I angeordnete offene Schuppen K, von 20,3 m Länge und 5,6 m Tiefe, schliefst gegen einen Kanal ab, der eine billige Zufuhr der Kohle und sonstigen Materialien gestattet.

Was die bauliche Ausführung anbetrifft, so zeigt der in einfacher Weise durchgeführte Shedsaal nach dem vorderen Hofe zu einen hohen Aufbau, der sich, von der Strafse aus gesehen, flankiert durch die beiden Geschossbauten A B, hübsch repräsentiert. Das letzte Säulenfeld des Websaales ist mit dem Seilgang zu einem ungleichschenkligen Dach mit Oberlicht zusammengefasst. Über der Schlichterei befindet sich ein Doppelparalleldach mit 7,8 m Spannweite.

Google

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 124—127.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Der Teppich- oder Rutenwebstuhl wird von einigen Firmen gebaut. Eine Konstruktion der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz zeichnet sich durch praktische Anordnung der mitunter complizierten Mechanismen aus. Fig. 125 zeigt einen selbstthätig arbeitenden Jaquard-Webstuhl für Brüsseler und Tournay-Velour-Teppiche u. s. w. Der Antrieb erfolgt durch einen Friktionsmechanismus ähnlich dem des Buckskinwebstuhls. Die Friktions-Antriebsriemenscheibe sitzt auf einer Vorgelegewelle, die mit einer Übersetzung 1 : 5 durch Zahnräder die Hauptwelle treibt. Die Ein- und Ausrückung geschieht von einer am Brustbaum angeordneten Stange aus, die durch Zugstange und Hebel mit der beweglichen Antriebsscheibe in Verbindung steht. Die Fachbildung bewirken vertikal schwingende Schemel, die durch rotierende Nutenexcenterscheiben ihre Bewegung erhalten.

Am oberen und unteren Ende dieser Schemel sind drehbare Fröschchen angebracht, die zur Befestigung der Geschirrdrähte und zur genauen Einstellung der Schäfte dienen. Eine Erhöhung des Excenters bewirkt eine Senkung des zugehörigen Schaftes. Die Hebung und Senkung der Schäfte geschieht zwangläufig.

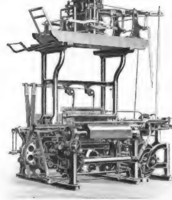


Fig. 125. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Pol- oder Florkette ist auf kleine Spulen aufgewickelt, die hinter dem Webstuhl in Spulenrahmen gelagert sind. Die Binde- und die Füllkette sind auf besonderen, unten liegenden Kettenbäumen aufgewickelt. Diese haben je einen selbst regulierenden Kettenregulator. Durch Auflegen von Gewichten kann man diese Webketten beliebig stark spannen. Die Kettenfäden werden über bewegliche Streichwellen geführt und in die Schäfte eingezogen, worauf die Ware schliesslich mit Hilfe eines positiven Regulators von der vorderen Stachelwalze angezogen und auf einen unterhalb der Walze liegenden Warenbaum aufgewickelt wird. Dieser erhält seinen Antrieb vom Ladenfuſse aus durch Klinke und Klinkenrad. Das Klinkenrad ist jedoch nur durch Reibung mit dem Baume verbunden und sucht ihn, namentlich wenn er dicker wird, immer mehr zu drehen, als er sich vermöge der vorhandenen Warenlieferung durch den Stachelbaum drehen kann. Die Folge wird sein, dass das Klinkenrad längs der Stirnfläche des Baumes gleitet, und dass durch diese Reibung eine feste Bewicklung erzeugt wird. Bei einem, häufiger auch bei zwei Bindeschüssen wird ein einfaches Fach gebildet, und Figur- sowie Binde- und Füllketten sind teilweise oben und unten. Beim dritten Schuss wird die Figurkette in das Oberfach gebracht und ein doppeltes Fach erzeugt, sodass die Figurkette doppelt so hoch gehoben wird, als die Füllkette und halbe Bindekette. In das obere Fach wird nun eine Rute eingesteckt. Das Einstecken und Ausziehen der zur Florbildung erforderlichen Ruten erfolgt durch einen, gewöhnlich an der rechten Seite des Stuhles angeordneten Rutenapparat in verschiedener, aus nachfolgenden Beispielen ersichtlichen Weise. In Fig. 125 besteht der Rutenapparat aus einem Zahnrädergetriebe, das von der Kurbelwelle ausgeht und parallel zum Webstuhl eine horizontal gelagerte Welle betreibt. An deren in Fig. 126, 1 sichtbaren Ende ist eine Excenternutenscheibe E aufgekeilt, in deren Nut eine Rolle r läuft; diese ist an einem unten drehbar gelagerten Hebel H befestigt, der durch das Excenter E eine schwingende Bewegung erhält. Infolge der Form des Excenters (Fig. 126, 1) wird die Rute rasch eingeschoben (während $^1/_3$ bis $^1/_4$ Umdrehung der Hauptwelle), dagegen nur langsam aus dem Fach gezogen. Das obere Ende des Führungshebels H ist mit der auf einem Schlitten angeordneten Zange zum Ein- und Ausziehen der Ruten verbunden. Ein besonderer Mechanismus, der durch ein Excenter bethätigt wird, sichert das Eingreifen der Zange in dem an der Rute angebrachten Kopf. Fig. 126, 2 bietet eine schematische Darstellung des Grundrisses der Rutenführung. Hierbei bedeutet r die eingeschobenen Ruten, z die Zange, zu der g den Griff bildet. Der Schwinghebel H wird durch das Nutenexcenter in Schwingung versetzt und bewegt zunächst den Schlitten i, auf dessen Gleitstück s_1; mit dem Schlitten bezw. der Zange ist eine auf der zugehörigen Gleitstange b_1 laufende Führungsrolle b verbunden.

Die Stange b_1 wird durch den oben eingreifenden Hebel dirigiert, der von einem unter dem Stuhl liegenden Excenter beinflusst ist.

Die Zange z besteht aus einem offenen Maul, in das der Kopf c_1 der Rute r hineinpasst. Das Maul ist aus zwei Scharnierteilen d_2 gebildet, die durch Feder d fest gegen den Kopf gedrückt werden. Hat das Nutenexcenter die Zange z vollständig nach rechts geschoben, so schiebt ein zweites Excenter die Gleitstange b in der Pfeilrichtung nach vorn, wodurch die Zange in derselben Richtung bewegt wird. Die letzte Rute, das ist jene Rute, die zuerst eingeschoben wurde, hängt sich hierbei selbstthätig in den Haken i ein, sodass, wenn die Zange nach auswärts bewegt wird, der in den Kopf der Rute eingreifende Haken i mit nach auswärts gezogen wird. Bei der Auswärtsbewegung bleibt jedoch die nunmehr in das Gewebe eingebundene Rute stecken, weil die schwachen Federn d den Kopf nicht mehr festhalten. Wenn dieser weiter nach rechts, auſserhalb des Bereichs der letzteingelegten Rute gekommen ist, dann bewegt sich die Zange rasch gegen i zu, nimmt die eingehakte Rute auf und zieht sie nach rechts aus dem Gewebe heraus. Während dieser Zeit wurde die Spitze der Rute von einem ebenfalls durch ein Excenter bethätigten Greifer d_2 erfasst und, nachdem die erforderliche Zahl von Zwischenschüssen gemacht ist, in die Ebene des geöffneten Faches geführt, wonach sie nach links zurück geht und sich in das geöffnete Fach schiebt.

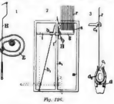


Fig. 126.

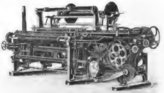


Fig. 127.

Fig. 126 u. 127. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Ruten sind bei den Brüsseler und Tapestry-Teppichen ganz glatt, bei den Tournay-Velour und Velour-Teppichen dagegen am Ende mit einem Messer versehen, damit beim Herausziehen gleich das Durchschneiden des Flors erfolgt.

Die Bewegungsmittel der Rutenzange z, das sind Excenter E und Hebel H (Fig. 126, 1), finden nur bis zu einer bestimmten Webbreite Verwendung. Bei gröſseren Webbreiten — bis 360 cm — wird die Rutenzange durch einen anderen Mechanismus bewegt.

Fig. 127 zeigt einen Schaftrutenwebstuhl von 130 bis 360 cm Webbreite von der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz zur Herstellung von Tapestry- und Velour-Teppichen. Zu diesem Zwecke ist ein Kettenrad angeordnet, über das eine endlose Kette gelegt wird, die über Leitrollen geht und eine Verbindung mit der Rutenzange herstellt. Diese Kette dient dazu, die Rute aus der Ware herauszuziehen. Zum schnellen Einführen der Rute dient ein Seil, das von einer Schnecke die Bewegung erhält. Diese Seilschnecke wird angetrieben von einer Friktionsrolle und ist so geformt, dass der Rutenzange eine beschleunigte und verzögerte Bewegung erteilt wird, wodurch ein möglichst ruhiger Gang des Apparates bewirkt wird. Dieser Webstuhl ist auch mit einem selbstregulierenden Florkettenregulator ausgerüstet. Diese Webstühle machen je nach Breite 65 bis 25 Schuss pro Minute.

Die Führung der Nadel kann auch in anderer Weise erfolgen. So haben andere Firmen z. B. Eisenkerne benutzt, die durch Induktion in einem bestimmten Zeitpunkt magnetisch werden, um die Nadeln sicher zu führen.

Als Mustertyp eines Jacquard-Rutenwebstuhles mag jener der Firma Felix Tonnar in Dülken angeführt sein, von welchem Fig. 124 ein Bild giebt. Derselbe bewirkt nicht nur die Herstellung des eigentlichen Gewebes, sondern auch das Ein- und Austragen der Nadeln völlig selbstthätig. Er ist für beiderseitige Ruteneinlagen, für Zeug- und Schnittware, eingerichtet, wird gewöhnlich mit zweifachem

Digitized by Google

Schützenwechsel für Ripsfond ausgerüstet und besitzt, aufser den Mechanismen des gewöhnlichen Schaftstuhles, eine Aufsentrommel und eine Jacquardmaschine. Grundbinde und Füllketten sind unten im Stuhle gelagert, die Polfäden in ein Kantergestell eingelegt.

Der Rutenapparat ist dem beschriebenen der Sächsischen Webstuhlfabrik ähnlich, nur ist die Nutenexcenterscheibe auf einer Welle befestigt, die parallel zur Stuhlwelle läuft. In die Nut des Ruten-Exzenters greift eine Rolle ein, die auf einem horizontalen in Fig. 124 im Vordergrunde liegenden Hebel sitzt. Das vordere Ende dieses Hebels steht durch eine in der Länge verstellbare Zugstange mit einem Hebel in Verbindung, der an einer parallel zur Stuhlwand horizontal gelagerten Welle sitzt. Ein gleichfalls auf dieser Welle befestigter längerer, fast vertikal stehender Hebel ist wieder mit der Zange verbunden. Auf solche Weise wird die Rutenbewegung zwangläufig eingeleitet. (Fortsetzung folgt.)

Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 128 u. 129.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Eine dritte Vorrichtung zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen in Webschützen ist ebenfalls eine Erfindung von William Henry Baker in Central Falls (Rhodes Island) und Frederic Ellsworth Kip in Montclair (N.-I., V. St. A.). Die Schusspulen sind hierbei in eigenen Gehäusen angeordnet, welche bei Erschöpfung des Schussfadens mittels einer einfachen Vorrichtung selbstthätig ausgewechselt werden. Durch die im Schützen und Schützenkasten befindlichen Kontaktstücke wird ein Stromkreis geschlossen und damit ein in diesen eingeschalteter Elektromagnet erregt, der einen an der Lade sitzenden Ankerhebel anzieht und ihn in die Bahn einer Zahnstange bringt. Durch diese Einstellung erhält bei der Bewegung der Lade die Zahnstange eine Verschiebung, erteilt dabei dem unter Federdruck stehenden sektorförmigen Zubringer eine Schwingung nach der Schützenbahn zu und ersetzt die im Schützen befindliche leere Spule durch eine gefüllte Spule.

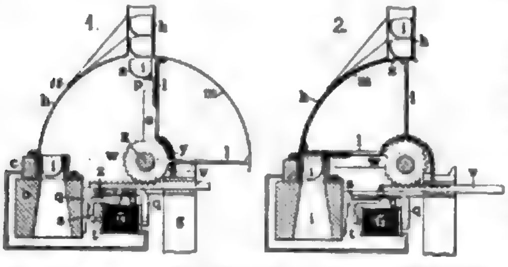


Fig. 128. Z. A.: Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

In Fig. 128, Skz. 1 ist die Vorrichtung im Querschnitt durch die Mitte des Schützenkastens c dargestellt; hier befindet sich die Zufuhrvorrichtung in der Ruhelage, während aus Fig. 128, 2 deren Arbeitsstellung ersichtlich ist.

Die Zufuhrvorrichtung besteht aus einem auf dem festen Book g senkrecht stehenden Spulenmagazin h, in welchem die in Gehäusen i eingeschlossenen Spulen übereinander gelagert sind. Die Gehäuse werden diesem feststehenden Reservoir einzeln durch einen schwingenden Mitnehmer entnommen und dem Schützen in der Lade b und dem Schützenkasten c zugeführt, wobei immer durch die zugeführte volle Spule die leere entfernt wird.

Der um Welle k drehbare Mitnehmer e hat die Form eines viereckigen Rahmens und trägt zugleich die eine Hälfte des die Zuführungsvorrichtung umschliefsenden halbcylindrischen Gehäuses, dessen andere Hälfte sich in fester Verbindung mit dem Magazin befindet. Letzteres wird aus zwei aufrecht stehenden Endstücken zusammengesetzt, zwischen denen die Spulengehäuse i bei ihrer Abwärtsbewegung so geführt sind, dass sie vermöge ihrer Schwere an die Stelle hingeleitet werden, wo sie der Mitnehmer erfasst. Das Spulengehäuse besitzt an beiden Enden eine Öse, in welche flache Tragstücke oder Finger p des Mitnehmers e eingreifen.

Beim Abwärtsgehen des untersten Gehäuses i aus dem Magazin treten die Finger in die Ösen ein und halten auf diese Weise das Gehäuse während der Zuführung nach dem Schützen fest. Ein mit der Lade verbundenes winkelförmig gebogenes Stelleisen q hält den Elektromagneten r, dessen Anker ein Winkelhebel t bildet, der um einen Punkt des Stelleisens q drehbar ist. Der obere Arm dieses Hebels ist mit einer Nase u versehen, welche bei erregtem Magneten, durch eine Öffnung der horizontalen Platte des Trägers nach oben vorsteht. Im Booke g ist eine Zahnstange v verschiebbar geführt, deren Bewegung auf der horizontalen Platte des Trägers vor sich geht; mit dieser Zahnstange ist ein Zahntrieb w in Eingriff, der koncentrisch zur Welle k die Nabe für den Träger l bildet. Durch Ladenanschlag kommt, bei nicht erregtem Magneten, die Nase u unter die Zahnstange v zu stehen, sodass der Mitnehmer l in der Ruhelage verbleibt. Sobald der Magnet jedoch erregt wird, bewegt sich die Nase u nach aufwärts, wodurch sie beim Rückgang der Lade aus der Platte q heraustritt und vor die sonst ganz unbewegliche Zahnstange zu stehen kommt, sodass beim Vorwärtsgang der Lade durch diese Einstellung die Zahnstange verschoben wird, was eine Drehung des Zahnrades w und des Mitnehmers l zur Folge hat. Letzterer bringt das von ihm mit Finger gehaltene Spulengehäuse in den oben und unten offnen Schützen, wodurch das leere Spulengehäuse ausgestofsen und durch die untere Öffnung der Lade nach unten geworfen wird. Dieser Wechsel unterbricht den Stromkreis wieder; eine Feder x zieht den vom Anker losgelassenen Hebel s nach abwärts und hierdurch die Nase u aus der Bahn der Zahnstange v. Durch die Rückbewegung der Lade wird das Gehäuse von den Fingern p heruntergezogen, sodass der Mitnehmer durch eine Feder y in die Normallage zurückkehrt. Beim Vorwärtsschwingen des Mitnehmers gelangt die an ihm befestigte Gehäusewand m unter die Bodenöffnung des Magazins h, wodurch das Herabgleiten der Spulengehäuse verhindert wird; wenn dagegen der Mitnehmer in seine Lage zurückgegangen ist, wird die Öffnung wieder frei, sodass das unterste der in dem Magazin befindlichen Gehäuse i mit diesen Ösen über die Finger p gestreift werden kann.

Auch George Otis Draper in Hopedale (Mass., V. St. A.) hat an dem bekannten Draper- oder Northropwebstuhl die Spulenauswechselvorrichtung dahin verbessert, dass sie sicherer und zuverlässiger arbeitet, was jedenfalls die Bedeutung dieses interessanten Webstuhles wesentlich erhöhen dürfte.

Bei der neuen Vorrichtung bewirkt ein Schussfühlerarm, sobald er bei der Ladenbewegung von einer nicht mehr mit der gehörigen Garnmenge versehenen Schusspule des Schützens bewegt wird, die teilweise Drehung einer Steuerwelle, wodurch die mechanische Zuführung einer vollen Ersatzspule aus dem Magazin und deren Einfügung am Schützen herbeigeführt wird.

Die Bethätigung des Schussfüllapparates durch den Gabelschusswächter erfolgt in der bisher üblichen Weise. Neu ist nur die Übertragung der Bewegung von einem Schussfühlerarm auf die den Spulenwechsel beeinflussende Steuerwelle, wobei die Bewegung nicht direkt, sondern mittelbar, unter gröfserer Schonung des Fühlermechanismus, zum Steuerungsantrieb der Spulenwechselvorrichtung benutzt wird.

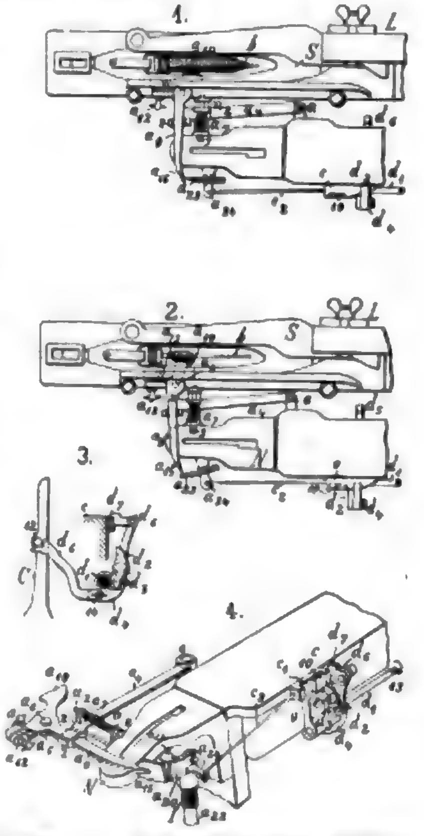


Fig. 129. Z. A.: Neuere Vorrichtungen zum selbstthätigen Auswechseln der Schusspulen von Webstühlen.

Die neue Vorrichtung ist in den Fig. 129, Skz. 1, 2 u. 4 dargestellt. Fig. 129, 1 zeigt die Teile in derjenigen Ladenanschlagstellung, bei der die Spule gefüllt ist und die Beeinflussung der Steuerwelle unterbleibt; Fig. 129, 2 stellt die Vorrichtung in der Wirkungslage dar, Fig. 129, 4 in perspektivischer Ansicht die Anordnung der Fühlerhilfsmittel und der neuen Übertragungsvorrichtung. Am Brustbaum des Webstuhles ist eine schwingbare Steuerwelle gelagert; diese läuft am Brustbaum entlang bis zur eigentlichen Spulenwechselvorrichtung, deren wesentliche Bestandteile ein Spulenzubringer und ein Schusspulmagazin sind. Diese Teile befinden sich auf der entgegengesetzten, in der Zeichnung nicht sichtbaren Seite der Lade. Die gegen eine Federwirkung herbeizuführende teilweise Drehung der Steuerwelle setzt den Spulenzubringer in Bewegung, sodass eine Ersatzspule von dem Magazin zum Schützen gebracht wird, während diese im rechts befindlichen Schützenkasten lagert. Die Fühlervorrichtung liegt dem linksseitigen Schützenkasten gegenüber auf einer mit dem Brustbaum fest verbundenen Halterplatte N. Der Fühlerarmträger ist der Hebel a_4, welcher um den Zapfen a auf der von der Platte N vorspringenden Schiene a_1 zwischen deren aufrechten Ansätzen a_2 a_3 schwingt. In den Augen a_2 ist der Halterstift 3 mit der Schraubenfeder 5 angebracht. Durch diese wird der Ansatz a_5 am Hebel a_4, soweit es der Anschlag zulässt, nach dem Schützenkasten vorgedrückt. Der eigentliche Schussfühlerarm a_8 ist am Kopfe des Hebels a_4 um den Zapfen a_9 in einem durch die Anschläge 2 2 des Hebels a_4 begrenzten Spielraum schwingbar. Dieser Fühlerarm endigt vorn in zwei Fühlervorsprüngen a_{10} und a_{12}, hinten in eine Klinke a_{15}. Beim Ladenanschlag reicht der Fühler a_{10} durch einen Ausschnitt in der Schützenkastenwange, sowie durch eine Öffnung an der Seite des Schützen S bis zur Schützenspule, und der Ansatz a_{12}, der mittels Stellschraube a_{13} einen einstellbaren Vorsprung bildet, trifft gegen die Wandung des Schützen S, woselbst sich ebenfalls eine Öffnung befindet. Solange die Spule ausreichend gefüllt ist, wird der Schussfühlerarm a_8 in der in Fig. 129, 1 ersichtlichen

Lage zusammen mit dem Hebel a_4 bewegt, ohne dass eine Bewegungsübertragung stattfindet. Wenn jedoch die Schussgarnfüllung bis zu einem bestimmten Punkt verbraucht ist, kommt der Fühlervorsprung a_{13}, nicht der Fühler a_{10}, zuerst zum Anschlag, sodass der Schussfühlerarm a_9 nach rechts gewendet wird und die spatenförmige Klinke a_{15} vor den Flügel a_{23} in die Thätigkeitsstellung tritt, nachdem sie vorher an ihm vorbeigegangen ist. Die auf diese Weise eingeleitete Bewegung wird zunächst auf den Flügel a_{23} übertragen, der, von einer Feder beeinflusst, um den Schwingzapfen a_{25} drehbar ist. Der Arm a_{24} ist einerseits mit dem Flügel, anderseits mittels Schubstange c_2 mit einem schieberartigen beweglichen Keilstück c verbunden und dient so zur Einstellung eines Stofsklinkenhebels d_4, Fig. 129, 3. Der Keil wirkt auf den Hebel d_7, welcher in den Hebel d_6 eingelenkt ist. Der Hebel d_4 hat seine Drehstelle in einem losen Zapfengelenk d_3 auf einem nach oben verlängerten Finger d_2 der Steuerwelle d_1 und ist an seinem Unterteil mit der Stofsklinke d_5 starr, aber verstellbar bei 14 verbunden. Der Keil c ist zwischen der Gestellwand, dem Ansatz 9 und dem emporgerichteten Vorsprung desselben 10 geführt; sein Abkippen vom Gleitlager wird durch die über den Keil fassende Nase d_7 des Stückes d_6 verhindert.

Eine Drehung des Flügels 23 durch die Stofsklinke a_{15} bewirkt die Verschiebung des Keiles nach rechts; dadurch gelangt das Stück d_6 nach vorn, und das Innenende der Stofsklinke d_5 kommt in solche Stellung, dass es von einem Vorsprung 12 am Gabelschusswächter C getroffen wird. Die Vorwärtsbewegung des letzteren lässt den Bügelarm d_4 eine Schwingbewegung um das Stück d_6 als Hebeldrehpunkt ausführen, wodurch der Finger d_2 nach aufsen geschwungen und folglich die Steuerwelle in der Richtung des Pfeiles 13, Fig. 129, 4 gedreht wird. Die Bewegungsübertragung ist also eine völlig zwanglose.

Die fernere Bewegung des Bügelarmes d_4 und Schwingung der Steuerwelle d_1 wird durch den Schusswächterhebel unabhängig bewerkstelligt, ohne zwangläufige Rückwirkung auf den Fühler und dessen Zubehörteile.

Die Steuerwelle d_1 in Fig. 129, 4 erhält dadurch in einer vollständig zuverlässigen Weise eine Schaltdrehung, welche in bekannter Weise die Schusszuführvorrichtung bethätigt.

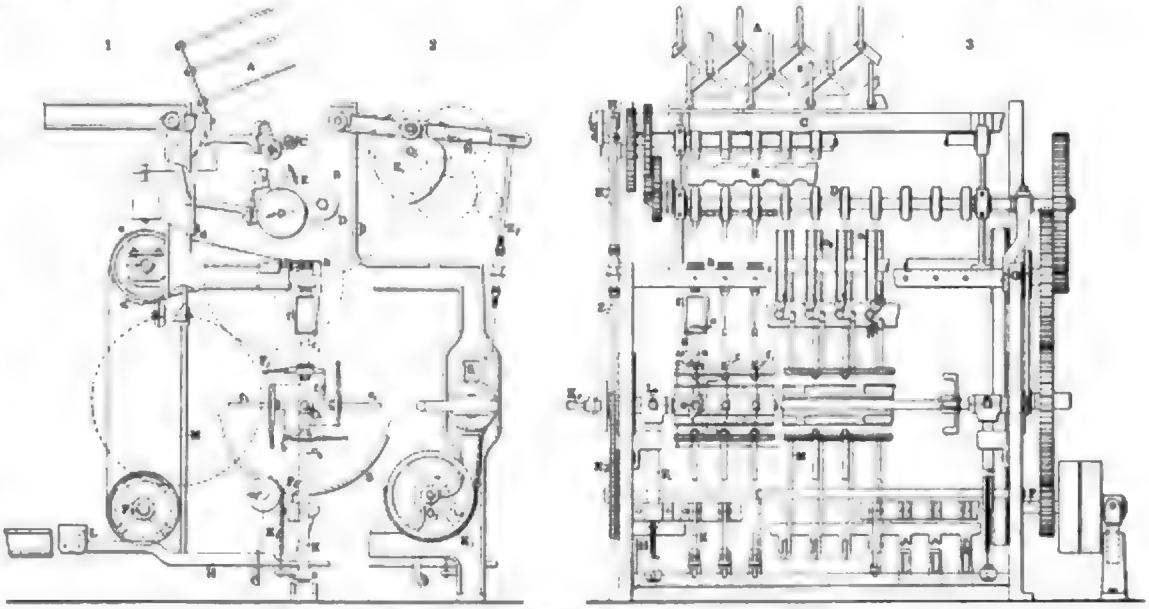


Fig. 130. Trockenspinnmaschine, System Robert Prause.

Trockenspinnmaschine

mit selbständig angetriebenen Flügeln und feststehenden Spindeln,

System Robert Prause.

(Mit Abbildungen, Fig. 130—133.)

Nachdruck verboten.

Die besonders für Jute bestimmte Prausesche Trockenspinnmaschine unterscheidet sich von den bekannten Jutefeinspinnmaschinen von S. Lawson and Sons in Leeds, Engl. und ähnlichen hauptsächlich durch die selbständig angetriebenen Flügel und feststehenden Spindeln, durch die Spulenbank, welche behufs Verringerung der Betriebsstillstände als Revolverbank ausgeführt ist, und durch einen Absaugeapparat.

Auch diese Trockenspinnmaschine, von der Fig. 130 ein Bild giebt, ist nach dem Princip der Water- oder Drosselmaschine gebaut, bei welcher die drei Arbeitsprozesse: das Feinspinnen, das Strecken des Vorgarnfadens bis zu einer dem zu erzeugenden Garn entsprechenden Feinheit, das Zusammendrehen des gestreckten Fadens und das Aufwinden des fertiggestellten Fadens auf Holzspulen einander ununterbrochen folgen.

Die Maschine besteht zunächst aus einem Spulengatter A, Fig. 130, 1 u. 3 zum Aufstecken der Vorgarnspulen und einem schräg ansteigenden Streckwerk B, welches sich aus einem Einzieh- C und einem Streckwalzenpaar D zusammensetzt. Da der Vorgarnfaden bereits etwas gedreht ist, so kann die Unterstützung und Führung desselben zwischen den Einzieh- und Streckwalzen durch Platten E und Leitbleche erfolgen. Die von den Streckwalzen gelieferten kleinen Bändchen gehen nach den Flügeln f der Spindeln, laufen durch ein Öhr an dem unteren Ende derselben auf die Spulen, wobei sie ihre endgültige feste Drehung erhalten, um sich dann auf die Spulen, welche gegen die Spindeln entsprechend zurückbleiben, aufzuwickeln.

Es ist vielfach versucht worden, diese Trockenspinnmaschinen für Jute wirtschaftlich noch leistungsfähiger zu machen. Die begrenzte Produktionsfähigkeit der bisher verwendeten Flügelspindeln lag vor allem daran, dass sich ihre Umdrehungszahl nicht erhöhen liefs, infolge des langen, über die Spulenbank hereinragenden Teiles, der nicht gelagert werden kann. Auch wurde die Leistung der älteren Maschine dadurch beeinträchtigt, dass beim Auswechseln der vollen gegen leere Spulen grofse Betriebsstillstände eintreten. Die gewöhnliche Konstruktion erfordert selbst bei unausgesetzter Bedienung immer noch mindestens 50 Sekunden oder mehr für diesen Austausch.

Die Beseitigung dieser Übelstände bezw. Steigerung der Produktion, ist der Zweck der vorliegenden Erfindung. Es sei noch erwähnt, dass Schreiber dieses Artikels Gelegenheit hatte, eine neue Maschine in Betrieb zu sehen, und die gute Funktion aller Teile, sowie die bedeutende Produktion konstatieren konnte.

Die Neuerung an dieser Maschine bezieht sich zunächst auf die Flügel (f), deren Antrieb und auf die Spulenbank. Die Zuführung des Vorgarnes, sowie der Antrieb des Einliefer- und Abliefercylinders sind unverändert geblieben. Die Flügel, Fig. 130, 1 u. 3 u. 132, erhalten in einer festen Verbindung der Gestellwände eine solide Lagerung, welche eine Erhöhung der Tourenzahl zulässt, und sind am oberen Ende mit einem Antriebswirtel h versehen. Der Antrieb der Flügel erfolgt von der Hauptwelle F der Maschine aus mittels Riemen, die die Flügelantriebswelle G bethätigen; von dieser werden die Flügel mit einer endlosen Schnur aus Baumwolle oder Leder angetrieben. Jede Spindel ist für sich durch einen Hebel H abstellbar.

Beim Niedertreten werden diese Hebel durch eine vorfallende Klinke K arretiert, und dadurch wird das Belastungsgewicht L unwirksam gemacht. Beim Inbetriebsetzen wird diese Klinke mit dem Fufse zurückgestofsen, wodurch das Gewicht einen durch Zugstangen M mit dem Abstellhebel N Fig. 130, 3 verbundenen Fufstritt bewegt. Auf diese Weise schiebt der Absteller die Antriebsschnur für die Flügel rasch von dem feststehenden, ruhenden Ring o_2 auf die Antriebsscheibe o. An die treibende Schnurscheibe ist eine excentrische Nase o_1 angegossen, welche, wenn der Absteller die Schnur in ihre Nähe bringt, dieselbe entweder auf den feststehenden, die Leerscheibe darstellenden Ring schiebt oder von diesem Ring auf die Scheibe, je nachdem man die Spindel ein- oder abstellt.

Die Anordnung und Konstruktion dieses Antriebes ist in Fig. 131 gezeigt, worin o_2 den feststehenden Ring als Leerscheibe, o die Festscheibe mit dem excentrischen Ansatz o_1, und o_3 die Rille der Antriebsscheibe bedeutet. Diese äufserst einfache Einrichtung unterliegt nur in geringem Mafse der Abnutzung.

Die an der Spulenbank b festgelagerte Spindel a, Fig. 132, besteht aus einem Stahlstift, der in die Spulenbank festgeschraubt wird. Die Spule c ist nicht unmittelbar auf die Spindel a aufgesteckt, sondern auf eine nicht ganz die Länge der Spule besitzende Hülse d geschoben, die ihrerseits lose auf der Spindel sitzt und am oberen Ende mit einem Mitnehmer e und einem Reibungsringe g ausgerüstet ist. Der Mitnehmer e ragt in den Bereich des Flügels f und wird von diesem mitgenommen, während die Hülse mit dem Reibungsringe g auf der oberen Spulenscheibe ruht. Die Reibung zwischen Spulenscheibe und Reibungsring g einerseits und zwischen Spule und Hülse andererseits unterstützt die Mitnahme der Spule durch den Faden entgegen der Bremsung.

Der Mitnehmer erweist sich als unbedingt notwendig zur Unterstützung der Spulenumdrehung, da man die Rotation der Spule dem Faden nicht allein überlassen kann. Erfahrungsgemäfs würde dies höchstens bei Kettengarn angehen, und zwar nur, wenn es sich um ein reines Garn handelt, bei Schussgarn dagegen oder überhaupt bei Garn mit loser Drehung ist es nicht möglich, mit einer ruhenden

Spindel auszukommen. Darin liegt wohl auch der Grund, warum die auf gleichem Princip beruhenden Maschinen älterer Herkunft nicht befriedigend arbeiten. Durch diesen aus Buffalloleder von alten Kips hergestellten Mitnehmer ist das Princip der gewöhnlichen Trockenspinnmaschine aufrecht erhalten, bei der die Spindel die Spule mitnimmt.

Die Spulenbank b, Fig. 130, ist eine Revolverbank mit vier Spulenreihen c_1 c_2 c_3 c_4. Jeder Quadrant des vollen Kreises trägt je eine Spulenreihe. Wenn die Spulen einer Reihe vollgesponnen sind, wird die Bank um 90° vorwärts gedreht; hierdurch kommen die vollen Spulen aus ihrer Position, und die leeren treten an ihre Stelle. Während dieser Bewegung beginnt ein Absengapparat zu funktionieren, indem zwei Hebel gesenkt werden, die durch einen Draht verbunden sind, und von welchen der eine, sobald der Draht auf den Fäden aufliegt, mit einem Kontakt in Berührung kommt. Der dadurch geschlossene hochgespannte elektrische Strom bringt den Draht zum Glühen, und die Fäden werden rasch abgesengt, worauf der Hebel wieder in seine Anfangslage zurückgebracht wird. Die Versuche haben ergeben, dass der Absengapparat sicher wirkt und keine Feuersgefahr durch das Absengen herbeigeführt wird.

Sobald die Revolverbank gedreht ist und sich die vollen Spulen der nächsten Reihe wieder in der richtigen Lage befinden, werden die

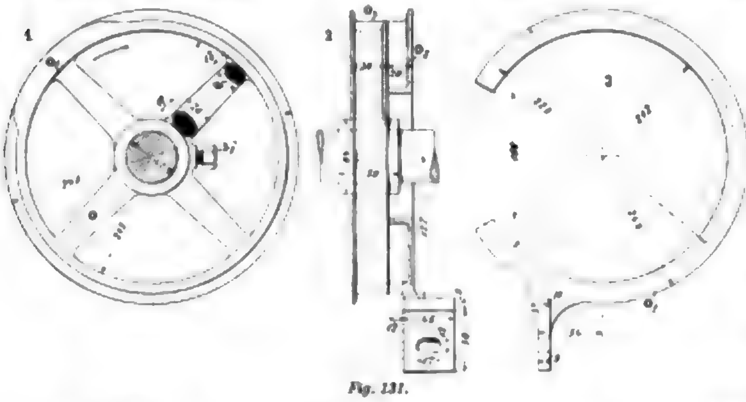


Fig. 131.

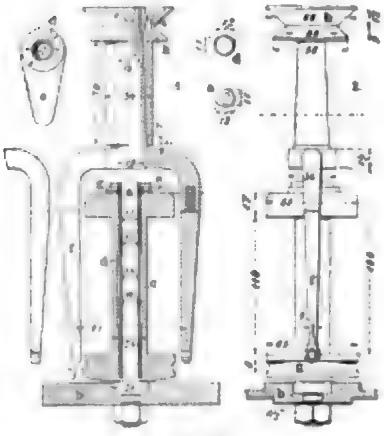


Fig. 132.

Fig. 131 u. 132. Z. A.: Trockenspinnmaschine, System Robert Prause.

abgesengten Enden des Fadens auf die Spulen gebracht, und der Spinnprozess kann fortgesetzt werden. Nun folgt während des Spinnens das Auswechseln der vollen Spulen gegen leere von Hand, wobei die Spulen der Spinnerin bequem zur Hand stehen, sodass nicht nur die Betriebsstillstände auf ein Minimum reduziert, sondern auch Fadenbrüche vermieden werden; bei fehlerlosem Vorgarn treten solche überhaupt nicht ein. Damit die Mitnehmerröhrchen bei der untersten Stellung c_3 nicht von der Spindel abfallen können, ist unten ein Muldenschutzblech S angeordnet (Fig. 130).

Zum Bremsen der Spule dient eine Schnur, auf welche die beiden Spiralfedern f_1 F_2, an denen sie mit ihren Enden befestigt ist, einen Zug ausüben. Bei dieser leicht zu handhabenden Bremse ist ein Nachbremsen bei sich füllender Spule weniger notwendig, als bei den früheren Gewichtsbremsen. Die Anordnung der Revolverbank geht aus Fig. 130, 2 u. 133 hervor; Fig. 130, 2 ist ein Querschnitt derselben, während die Fig. 133 den Antrieb der Spulenbank zeigt. Die Achse der Revolverbank ist zu beiden Seiten mit Zapfen-Lagern ausgestattet, die in Schlitzen S_1 der Gestellwände geführt werden. Den Schlitzen muss genügende Länge gegeben, der Konstruktion dieser Details aber besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden, damit sie sich nicht mehr abnützen als die übrigen Teile der Maschine.

Die Bewegung der Spulenbank behufs ordnungsmäfsigen Auflaufens des Gespinstes, geht von einem Herzexcenter E_1 aus, das auf einen Hebel H_1 wirkt, der mittels einer Zugstange Z_1 mit einem Kettenrad K_2 verbunden ist. Dieses sitzt auf einer durchgehenden Welle O_2, auf der in gleicher Entfernung von den Gestellwänden Kettenräder K_2 angeordnet sind, deren Ketten eine Verbindung mit den Führungsstangen F_4 der Spulenbank herstellen. Die Enden dieser Stangen bilden Lager L_4 (Fig. 130, Skz. 3).

Die Revolverbank muss bei vollgefüllten Spulen leicht drehbar sein, jedoch während des Spinnens selbst feststehen. Die Drehung erfolgt durch eine Kurbel K_3, Fig. 133, welche am entgegengesetzten Gestelle der Antriebsscheibe angebracht ist, wo sich auch der Absteller der Maschine befindet, damit die Spinnerin nach dem Drehen der Spulenbank von der gleichen Stelle aus die Maschine in Betrieb setzen kann.

Arretierung und Antrieb der Revolverbank erfolgt durch die Kurbel K_3, die in Fig. 133 gezeichnet ist. Am Ende des Zapfens der Spulenbank ist eine Scheibe S_3 aufgekeilt, die in dem festen Lager L_4 gut gebettet wird. Die Scheibe trägt zwei Ansätze P_1 P_2, welche den Drehungspunkt O_{10} für die Kurbel enthalten. Letztere wird gewöhnlich durch eine Spiralfeder f_6 in eine Lage gebracht, dass der vordere Teil in eine der vier Ausnehmungen U_1 U_2 U_3 U_4 des Lagers einschnappt. Dadurch wird die Revolverbank in einer bestimmten Lage festgehalten; erst wenn die Kurbel gegen die Scheibe gepresst wird, verlässt der Teil die Nut, und nun erst kann eine Drehung um 90° erfolgen.

Damit während des Spinnprozesses nicht die geringste Verstellung der Revolverbank stattfinden kann, muss diese entsprechend fixiert werden.

Die dargestellte Maschine ist für eine gröfsere Anzahl Spindeln mit 4"-Teilung konstruiert.

Fig. 132 lässt erkennen, dass der Flügel f aus eingeschraubten Schenkeln besteht. Der Konus der Flügel ist aus Stahl und gehärtet, damit wenig Abnutzung eintritt. Die Öffnung des Auges für den Faden muss sich rückwärts (statt wie früher unten) befinden. Der Flügel ist sehr kräftig ausgeführt, damit er bei hoher Tourenzahl (3200 Touren in der Minute) nicht expandiert. Wie bei gewöhnlichen Spindeln ist das Halslager oben konisch und nur im untern Teil cylindrisch ausgeführt, sodass der obere Teil des Konus in einem freien Raum rotiert. Das Lager ist nachstellbar eingerichtet und kann aus Metall oder Gusseisen verfertigt werden. Das konische Lager hat sich vorzüglich bewährt und während der fünfstündigen Betriebszeit, wo keine Schmierung erfolgte, bei 3200 Touren im Maximum eine Temperatur von 35° C erhalten, nach vorliegenden Erfahrungen eine sehr niedrige.

Der Ersatz der langen Spindeln durch gut gelagerte, kurze, reduziert den Kraftbedarf und lässt eine Erhöhung der Umdrehungszahl, bezw. der Produktion zu. Auch gestaltet sich das Einziehen der Fäden durch die hohlen Flügel äufserst einfach. Die Spinnerin behält beide Hände frei, was für das Anspinnen, obgleich es bei dem geringen Vorkommen von Fadenbrüchen nur eine untergeordnete Rolle spielt, immerhin ein Vorteil genannt werden darf. Die in sich laufenden Spulen unterliegen einer nur geringen Abnutzung; der gesponnene Faden ist trotz höherer Tourenzahl so glatt, wie bei gewöhnlichen Maschinen.

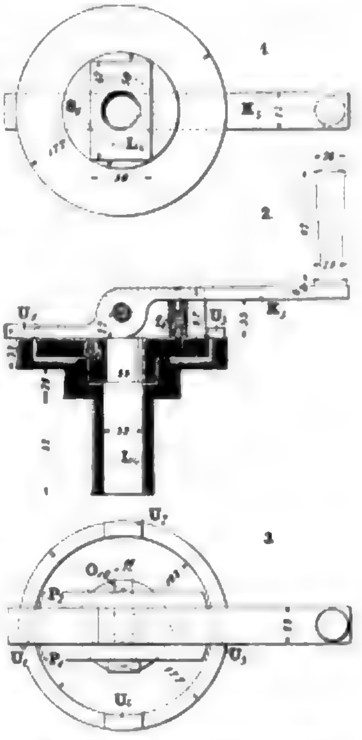


Fig. 133. Z. A.: Trockenspinnmaschine, System Robert Prause.

Man kann von der neuen Maschine eine grofse Kraftersparnis erwarten, sowie eine Produktionserhöhung von 15—20 %, je nachdem Schuss- oder Kettengarn gesponnen wird. Auch dürfte infolge des Fortfallens von Anspinnern (Abnehmern) und Abziehmeistern der Betrag an Löhnen im Jahre wesentlich geringer werden.

Die Erfindung dieser neuen Trockenspinnmaschine ist eine Frucht vieler Versuche.

Das Resultat ist aber als gelungen zu bezeichnen.

Der Erfinder ist der technische Direktor Robert Prause der 1. österr. Jutespinnereien in Wien und Budapest.

Zungenöffner an Wirkmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 134.) Nachdruck verboten.

Während man früher fast ausschliefslich das Messer verwendete, um z. B. bei Lamb'schen Strickmaschinen die etwa zufällig geschlossenen, Haken der Zungennadeln zu öffnen, so das Einlegen eines Fadens zu ermöglichen und die von den Maschen geöffneten Gänge offen zu halten, benutzt man heute dazu den sogenannten Bürstenzungenöffner.

Der erste bestand aus sehr langen Borsten, die sich leicht zwischen Haken und Zunge der Nadeln einlegen und ein Zurückspringen hindern. Man benutzte daher Borstenrädchen, welche wie das Messer vom Schlitten mitgenommen werden und sich beim Zusammentreffen mit den Nadeln zugleich drehen, oder aber ein Borstenrad, das während des Schlittenausschubes mit einem Reibungsring auf einer Schiene des Nadelbettes schleift und sich selbstandig dreht.

Da die üblichen, als Zungenöffner verwendeten Stahlplatten (Messer) die Zungen leicht zerstören und die zu solchen Zwecken angewendeten Bürsten wegen ihrer Nachgiebigkeit nach allen Seiten nicht immer

sicher öffnen, auch die Zungen der Nadeln nicht völlig rein halten, hat Richard Arnold in Erfurt einen neuen Zungenöffner in Gestalt eines Kammes aus geeignetem elastischen Material hergestellt, Fig. 134, 1 u. 2. Der Kamm besteht aus elastischen Zinken b, die, mit dem Nadelschlitten bewegt, die Zungen der Nadeln schräg von der Seite und von oben nach unten ausstreichen, hierbei nachgeben und infolge des Federns der Zinken auch das Festsetzen von Staub- und Faserteilchen verhindern, demnach die Zungen und sich selbst reinigen. Die Nadeln bleiben somit auf die Dauer staub- und faserfrei; aber auch die Nadelbetten bleiben rein, sodass die Schlossteile sicher arbeiten können. Die Zinkenteilung des Zungenöffners wird, um die Elasticität des Kammes zu erhöhen, möglichst fein gewählt, für Strickmaschinen nimmt man gewöhnlich 20 : 30 Zinken pro Kammlänge.

Das Zuschlagen der Zungen, welches bei starkem Abnutzen der Bürsten durch das vorbeistreifende Schlossdreieck häufig unterbleibt, will Paul Theuerkorn in Chemnitz dadurch sichern, dass er zwischen zwei Bürsten a und b ein Stahlblech einschaltet, von dem die von den Bürsten (beim Hingang von der Bürste a, beim Hergang von der Bürste b) geöffneten Zungen der Nadeln in der geöffneten Stellung festgehalten werden, Fig. 134, 3.

Diese Anordnung, eine Kombination von Messer und Bürstenzungenöffner, erwies sich zwar als sehr vorteilhaft, doch trat bald eine solche Abnutzung der Borsten ein, dass die Reiniger unbrauchbar wurden. Um diesen Übelstand zu beseitigen, baut Max Zober in Sömmerda einen Zungenöffner mit bündelweise eingebundenen Borsten, vornehmlich für Lambsche Strickmaschinen, Fig. 134, 4. Im Gegensatze zu allen bisher bekannten derartigen Vorrichtungen setzt sich dieser aus Borstenbüscheln zusammen, die sich leicht auswechseln lassen. Die Borsten sind in nebeneinander gruppierte,

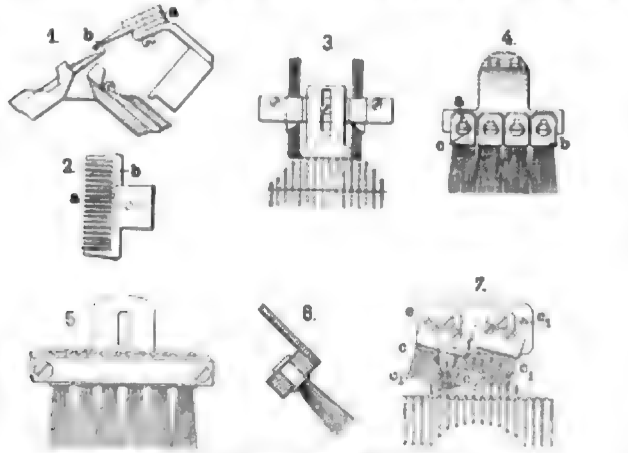


Fig. 134. Z. A.: Zungenöffner an Wirkmaschinen.

mit Längsschlitzen a versehene Klemmen b eingesetzt und lassen sich mittels Stellschrauben in bequemer Weise auswechseln, sobald die Borsten zu abgenutzt sind, um sicher auf die Zungen zu wirken.

Von grofsem Werte ist auch, dass man das Borstenmaterial der Beanspruchung anpassen und an den am meisten beanspruchten Arbeitsstellen das widerstandsfähigste Material wählen kann. Fig. 134, 4 zeigt einen derartigen Bürstenzungenoffner im Grundrifs.

Auf dem gleichen Gedanken beruht ein Zungenöffner für Strickmaschinen, der von Otto Nagler, Plauen-Dresden, konstruiert ist und aus der Dresdner Strickmaschinenfabrik Irmscher & Co. in Löbtau-Dresden stammt, Fig. 134, 5.

Bei diesem sind die einzelnen Büschel, wie der Querschnitt, Fig. 134, 6, zeigt, so gelagert, dass sie sich drehen können, daher den empfindlichen Nadelzungen keinen Widerstand leisten, was namentlich bei schnellaufenden, mechanisch betriebenen Strickmaschinen zur Schonung der Nadeln von Vorteil ist.

Die ganze Vorrichtung ist dauerhaft, da die Borsten oder die borstenähnlichen Materialien harter und weicher Beschaffenheit in cylindrische Metallrollen eingelötet sind und durch die verschiedenartige Anordnung und Drehbarkeit der Büschel gleichmäfsig abgenutzt werden.

Wie die Messeröffner, sind auch die Büschelfallen in einem Stelleisen vereinigt, das durch einen Langschlitz nachstellbar ist und ein Auswechseln der einzelnen Büschel zulässt.

Vorteilhafter sind die vorher besprochenen Bürstenzungenöffner, weil dort jedes Büschel nicht allein auswechselbar, sondern auch für sich nachstellbar ist.

Bei den Lambschen Strickmaschinen müssen die Zungen der arbeitenden Nadeln beim Aufsteigen von dem Zungenöffner geöffnet werden, die Zungen der absteigenden Nadeln aber so lange offen gehalten werden, bis der nachfolgende Fadenführer den Faden aufgelegt hat. Da bei den bisher besprochenen Zungenöffnern ein sicheres Offenhalten schwer erreichbar ist, benutzt man auch breite konische Fadenführer, die den Zweck haben, aufstehende Zungen abzuweisen und in die richtige Lage zurück zu versetzen. Bei gewissen Warenstücken ist jedoch die Anwendung solcher verbreiteter Fadenführer nicht möglich.

Soll nämlich eine gewisse Breite, nachdem sie mit einem Fadenführer hergestellt ist, in drei Teilen, d. i. mit drei Fadenführern an das erstere anschliefsend hergestellt werden, so war es bisher nötig, so viel Nadeln, als der Breite zweier solcher konischer Fadenführer entsprechen, aufser Thätigkeit zu setzen, damit sich jeder Fadenführer so weit über die letzte Nadel hinaus bewegen kann, dass diese noch Faden erhält, und er der sich schliefsenden Zunge der Nadel nicht hinderlich ist. Es müssen dann oft vier bis fünf Nadeln aufser Thätigkeit gesetzt werden, und man ersetzt deshalb die konischen breiten Fadenführer durch schmale cylindrische Röhrchen, bei deren Anwendung bei groben Teilungen der Maschine keine, bei feineren eine bis drei Nadeln aufser Thätigkeit gesetzt werden müssen. Diesen schmalen Röhrchen muss nun ein Zungenöffner angepasst werden, der die Zungen der aufsteigenden Nadeln sicher öffnet und die geöffneten Zungen der absteigenden Nadeln so tief deckt, dass ein Aufstellen derselben vor dem cylindrischen Fadenführer ausgeschlossen ist, der aber auf der äufseren Seite wieder so hoch steht, dass er die Zungen der absteigenden Nadeln am Schliefsen nicht hindert.

H. Stoll in Reutlingen bezw. die Reutlinger Strickmaschinenfabrik will dies durch einen Zungenöffner mit zwei eng nebeneinander pendelnd aufgehängten Bürsten erreichen, eine Idee, die einer guten Grundlage nicht entbehrt.

Die Einrichtung des Zungenöffners und die Zungendeckung ist aus Fig. 134, 7 ersichtlich; diese zeigt einen Schnitt senkrecht zur Nadelfontur bei der Rechtsbewegung des Schlittens.

Bei dieser Schlittenbewegung (Pfeilrichtung) schlagen beide Bürsten c und c_1 pendelartig nach links aus bis zum Anschlag e. Die Bürste c_1 hat bei dieser Schlittenbewegung die Zungen der aufsteigenden Nadeln c zu öffnen, während die Ecke c_2 der Bürste c die Stellung vor dem Fadenführer f einnimmt und somit die gewünschte Deckung giebt. Durch diese Deckung bezw. Stellung der Bürsten c und c_1 ist es den obenstehenden und absteigenden Nadeln unmöglich, sich zu schliefsen, bevor der Faden auf die Zungen gelegt wird. Die Ecke c_3 der Bürste c steht bei dieser Stellung so hoch, dass sich die zuklappenden Zungen der maschenbildenden Nadeln ungehindert schliefsen können. Ändert der Schlitten seine Bewegungsrichtung nach links, so schlagen die Bürsten c und c_1 nach rechts aus und vollziehen das Öffnen und die Deckung von dieser Seite.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 135—137.)

Schmiervorrichtung für das Halslager der Spindeln der Spinnmaschinen u. dgl. Maschinen mit Ölbehälter auf der Spindel zur Schmierung des Halslagers von Paul Hofmann in Chemnitz. D. R.-P. 119730. (Fig. 135.) Der Ölbehälter ist mit einer Erweiterung g, das Halslager dieser Erweiterung gegenüber mit Durchbohrungen e versehen, um das zufolge der Fliehkraft nach der Erweiterung beförderte Schmiermittel durch diese Durchbohrungen der Spindel von neuem zur Schmierung zuzuleiten.

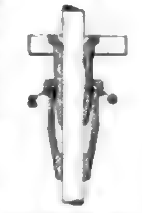


Fig. 135. Schmiervorrichtung.

Antriebsvorrichtung für die Nadelwalzen von Streckwerken von Moritz Aschke in Mildenau in Böhmen. D. R.-P. 126159. (Fig. 136.) Zwischen den Zahnräderantrieben ist eine sich selbst ein- und ausschaltende Reibungskupplung mit drehbaren Klemmbacken h i angeordnet, die unter der Einwirkung von Federn l und k stehen und die Mitnahme der Nadelwalze zwecks Vermeidung des Hin- und Herzuckens veranlassen.

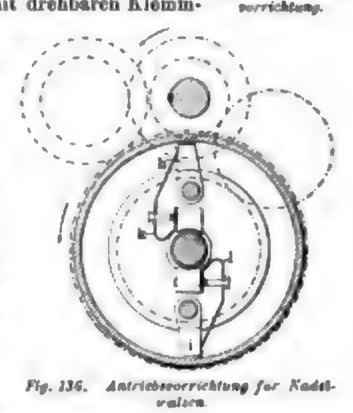


Fig. 136. Antriebsvorrichtung für Nadelwalzen.

Weblade für Webstühle mit Doppelfach von M. C. Burcharts & Co. in Elberfeld. D. R.-P. 127975. (Fig. 137.) Behufs Verwendung nur eines Schützens für beide Fächer wird der bewegliche Schützenkasten auf jeder Stuhlseite der jeweiligen Einbindung des Schussfadens entsprechend gehoben oder gesenkt.

Die Schützenkasten sind mit Zapfen z versehen und drehbar in den Gleitstücken gelagert; durch Anschläge g werden sie so beeinflusst, dass sie beim Heben und Senken eine Drehbewegung machen und sich der Ebene der unteren Kettenfäden eines jeden Faches entsprechend einstellen.

Perlenrieth für Webstühle von Bruno Schneider in Buchholz i. S. D. R.-P. 126720. Um beliebig gemusterte Gewebe herstellen zu können, sind Schienen angeordnet, welche die oberen Perlenrohre abschliefsen und die dem herzustellenden Muster entsprechend seitlich verstellt werden können.

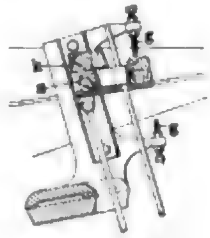


Fig. 137. Weblade.

Jacquardvorrichtung für Webstühle von Heinrich Franke in Kaldenkirchen. D. R.-P. 127974. Um eine Verstellung der Jacquardplatinen ohne ihre Einwirkung auf das Fach zu ermöglichen, werden die Harnischschnuren durch ein bewegliches Harnischbrett oder einen Heberost hochgehalten.

Digitized by Google

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Universal-Posamentier-Mühlstuhl,

System **Gottfr. Schnabel** in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 138.) Nachdruck verboten

In keinem Industriezweig sind die Muster so mannigfaltig, wie in der Posamenterie. Dabei werden oft kleine Koupons bestellt, welche die Einrichtung eines Mühlstuhles mit gröfserer Laufzahl wenig rentabel machen. Diese Gesichtspunkte haben wohl den Erfinder bewogen, einen Mühlstuhl zu schaffen, der aus vier bis sechs Abteilungen kombiniert ist, von denen jede zu allen vorkommenden beliebigen Posamenten und Uniformsorten, die sonst am Handstuhl erzeugt werden mussten, in vorteilhafter, exakter Weise verwendet werden kann. Durch Teilung eines Mühlstuhles mit einer gröfseren Laufzahl in einzelne Stühle mit geringerer Laufzahl ist es möglich, zwanzig verschiedene Borten, Tressen, Crepinen, Litzen, Gimpen, Tapisserie-Tressen, Franzen etc. herzustellen.

Fig. 138 stellt eine Kombination von sechs solchen Einzelstühlen zu einem Universalstuhl dar. Wie man sieht, ist jeder einzelne Stuhl von bekannter Bauart und besteht aus vier bis sechs selbständigen Abteilungen zu ein bis vier Gängen oder Läufen. Jede Abteilung kann nach Bedarf bis sechsschiffig eingerichtet werden, erhält einen separaten Antrieb mit Konus zur Regulierung der Geschwindigkeit behufs Anpassung an die zu erzeugende Ware. Die Lade ist als Sägelade ausgeführt, und die Schiffchenbewegung erfolgt mit Hilfe einer Marionettenschlagvorrichtung. Die Einstellung der Schiffchen in die Ladenbahn geschieht durch einen Wechselmechanismus oder Hebapparat, der nichts Neues bietet. Die Anordnung und Aufstellung der Jacquardmaschinen erfolgt in der durch Fig. 138 dargestellten Weise. Der positive Warenbaumregulator wird meist mittels eines Friktionsschaltrades angetrieben. Ein Schusswächter besorgt die selbstthätige Abstellung des Stuhles bei Schussfadenbruch, wodurch der bedienende Arbeiter selbst während des Betriebes ungestört die Vorrichtung einer anderen Abteilung vornehmen kann.

Der Stuhl lässt sich durch Drücken eines Tasters abstellen, der eine automatische elektrische Abstellvorrichtung bethätigt. Die Einstellung wird durch den in der Zeichnung ersichtlichen Handhebel vorgenommen.

Als Antrieb benutzt man ein am Gestelle befestigtes Vorgelege. Die einzelnen Abteilungen machen 45 ÷ 100 Touren i. d. Min. je nach der Art des verwendeten Materials und der Beschaffenheit des Bandes.

Man kann auch einzelne Abteilungen auf Noppenarbeit oder konische Borten oder Bänder einrichten.

Für Crepinen und Überlegarbeiten werden die Laden mit Auswechselschiffchen für 3 ÷ 4 Spulen, sowie mit einem Legeapparat eingeschaltet, der die Schussfäden genau in die für sie bestimmte Stelle legt.

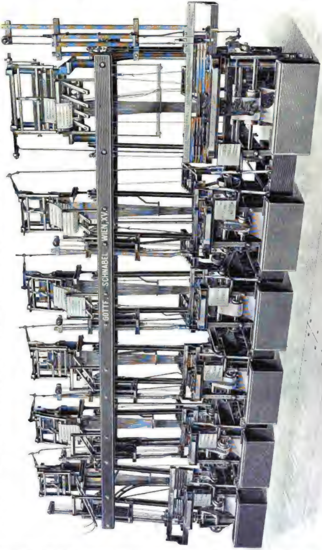


Fig. 138. Universal-Posamentier-Mühlstuhl, System G. Schnabel in Wien.

Dauerhafte Reliefmuster auf sammetartigen Stoffen.

Im allgemeinen werden Reliefmuster auf sammetartigen Stoffen mit Hilfe geprägter Walzen flach gepresst. Diese Art ist zwar sehr wohlfeil, aber auch gar nicht dauerhaft; häufiges Bürsten und tägliches Tragen lässt die Faden sich aufrichten, sodass das Muster verschwindet, sobald die Stoffe nass geworden oder dem Dampf ausgesetzt sind. Solche Waren mögen geeignet sein für Tapezier-Arbeiten; sie würden sich aber für Kleiderstoffe nicht gut verwenden lassen.

Man hat nun auch versucht, Erhöhungen zu gewinnen, indem man klebrige Substanzen, wie feines Mehl, Leim oder Albumin auf den Flor aufdruckte. Der Erfolg war wenig befriedigend.

Dauernde Wirkung kann wie E. E. Kayser im „Text. Rec." schon

früher für spitzenartige Muster nachwies und jetzt auch für sammetartige Gewebe behauptet, nur durch örtliche Zerstörung und Entfernung des Flores erreicht werden. Es erscheint nun am praktischsten, kaustische Soda (Ätznatron) bei Mohair und Seide anzuwenden, die diese Gewebe zuverlässig und dauernd zerstören, bei baumwollenen, sammetartigen Stoffen aber bei den bekannten, karbonisierenden Mitteln zu bleiben.

Das Verfahren bei baumwollenem Sammet (Velvet) ist ungefähr folgendes: Man bedruckt in gewöhnlicher Weise das Gewebe mit einer Lösung von 2÷3 Pfd wasserfreier, schwefelsaurer mit Gummiarabicum verdickter Soda pro Gallone, trocknet es in genügend hoher Temperatur, um „Karbonisation" zu erhalten, bürstet es scharf, wäscht und seift es.

Wichtig bei diesem Verfahren ist der Grad von Pressung beim Drucken; denn das Gewebe leidet mehr oder weniger, wenn die Druckfarbe durch den Flor bis auf die Rückseite dringt, wie es geschieht, wenn er leicht ist. Dann muss die Arbeit auf einer Zweifarbenmaschine vorgenommen werden, wobei die erste Walze nur zur Fortbewegung dient, während die färbende Walze den Stoff mehr oder minder fest berührt. Ungenügende Berührung würde undeutlich mustern. Wollte man den Flor ganz entfernen und die Rückseite blofslegen, so würde die Wirkung dürftiger sein. Die Schwierigkeit ist indes nicht so grofs, dass ein intelligenter und sorgfältiger Drucker sie nicht bewältigen könnte.

Eine weitere Vorsichtsmafsregel ist die, den Stoff vor dem Drucken unter geeigneter Pressung auf der Rückseite mit essigsaurer Soda oder einem anderen neutralisierenden Mittel zu flatschen. Bei den Cords freilich ist die Farbe geneigt, zwischen die Längsfasern einzudringen.

Soda-Bisulfat verdient den Vorzug vor andern Reagenzien.

Das Trocknen muss in einer 100° C übersteigenden Temperatur geschehen und zwar genügt die gewöhnliche Anzahl Hochdrucktrockencylinder. Man lässt die Stoffe abwechselnd über die Cylinder gleiten, sodass jeder Teil des Flores ungefähr 10 Minuten lang mit der heifsen Cylinderoberfläche in Berührung bleibt, während Dampfdruck, genügend tiefes Pressen und Koncentration der Farbe einander ergänzen. Sobald das Muster dunkelbraun oder leicht schwärzlich hervortritt, kann die Karbonisation als beendet gelten. Der Stoff ist nun zum Bürsten fertig; mit einer starken Handhaarbürste oder einer Reihe Maschinenbürsten wird der karbonisierte Flor schnell entfernt, der das gewünschte Reliefmuster zurücklässt. Nach dem Bürsten werden die Stoffe gut gewaschen, in kochender Seife geklärt und schliefslich getrocknet.

So sind gröfsere Quantitäten Velvet erfolgreich behandelt worden, ohne dass das Fabrikat erheblich geschwächt worden wäre. Dass die Muster ganz dauerhaft und unzerstörbar sind, bedarf keiner Bestätigung.

Die Mehrkosten der Chemikalien und des längeren Arbeitsprozesses werden vollständig durch die gröfsere Solidität der Stoffe und die gröfsere Freiheit bei der Ausführung ausgeglichen. Besonders bei kleinen Aufträgen ist der Drucker im Vorteil. Der „Karbonisierprozess" erlaubt auch eine grofse Anzahl neuer verschiedener Muster, die thatsächlich aufserhalb des Bereichs der Gaufriermaschine liegen.

Es genügt, das Karbonisierungsmittel als Teil eines zwei- oder mehrfarbigen Musters aufzudrucken, während die andern Farben die passenden bestimmten Druckbeizen oder Reservefarben sind. Auf Wunsch könnte der ganze übrige Flor eine mit dem Untergrunde kontrastierende Farbe bilden. Eine Verbindung des Karbonisierungsmittels mit einer Beize und andern Druckfarben bietet im allgemeinen wenig Schwierigkeit; auch ist gegen ein kurzes Dämpfen vor oder nach der Karbonisierung nichts einzuwenden.

Ganz ähnliche Resultate können durch Karbonisieren, Trocknen und Flatschen mit der Maschine erreicht werden. Wird das Fabrikat zuerst getrocknet, dann mit der Maschine geflatscht und schliefslich karbonisiert, so wird dadurch die Rückseite blossgelegt, deren Farbe dann mit der des Flores kontrastiert.

Auch bedruckte Velvets können erfolgreich karbonisiert werden, indem mit dem Flor Teile des Musters entfernt werden. Roter, mit blauen Streifen versehener Sammet könnte auf diese Weise mit roten Basrelieffiguren versehen werden. Das hier geschilderte Verfahren macht die Ausführung leichter und freier. (Schluss folgt.)

Filz-, Pelz- und Lederindustrie. Bekleidungsindustrie i. allg.

Oberfleckstiftmaschine

von **Maier & Remshardt**, Maschinenfabrik in **Heilbronn.**

(Mit Abbildung, Fig. 139.) Nachdruck verboten.

Das Aufnageln der Deck- oder Oberflecke in den Schuhfabriken mit Hilfe von Spindelpressen und Specialapparaten hat sich so ziemlich überlebt. Sehr zeitraubend war dabei, dass jeder einzelne Nagel von Hand eingelegt werden musste, und ein sehr kostspieliger Nachteil war die Notwendigkeit, für jede Gröfse von Oberflecken einen besonderen Apparat anzuschaffen, sodass gröfsere Schuhfabriken mindestens 15 bis 20 Oberfleckstiftapparate haben mussten, die dann bei dem Aufkommen neuer Moden in Absatzformen stets wieder durch andere passende Apparate zu ersetzen waren.

Fig. 139. Oberfleckstiftmaschine.

Bei den Oberfleckstiftmaschinen, wie sie gemäfs dem D. R.-P. 80435 (Fig. 139) von der Maschinenfabrik Maier & Remshardt in Heilbronn gebaut werden, kommen die teuren Deckfleckapparate ganz in Wegfall. Die wesentlichen Vorteile derartiger Maschinen bestehen allgemein darin, dass bei bedeutender Produktion und Materialersparnis jedes beliebige Nagelprofil angewendet werden kann. Man vermag mit diesen Maschinen runde oder eckige, dicke oder dünne, lange oder kurze Nägel einzutreiben, ohne dass besonders umfangreiche Verstellungen notwendig werden. Durch Einstellen des Transporteurs lässt sich die Entfernung der Stifte von der Oberfleckkante und der Abstand der Stifte unter sich, um enger oder weiter zu nageln, verändern. Das Einrücken der Stifte erfolgt von der am Maschinengestell oben angebrachten Drahtspule aus, das Festhalten des als Nagel dienenden Drahtstückes wird dabei durch den Schluss von Klemmbacken erreicht, die gelöst werden, nachdem der eingetriebene Stift direkt über der Absatzfläche abgeschnitten ist. Damit wird gleichzeitig die Drahtzuführungsstange unter Einwirkung einer Feder nach oben bewegt und der Draht für einen neuen Stift zugeführt.

Das Aufnageln der Oberflecke kann bei diesen Maschinen nach Belieben am losen wie auch am aufgenagelten Absatz geschehen; dabei können niedere Absätze von nur zwei bis drei Fleckhöhe zugleich mit den Stiften der Oberflecke auf den Schuh aufgenagelt werden.

Leder-Ausschärfmaschine „Fortuna"

von den **Fortuna-Werken Benno Fischer** in **Cannstatt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 140 u. 141.)

Nachdruck verboten.

Diese der Firma durch Patente geschützte Ausschärfmaschine verdankt ihr Entstehen dem Bedürfnis nach einem einfachen, dabei leistungsfähigen Apparat mit möglichst wenig abnutzenden Teilen.

Die in Fig. 140 u. 141 wiedergegebene Maschine arbeitet mit einem quer zum Arbeitsstück rotierenden, cylindrischen Messer, dessen Wandung die Schärfspäne von jeder Gattung Leder wegschneidet, auch von allen jenen, welche die bisher gebräuchlichen Schärfmaschinen nicht zu verarbeiten vermochten. Die Messerachse ist konisch gelagert und mit der Antriebswelle so verbunden, dass Druck und Schwankungen der Antriebschnur keinen Einfluss auf das Messer haben und die Maschine stets genau arbeitet. Das Einstellen der benötigten Tiefe und Schräge des Schnittes wird mittels eines durch zwei Stell-

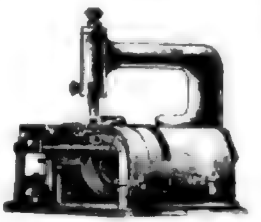


Fig. 140.

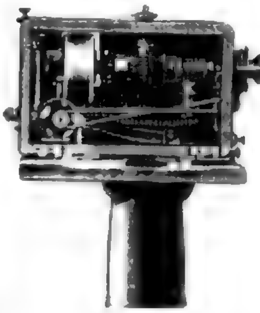


Fig. 141.

Fig. 140 u. 141. Leder-Ausschärfmaschine „Fortuna".

schrauben regulierbaren Ausschlages bewirkt und das Leder von der Transportwalze automatisch dem Messer zugeführt. Letzteres lässt sich mit einer an der Maschine selbst angebrachten Schleifvorrichtung während der Arbeit ständig scharf halten.

Der Antrieb sämtlicher Teile wird mittels Rundschnur mechanisch oder mit dem Fufs bewirkt.

Alle beweglichen Teile sind in dem Gehäuse (vgl. Fig. 140 u. 141) gelagert und können leicht entfernt werden, sodass damit keine Gefahr für den Arbeiter verbunden ist. Die Maschine ist so einfach zu handhaben, dass sie von Kindern bedient werden kann. Sie ist nicht nur zum Ausschärfen, sondern auch zum Egalisieren in der Schuhbranche, Grofsbuchbinderei, Etuis-, Lederwaren- etc. Fabrikation verwendbar. Es lassen sich mit ihr die kleinsten Lederstückchen, Buchecken, kleinste Partikel für Mosaiken oder für die Etuisbranche ebenso verarbeiten, wie grofse Stücke, auch Ausschärfungen in beliebigen Bogen und Ausschnitte an jeder Stelle des Arbeitsstückes ausführen.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 142—147.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Zum Weben von Brüsseler, Wilton- und Tapestry-Teppichen bedient man sich gern englischer Stühle, die zur Herstellung von so festen schweren Geweben von ganz besonderer Bauart sein müssen. Alle drei Arten sind Kettenflorteppiche, und zwar der Brüsseler, jener farbig gemusterte Kettenflorteppich, bei dem die Polfäden nicht bedruckt und die Noppen nicht aufgeschnitten sind, der Wilton desgleichen, jedoch geschnitten, während Tapestry jener farbig gemusterte Kettenflorteppich genannt wird, bei dem bedruckte Polfäden verwendet und die Noppen nicht aufgeschnitten sind. Für diese Teppiche müssen die Stühle mit ganz besonderen Hilfsmitteln versehen sein, wie sie für keinerlei andere Stoffe notwendig sind.

Der Bau solcher Webstühle ist nicht sehr verbreitet und befindet sich in den Händen einzelner Firmen, z. B. der englischen Firma Robert Hall & Sons lim., Bury in England, deren neuere Stühle von fast gleicher Bauart und wie der in Fig. 142 veranschaulichte sind. Sie kennzeichnen sich durch kräftige Ausgestaltung der auf bestimmte Funktionen des Rutenapparates einwirkenden Organe und überaus grofse Dimensionen. Letztere ermöglichen die Herstellung einer bis $^{36}/_{4}$, d. i. fast 1845 mm breiten Ware; die Stühle selbst sind ungefähr doppelt so breit. Sämtliche Verbindungen des Stuhles werden gehobelt, damit sie vorzüglich passen und dem ganzen Webstuhl einen ruhigen Gang verbürgen.

Der wichtigste Mechanismus ist der sich selbstthätig vollziehende Rutenzug, dessen einzelne Teile aus bestem Material angefertigt, genau ausbalanciert und präcis montiert werden müssen. Das Einsetzen und Ausziehen der Drähte erfolgt mittels zweier excentrischer Scheiben, die eine einfache Konstruktion und eine verhältnismäfsig hohe Geschwindigkeit des Stuhles gestatten.

Die Bethätigung der Ruten erfolgt von grofsen Schnurentrommeln aus, um welche sich die Schnüre des Rutenschlittens wickeln. Die Seilscheibe rotiert unter Kontrolle zweier Excenter, die hinter der Trommel auf einer besonderen Welle gelagert sind und ihren Antrieb unter Vermittlung eines Stirnrades von der Stuhlhauptwelle aus empfangen. Das obere Riegelwerk dieser Stühle wird meist als Traggerüst für eine Jacquardmaschine eingerichtet. Besonders massiv müssen bei solchen Stühlen die Jacquardhebel und Antriebsstangen eingerichtet sein; man muss auch Gegengewichte an die Antriebskurbel anbringen, um selbst bei grofsen Jacquardmaschinen einen möglichst ruhigen Gang des Werkes zu sichern.

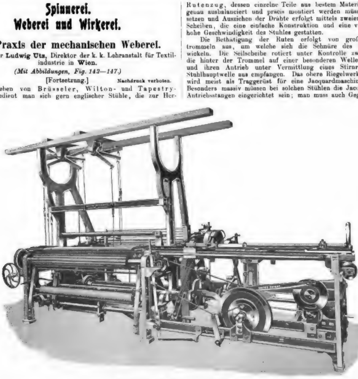


Fig. 142. L. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Der Regulator steht mittels positiver Schneckenradgetriebe mit der Kurbelwelle in Verbindung; der Zeugbaum ist von Eisen mit Holz belegt und mit Zähnen beschlagen. Die von Eisen durchaus gehobelte Lade arbeitet nur mit einem Anschlag, hat aber infolge der grofsen Mafse des Ladenklotzes fast die gleiche Wirkung wie bei Doppelanschlag. Das Einziehen der Ruten erfolgt, nach dem allen solchen Stühlen zu Grunde liegenden Princip, gleichzeitig mit dem Eintragen des Schusses. Dazu muss ein Doppelfach hergestellt werden, das entweder unter Einwirkung einer mit geeignetem beweglichen Platinboden angeordneten Jacquardmaschine oder auch durch ein bewegliches Chorbrett entsteht. Letzteres hebt sich dabei um einen halben Hub mit, wodurch alle von der Maschine nicht aufgehobenen Polfäden halb so hoch gehoben werden. Die Gallierschnuren sind in diesem Falle mit Knoten versehen. Obwohl diese Anordnung nicht beliebt ist, kann sie doch in manchen Fällen kaum umgangen werden.

Die englischen Rutenwebstühle sind, wie oben bereits angeführt wurde, im allgemeinen von der gleichen Bauart wie die deutschen. In Fig. 142 ist ein solcher von der Firma William Smith & Brothers lim. in Heywood bei Manchester abgebildet.

Digitized by Google

Der Stuhl ist für mehrchörige Teppiche eingerichtet und mit einem gusseisernen Aufsatz zur Aufnahme einer Jacquardmaschine eingerichtet.

Überdies ist für die Grundbindung eine Aufsentrommel angeordnet. Statt der Streichriegel ist für die Polkettenfaden eine Reihe polierter Wellen vorgesehen.

Wie auch bei den vorher besprochenen Stühlen benutzt man einen Unterschlag von bekannter Konstruktion.

Bei schweren Teppichen genügt der durch die Kurbelbewegung verursachte Druck des Blattes nicht, um den eingetragenen Schuss in erforderlicher Weise mit der alten Ware zu vereinigen, man wendet dann den sogenannten Nachschlag oder Doppelschlag an, der darin besteht, dass man, kurz bevor die Lade die vorderste Stellung eingenommen hat, das Blatt zurückdrängt und wieder vorwärts gehen lässt, um so einen doppelten scharfen Anschlag zu erzeugen. Zu diesem Zwecke verbindet man die Schubstange einerseits mit der Kurbel, anderseits mit einer Gelenkstange, die um einen festen Punkt der Gestellwand drehbar ist, während die Schubstange selbst am vorderen Ende in den Ladenfufs eingehängt wird. In der Mitte, wo sich beide Gelenkstangen treffen, ist die Schubstange eingehängt. Sind die Gelenkstangen gestreckt, so ist die Kurbel noch nicht am Ende des Hubes, und es erfolgt nach dem Anschlag der Lade eine kleine Bewegung nach rückwärts und hierauf ein erneuter Anschlag (Doppelanschlag).

Der Rutenapparat besteht in diesem Falle zunächst aus einer Welle, die von der Hauptwelle des Stuhles durch Stirnräder angetrieben wird; an ihrem Ende ist durch konische Räder ein zu ihr senkrechter, kurzer Wellenstummel angetrieben, auf dem ein Stirnrad sitzt, das eine oberhalb gelegene Welle bethätigt, auf deren Ende sich eine Kurbelscheibe befindet. Von dieser aus betreibt eine Pleuelstange einen verzahnten Sektor, der einen Kolben auf der Welle der im Vordergrund unserer Abbildung sichtbaren Seilscheibe beeinflusst. Diese zeigt nebeneinander zwei Rillen, in denen Seilenden befestigt sind. Durch Schwingung der Scheibe wird die Rutenbewegung herbeigeführt; die Vor- und Rückbewegung und die Führung der Ruten werden von einem unten im Stuhle auf der Welle des Sektorantriebes aufgekeilten Excenter eingeleitet.

Man kann auch plüschartige Gewebe als Rutendoppelplüsch mit Zug und Schnitt herstellen. M. C. Burchartz & Co. in Elberfeld haben beispielsweise ein Verfahren zur Herstellung von **Doppelplüsch** erfunden, das dazu dient, die Bewegung der Schützen während der Einführung der Ruten zu unterbrechen. Die Ruten werden mit den Schüssen gleichzeitig eingeführt, während dies bisher nacheinander geschah. Es werden also durch das neue Herstellungsverfahren nutzlose Ruhepausen vermieden; somit wird auch die Leistung des Stuhles gröfser und die Arbeitsweise einfacher. Die Bindung kann hierbei ganz beliebig sein.

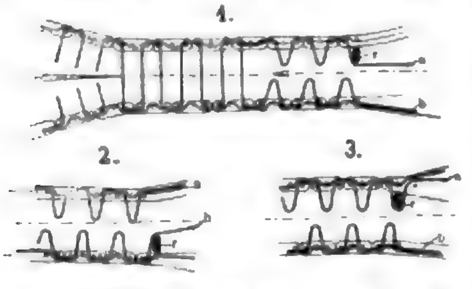


Fig. 143. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

In Fig. 143, 1 ist die Fadenhebung beim Einführen einer Rute r in das Oberwerk dargestellt. Hierbei ist die Polkette a des Oberwerkes gesenkt, sodass sich die eingeführte Rute über ihr befindet. Fig. 143, 2 zeigt die Fadenhebung zu dem Zeitpunkte, in dem eine Rute r für das Unterwerk in dieses mit dem Schützen gleichzeitig eingeführt wird; die Polkettenfäden b für das Unterwerk sind hierbei gehoben, sodass die Rute r unter ihnen eingeführt wird. Fig. 143, 3 dagegen kennzeichnet die Fadenlage beim Eindringen eines Schusses in das Oberwerk, wobei keine Rute eingeführt wird. Die Bauart des Stuhles ist die gleiche wie früher.

Verschiedene Verbesserungen an Doppelplüschstühlen betreffen einzelne Details, wie die Fachbildungsorgane, Regulatoren u. s. w.

So hat die Kunstweberei Claviez & Co., G. m. b. H. in Adorf i. V. ein Patent erworben für bewegliche Florschienen, die den Zweck haben, eine gleichmäfsige Florbildung zu sichern. Bei den bisherigen Doppelplüschwebstühlen musste man, um eine gleichmäfsige und gleichbleibende Florhöhe zu gewinnen, die Spannung der Grundkette und die entsprechende Bremsung der einzelnen Florfäden, zwei Faktoren, von denen die Florhöhe abhängt, beliebig ändern und dadurch den verschiedenen Unregelmäfsigkeiten des Webstuhlganges Rechnung tragen.

Die beweglichen Florschienen, die den Hauptgegenstand der Neuerung bilden, ermöglichen durch eine gleichmäfsige Kettenspannung auch eine gleichmäfsige Florhöhe. Sie sind durch Fig. 144, 1 in der Seitenansicht, durch Fig. 144, 2 im Grundriss und durch Fig. 144, 3 im Querschnitt dargestellt.

Die zur Verwendung kommende Bindekette i wird zweckmäfsig so gebremst, dass der gröfstmögliche Flor erzeugt wird. Unmittelbar vor dem Rietblatt f befindet sich eine winkelförmige, drehbare Schiene b, die, im Unterschiede von den bisher bekannten Schienen, mit einem Hebel c verbolzt ist, der sich um einen Bolzen drehen kann, sodass durch ein an diesen Hebel c angehängtes Gewicht eine Ausbalancierung der Schienen a und b stattfindet. Über die Schienen und die flanschenartigen Ansätze b wird die zweite, T-förmige Schiene a gelegt, die bei l durch den Schraubenbolzen zusammengehalten wird. Während des Webprozesses nach älterer Art mussten diese beiden Schienen a und b durch die Kettenfäden, bezw. die Ware mit gehoben werden, wobei die Kettenfäden und auch die Florbildung durch das Gewicht dieser Schienen sehr beeinträchtigt wurde. Die beweglichen Schienen aber sind so ausbalanciert, dass sie jeder Bewegung der Ware während der Fachbildung der Kettenfaden folgen. Zu diesem Zweck trägt der Hebel c ein Gewicht d, durch das die Florschienen im Gleichgewicht gehalten werden, sodass sie die schwingende Bewegung der Ware bei der Fachbildung mitmachen. Je nach dem Charakter der herzustellenden Ware und der Bremsung der einzelnen Ketten kann man das Gewicht d verstellen, sodass bei jeder Art der Fachbildung und des hergestellten Gewebes eine gleichmäfsige Bewegung der Schienen möglich ist.

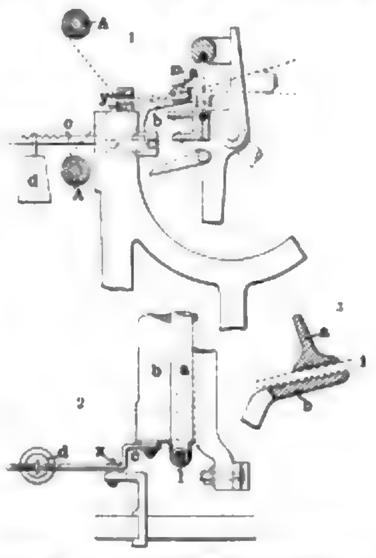


Fig. 144. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

In Fig. 144, 3 sind die beiden Schienen a und b vergröfsert dargestellt, um den Lauf der beiden Warenhälften besser erkennen zu lassen. Da die obere Schiene a, bezw. die untere b den entsprechenden Anschlag bildet, so findet die Florbildung überall gleichmäfsig statt. Nach dem Passieren der Florschienen wird das Gewebe über Streichbleche y geführt, um nach der Trennung auf die Bäume A durch die Regulatoren aufgewickelt zu werden.

E. Leroux in Paris hat für die mechanischen Doppelplüschwebstühle Polkettenlieferer konstruiert, die für Copsware, aber auch für alle Arten von Rutenware, wie Brüsseler Teppiche, verwendbar sind. Der Polkettenregulator unterscheidet sich von den bisher verwendeten hauptsächlich durch eine intermittierend thätige Fadenklemme mit konträrer Eiselbelastung jedes einzelnen Florfadens. Fig. 145 giebt den Querschnitt eines mit solchen Fournisseuren ausgestatteten Doppelplüschstuhles. Die Grundketten für das Ober- und Untergewebe sind auf die Bäume A aufgewickelt und laufen über Streichriegel C G, zwischen Kreuzschienen D H, durch Geschirr, Kamm und Schneideapparat zu den Brustwalzen. Der Warenabzug mit den Messern T zeigt die gewöhnliche Anordnung; die Flor- oder Polkettenfäden werden einzelnen gebremsten Spulen entnommen, die in einem hinter dem Stuhl befindlichen Kantergestell eingelegt sind. Sie durchlaufen die vor dem Kantergestell aufgestellten Teil- und Ordnungskämme L, gehen um die tiefer liegende, oscillierende Schiene X herum nach aufwärts um einen Riegel und zwischen die mit Filz belegten Bremsbacken R.

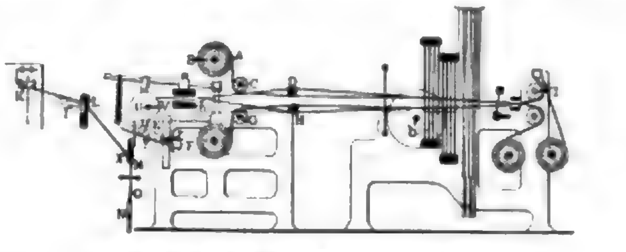


Fig. 145. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die einzelnen Kettenfäden sind an ihrer Umbiegstelle um die Schiene X in Fadenaugen eingelegt, die sich an unten mit Blei oder Eisen beschwerten Litzen befinden. Dadurch erhält jeder Faden für sich selbst eine Spannung N, und alle Spannungsdifferenzen werden ausgeglichen.

Durch die Bremsbacken R werden die Florkettenfäden zeitweilig festgeklemmt, zeitweilig locker gelassen. Dies bewirken Hebelwerk Y am Zapfen Z und eine Spiralfeder, die eine Verbindung mit einem oberen Hebel herstellt; letzterer hat einen Ansatz, an dem sich eine auf dem Excenter U aufliegende Rolle befindet.

Der Antrieb des Excenters U erfolgt von der Hauptwelle b aus durch Excenter und Schubstangen, die nicht eingezeichnet sind.

Die Schiene X ist durch Verbindungsstücke mit den Hebeln Y verbunden, an denen wieder mehrere auf den Excentern U festanliegende Rollen angebracht sind.

Sobald das Excenter sich dreht und die hohe Stelle an den höchsten Punkt gelangt, wird der obere Hebel gehoben und dadurch die Florkettenbremse R geöffnet. Jetzt werden die Kettenfäden I locker für die Fachbildung. Sinkt das Excenter und werden die Backen

durch die Feder geschlossen, so sinkt auch die Schiene X und übt auf die Spannlitzen oder Reiter M die entgegengesetzte, kompensierende Wirkung aus, d. h. unter Vervollständigung in der Richtung, dass der Druck von X neue Fadenlängen von den Spulen K abzieht, also der Bremse R immer vorarbeitet. Die im vorhergehenden Polschuss nicht gebrauchten Fäden l verbleiben mit ihren Spanneiseln ruhig in ihrer Tiefstellung und werden von X nicht beeinflusst. Dagegen speist X immer den verbrauchten Faden mit der erforderlichen Neuverlängerung, und der Jacquardharnisch bezieht sein Fadenmaterial immer aus einer regulierten, auf gleiche Spannung gebrachten Normalstellung der Polkette.

Bei **mehrchörigen Teppichen** und **Moquettestoffen** bedarf es ebenfalls eines **Kantergestelles**, und jede einzelne Spule muss gebremst werden, um die Spannungsdifferenzen, die durch den ungleichen Verbrauch an Polkette verschiedener Färbung herbeigeführt werden, auszugleichen. Die gewöhnliche Anordnung dieser **Bremsung** zeigt Fig. 146. Vor dem Kantergestell, in dem die Spulen s in mehreren Lagen angeordnet sind, ist wieder ein Teil- und Ordnungskamm k angebracht, und diesem folgen Spannstäbe a, über welche die Fäden geleitet und durch kleine, hufeisenförmige Gewichtchen G nachgespannt werden. Die Regulierung der Spannung ist die wichtigste Arbeit beim Vorrichten dieser Stühle.

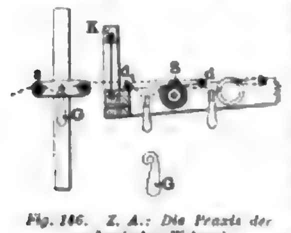
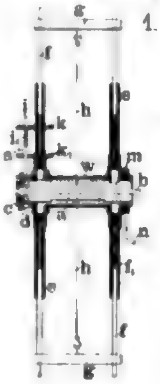


Fig. 146. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.



Die geordneten, gleichmäfsig gespannten Polkettenfäden werden nun in skizzierter Weise den Litzen zugeführt (Fig. 147). Dazu dienen ein Grundkettenbaum A, ein Füllkettenbaum B und die Polkettenspulen C. Die hier wiedergegebene Anordnung ist für einen Brüsseler Teppich bestimmt, aber auch für Doppelmoquette- bezw. Doppelteppichstühle anwendbar.

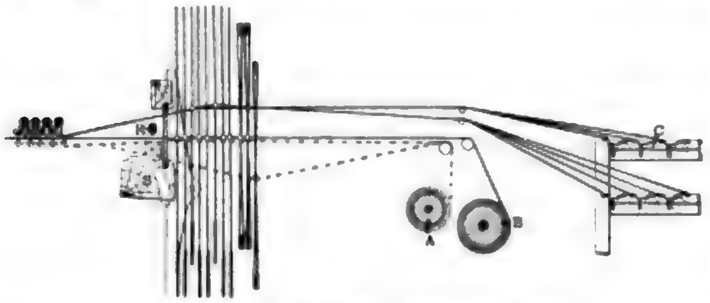


Fig. 147. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Bremsung der Spulen mit den Polkettenfäden erfolgt in der aus Fig. 146 u. 147 ersichtlichen Weise. Von den Spulen werden die Fäden abgezogen, über Drähte d gelegt und schliefslich kleine Gewichte G über die zwischen d und d_1 (Fig. 146) gespannten Fäden gelegt. Die Bremsung ist hierbei doppelt, weil der von d kommende Faden die Spule nochmals berührt und sie bremst.

Fig. 147 zeigt die oben beschriebene Doppelfachbildung und lässt erkennen, wie Schütze S und Rute R gleichzeitig eingetragen werden. Der Querschnitt durch das Gewebe zeigt deutlich die Bildung der Flornoppen. (Fortsetzung folgt.)

Expandierbarer Garnhaspel

von **R. Stark** in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 148.) Nachdruck verboten.

Trotz aller Bemühungen, eine einheitliche Haspelung und Garnnumerierung zu schaffen, gehört es nicht zu den Seltenheiten, dass in Textilfabriken, welche vielerlei Garn verarbeiten, für einzelne in Strähnen bezogene Garne beim Spulen die passenden Haspel fehlen. Der vorliegende Garnhaspel von Rudolf Stark in Wien bietet den Vorteil, dass durch die expandierbaren Arme der Haspelumfang von 960 ÷ 1440 mm in fünfzehn Abstufungen variieren kann.

Der Haspel mit feststehenden expandierbaren Armen kann somit für einen Haspeldurchmesser von 305 ÷ 460 mm verwendet werden. Bekanntlich ist die am häufigsten vorkommende Weifung auf Haspel mit $1^1/_2$ Yard Durchmesser = 1371 mm, folglich kann besonders Baumwolle sehr gut von obigem Haspel abgewunden werden.

Der neue Haspel, Fig. 148, besteht aus einem Holzwirtel a, in den ein Stift b eingeschlagen wird, der zu beiden Seiten zapfenartig vorsteht. Am linken Endzapfen dieses Holzwirtels ist eine am Umfang kannelierte Scheibe c befestigt, mit der wieder durch Schrauben ein Klinkenrad d verbunden ist. Auf dem Wirtel läuft die Hülse w, in deren verstärkte Bunde zu beiden Seiten je sechs Haspelarmführungen e eingeleimt sind. Die Führungen sind fast bis zum Grund ausgebohrt, und in den Bohrungen laufen die oben verjüngten eigentlichen Haspelarme f, von denen je zwei zugehörige an abgesetzter Stelle ein Verbindungsstück g tragen. Diese gedrehten polierten Stangen werden durch Federn f_1 in die Höhe gedrückt, sodass sie immer die äufserste Stelle einnehmen. Mit dem Verbindungsstück g ist in der Mitte eine Schnur verbunden, die, wie Fig. 148, 3 zeigt, durch eine entsprechende Öffnung p p_1 p_2 u. s. w. der äufseren Hülse w geführt und mit dem inneren Wirtel a befestigt wird.

Durch diese Verbindung ist ein Gegenzug geschaffen. Die Ausdehnung bezw. Zusammenziehung des Haspels kann mit Hilfe dieser sechs Schnüre vorgenommen werden.

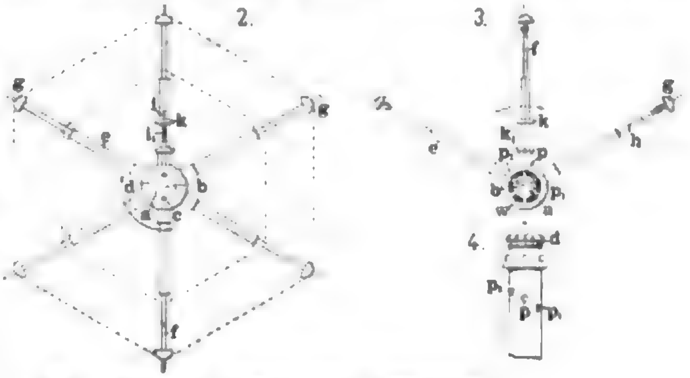


Fig. 148. Expandierbarer Garnhaspel von R. Stark in Wien.

Man dreht die Scheibe c, Fig. 148, 1, und dadurch den Wirtel a und das Klinkenrad d, wobei man Zahn um Zahn des Klinkenrades d durch die Klinke i schalten kann, die in Lagern k k_1 geführt und durch eine Feder i_1 stets gegen das Klinkenrad gepresst wird. Infolge der Verdrehung des inneren Wirtels, an dem die Enden der Schnüre h befestigt sind, gegen den festgehaltenen Haspel bezw. die Hülse w werden die Schnüre h aufgewickelt und dadurch die Verbindungsstücke g mit den zugehörigen Haspelarmen f einwärts gezogen, bezw. die Federn f_1 zusammengedrückt und gespannt. Die Gröfse des Umfanges bestimmt der Grad der Verdrehung, bezw. die Zahl der Schaltung von Zähnen des Klinkenrades d; wenn dieses vierzehn Zähne hat, vermag man im vorliegenden Falle vierzehnmal zu schalten, das heifst den Umfang vierzehnfach zu variieren. Den Zug der Federn, die das Bestreben haben, das Verbindungsstück nach auswärts zu drängen und die aufgewickelte Schnur wieder abzuwickeln, hält die Klinke i im Gleichgewicht, so lange sie in Eingriff mit dem Rade c ist. Schiebt man jedoch den Stift s nach auswärts, sodass die arretierende Klinke aufser Eingriff mit dem Klinkenrad kommt, so übt die Feder einen Zug aus, wickelt die Schnüre ab und stellt den ursprünglichen gröfsten Haspelumfang wieder her. Sks. 3 und 4 zeigen den Gang der Schnur und die Verbindung mit dem innersten Wirtel. Damit sich die Schnüre nebeneinander aufwickeln, sind die Löcher p p_1 etc. versetzt gebohrt.

Neue zweicylindrige Schaftmaschine

von **Herm. Stäubli** in **Horgen.**

(Mit Abbildung, Fig. 149.) Nachdruck verboten.

Die Textilmaschinenfabrik Herm. Stäubli in Horgen hat sich durch mannigfache Verbesserungen der Schaftmaschinen bereits viele Verdienste erworben. Auch die neueste Konstruktion einer zweicylindrigen Schaftmaschine mit automatischem Bindungswechsel für abgepasste Gewebe in Baumwolle, Wolle, Leinen und Seide (insbesondere für Servietten-, Handtücher- und Tischzeugfabrikation) ist berufen, eine bisher empfindliche Lücke auszufüllen.

Die neue Maschine, von der Fig. 149 ein Bild giebt, kennzeichnet sich durch Einfachheit der Konstruktion, bequeme Handhabung und durch rationelle Einstellung, sowie zuverlässige und ruhige Funktion aller Teile.

Die aus kleinen Gliedern leicht zusammensetzbare Reduktions- oder Abpasskette ist in der Länge soweit als möglich reduziert, besonders in den Fällen, wo durch die Anordnung zweier beliebig einschaltbarer Cylinder Karten erspart werden können. Die beiden Cylinder können je nach der Art der verlangten Bindung des Gewebes zusammendrehen, oder man kann sie vollständig unabhängig voneinander in Bewegung setzen. Da der Impuls zum Umschalten der Bindungen durch ein Platinenpaar (das vorderste) gegeben ist, so kann sowohl nach geraden, als auch nach ungeraden Schusszahlen die Bindung gewechselt werden.

Die Schaftmaschine kann als Offenfach- oder Geschlossenfach-Schaftmaschine arbeiten; im letzteren Falle bedarf man der bekannten Fachschliefser, die bereits mehrfach beschrieben wurden. Die Maschine arbeitet selbst bei 200 Touren i. d. Min. vollständig sicher und zuverlässig, eine Leistung, der sich wenige Schaftmaschinen rühmen können.

Die Maschine ist in der Hauptsache folgendermafsen eingerichtet: Zwischen den beiden fest gelagerten Cylindern und den gewöhnlichen Platinentasten ist ein auf der Welle a schwebender Rahmen angeordnet, dessen Umschaltung die lose im Rahmen liegenden und die Platinentasten bewegenden Hilfshebel mitmachen.

Je nach der Stellung dieses Rahmens sind die Hilfshebel mit dem

einen oder dem anderen Cylinder in Berührung und mithin durch das eine oder andere Dessin beeinflusst. Das Umschalten des Rahmens wird dadurch bewerkstelligt, dass der durch die vordere Flügelschwinge d bethätigte Haken c das Nutenexcenter f steuert, das mittels einer mit Rolle versehenen Schubstange mit dem Rahmen a in Verbindung steht.

Die Stellung des Hakens c wird von der Gliederkette c bestimmt, die bei jeder Steuerung des Rahmens ein hohes Glied aufweist. Die

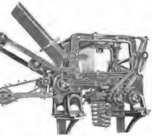


Fig. 149. Schaftmaschine von Harm. Stäubli in Horgen

Kette besteht aus sehr kleinen, leicht zerlegbaren Gliedern und enthält mithin auf ganz kurze Längen die grofsen Schussrapporte, die in Servietten oder auch Tischzeugen vorkommen.

Der Wert dieser einfachen Schaftmaschine beruht in ihrer durchdachten Konstruktion und in dem Umstande, dass man hier mit der den Bindungsrapporten entsprechenden Kartenzahl auskommen kann, sowie nicht minder in der durch die sichere Funktion aller Teile ermöglichten höheren Tourenzahl und Leistungsfähigkeit.

Verbesserter Fleyer-Abfallöffner

von Brooks & Doxey lim. in Manchester.

(Mit Abbildungen, Fig. 150—152.)

Nachdruck verboten

Der neue Fleyer-Abfallöffner der Firma Brooks & Doxey lim. in Manchester (England) bezweckt die Auflockerung der Vorgarnfäden vor der Mischung, um die Abfälle in ein weiches Vliefs zu verwandeln, das für den Kratzenbeschlag der Krempeln, insbesondere solcher mit wanderndem Deckel, nicht mehr nachteilig ist. Es ist bekannt, dass eine Mischung von roher Baumwolle mit abgeschnittenen Fleyerabfällen eine grosse Abnutzung der Kratzenbeschläge und ein vorzeitiges Ausbrechen ihrer Drahthaken nach sich zieht.

Die zum Öffnen der Fleyerlunten dienende Maschine, Fig. 150 — 152, besteht aus einem Zuführlattentuch von 3′ = 0,91 m Länge und 22½″ = 0,57 m Breite, von dem die zu öffnenden Abfälle durch eine Speisewalze mit Pedalvorrichtung dem Tambour zugeführt werden. Die Pedalspeisevorrichtung besitzt den Vorteil, dass die Vorgarnfäden weniger leicht den Cylindern stückweise entrissen werden, wenn einmal eine dünne Stelle in der Zuführung vorkommt.

Die Pedale ruhen auf einer exzentrischen Welle, mittels welcher sie genau parallel zum Tambour eingestellt werden können. Die Speisewalzenlager sind mit einem [illegible] System [illegible], die Walzen [illegible] dem Entfernen des Deckels [illegible] und doch ist die Einrichtung des Deckels [illegible] als Vorteil [illegible] gewählt werden.

Der Reifstambour [illegible] besteht aus einem Mantel aus Schmiedeeisen, der

auf vier gusseisernen Scheiben aufgeschraubt und mit Buchenholzlagen bedeckt wird, in welche getemperte runde oder flache Stahlzähne eingesetzt sind. Die Lagen sind auf den Tambourmantel aufgeschraubt und werden überdies an den beiden Seiten durch schmiedeeiserne Ringe festgehalten.

Nachdem das Material den Reifstambour verlassen hat, werden die gerissenen Vorgarnfäden gegen eine Siebtrommel von 12″ = (305 mm) geworfen, von wo sie auf ein 22½″ = 570 mm breites

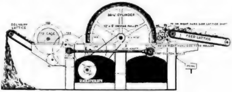


Fig. 150.

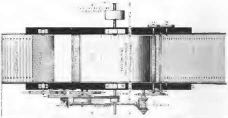


Fig. 151

Fig. 150 u. 151. Fleyer-Abfallöffner von Brooks & Doxey lim. in Manchester.

Ablieferungslattentuch gelangen, um schliefslich in losem Zustande auf den Fufsboden des Fadenreifserlokales abgeliefert zu werden. Der Antrieb der Speise- und Liefervorrichtung ist aus Fig. 150 u. 151 ersichtlich. Sämtliche Räder sind genügend mit Schutzverdecken versehen.

Wenn ein dicker, harter Gegenstand zwischen die Walzen gelangt, wird die Speisung unterbrochen; um das Entfernen des Fremdkörpers aus der Speisevorrichtung zu erleichtern, ist eine Ausrück- und Umkehrvorrichtung angebracht, welche die Speisewalzen anhält und zurückdreht.

Die Hauptantriebsscheibe auf dem Tambourzapfen hat einen Durchmesser von 12″ = 305 mm, ist 5″ = 125 mm breit und wird von einem Vorgelege mit Fest- und Losscheibe mit 800 Umdrehungen pro Minute betrieben. Auf der anderen Seite wird von der Tambourachse aus mittels Riemen der Antrieb der Zufuhr und Abführung besorgt.

Diese Fadenzerreifsmaschine erfordert einen Raum von 3,275 × 1,525 qm und wiegt netto 1100 kg. Ihr Kraftbedarf beträgt ungefähr 4 PS. Die Produktion schwankt zwischen 28 Pfd pro Stunde bei Feinfleyerabfall bis 40 Pfd pro Stunde bei Grobfleyerabfall.

Fig. 152. [illegible] Brooks & Doxey lim. in Manchester.

Digitized by Google

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Dampfwäscherei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

Aus gesundheitlichen, wie ökonomischen Rücksichten gewinnt die sachgemäfse und gründliche Reinigung der Wäsche in Grofsstadten aufserhalb des Haushalts fortwährend gröfsere Wichtigkeit. Mit dem Fortschritt der Technik wurden auch die Einrichtungen hierfür auf einen hohen Grad der Vollendung gebracht, sodass wir heute schon von einer vollständig ausgebildeten Technik der Wäschereinigung sprechen dürfen.

Diese Thatsache hat es mit sich gebracht, dass nicht nur gröfsere und öffentliche Anstalten ihre Wäsche in solchen Anlagen waschen lassen, sondern auch die sorglichsten Hausfrauen, die grofse Vorsicht bei der Behandlung ihrer oft kostbaren Wäschevorräte beobachten, ihre Schätze den grofsen Wäschereien anvertrauen.

Selbstverständlich muss eine solche Waschanstalt mit der gröfsten Sorgfalt eingerichtet und in Betrieb erhalten werden.

Tafel 9 zeigt den Entwurf einer gröfseren Dampfwaschanstalt, die auf einem Grundstück erbaut ist, das event. auch Platz für Stallungen und Wagenremisen bietet. Die Wäscherei selbst liegt an der Strafsenfront; eine gedeckte Durchfahrt führt zum Fabrikhofe, und man betritt von ihr den Korridor des Hauptgebäudes, dessen Räume nun so angeordnet sind, dass der Weg, den die Wäsche bei ihrer Behandlung geht, möglichst kurz ist, um so die Transportarbeit auf ein Minimum herabzudrücken.

Rechts vom Eingang befindet sich der Raum B für die Annahme und Sortierung der schmutzigen Wäsche. Dieser Raum enthält zweckmäfsigerweise längs den Wänden Lattenverschläge, um zusammengehörige und sortierte Schmutzwäsche bis auf weiteres in diesen durch Nummern gekennzeichneten Abteilungen aufbewahren zu können. In der Mitte des Raumes stehen lange Tische, an denen die Sortierung, Bezeichnung und Buchung der eingelaufenen Wäsche stattfindet.

Als aufserordentlich zweckdienlich hat sich erwiesen, in dem Annahmeraum eine Ecke für Ausbesserung der Wäsche einzurichten, da es sehr oft vorkommt, dass zerrissene Wäsche unbemerkt eingeliefert wird, und es doch wichtig ist, solche Wäsche vor ihrer Weiterbehandlung auszubessern, um eine Vergröfserung der Risse zu vermeiden. Diese Einrichtung ist an vielen Orten so beliebt geworden, dass sich aus dem kleinen Anfang eine Reparaturwerkstatt ausbildete. Selbstverständlich wird für solche Arbeiten ein mäfsiger Arbeitslohn berechnet.

In dem Raum B geht schon eine der wichtigsten Vorarbeiten des Wäschereibetriebes vor sich, die Sortierung. Um die besten Resultate zu erreichen, müssen Leib-, Bett-, Tafel- und sonstige Wäsche, weifse und bunte Stücke, voneinander getrennt behandelt werden. Aufserdem ist zu unterscheiden zwischen wirklich schmutziger und weniger beschmutzter Wäsche; auch diese sind zu trennen, da sich die Behandlung beider grundverschieden gestaltet. Anderseits hat man jedoch auch darauf zu sehen, dass die Wäsche derselben Lieferung möglichst zusammenbleibt und gleichzeitig aufgearbeitet wird, um die Zusammenstellungsarbeit bei der Ablieferung zu erleichtern. Alles das sind Punkte, deren Erledigung erfahrenes und zuverlässiges Personal voraussetzt.

Aus der Annahmestelle wandert die sortierte Wäsche unter Beilage eines Begleitscheins zum Waschmeister. Dieser übermittelt sie dem Waschraume C, wo die Bearbeitung erfolgt. Im Raum C stehen die Einweichbottiche b, das Laugenkochfass c, das Seifenlösungsfass, die Waschmaschinen d, die Centrifugen e, Spülmaschinen f, sowie ein Arbeitstisch a. Zur Ausrüstung gehören aufserdem für jede Waschmaschine ein Handkübel für die Zugabe der Seifenlösung sowie einer für die Laugenlösung. Diese Kübel sind mit eingeritzten Inhaltsangaben versehen, um vor Zugabe dieser Ingredienzen in die Waschmaschinen leicht bestimmte Mengen abmessen zu können. In dem Maschinensaal C befinden sich naturgemäfs Rohrleitungen für Dampf, kaltes und warmes Wasser; diese sind durch Zweigleitungen, die mit Ventilen versehen sind, an sämtliche Apparate angeschlossen.

Was die Maschinen selbst betrifft, so sind sie hinsichtlich ihrer Einrichtung so bekannt, dass wir auf eine nähere Beschreibung verzichten und uns auf einige rein sachliche Bemerkungen beschranken können.

Die Einweichbottiche werden neuerdings sehr zweckmäfsig in Betoneisenkonstruktion mit dünnen Wänden ausgeführt und innen mit Fliefsen ausgelegt. Diese Konstruktion ist zwar etwas teurer, macht sich aber bald durch die Sauberkeit und Haltbarkeit der Gefafse bezahlt. Die Bottiche erhalten Kalt- und Warmwasserhähne, sowie am tiefsten Punkt ihres Bodens Ablasschieber. Die Böden haben zweckmäfsigerweise ein geringes Gefälle, um ein vollständiges und schnelles Entleeren zu ermöglichen.

Die Seifen- und Laugenkochfässer werden je mit einer Waage zum genauen Wiegen der Zugaben, sowie einem Dichtigkeitsmesser zur genauen Bestimmung der Laugenstärke versehen, da nur auf diese Weise ein sicherer Mafsstab für die in jedem einzelnen Falle zuzugebende Laugenmenge erhalten wird.

Die Waschmaschinen versieht man mit Nummern, die auf kleine Tafeln geschrieben sind. Jede Maschine (auch zwei zusammen) erhalten ihren bestimmten Bedienungsmann, und womöglich wird ihnen immer dieselbe Sorte Wäsche zugeteilt. An den Tafeln wird jeden Tag die Zeit der Ein- und Ausfüllung, Sorte und Arbeitsnummer der Wäsche vom Waschmeister verzeichnet, um den Arbeitsvorgang genau kontrollieren zu können. Zu diesem Behufe wird jeder Arbeitssaal mit einer gutgehenden grofsen Wanduhr ausgestattet.

In den Einweichbottichen wird nur die schmutzige Leibwäsche eingeweicht und zwar in reinem kalten Wasser. Sonstige Wäsche kommt direkt in die Waschmaschinen, wo sie zunächst 10 bis 20 Minuten in kaltem Wasser gerollt wird, dann giebt man warmes Wasser, später Lauge und Seifenlösung zu. Dieser Teil des Waschprozesses dauert 15 ÷ 30 Minuten; dann folgt Kochen mit Dampf, mehrmaliges Spülen mit warmem und mit kaltem Wasser, event. unter Zugabe von Waschblau.

Die Benutzung der Spülmaschinen zum Spülen und Blauen erfolgt nur bei besonders feiner Wäsche.

Aus den Waschmaschinen wird die Wäsche in kleine Handkarren gelegt, die entsprechende Öffnungen zum Ablauf des Wassers haben.

Nun kommt die Wäsche in die Centrifugen, in denen ein grofser Teil des Wassers aus der Wäsche ausgetrieben wird. Grofse Vorsicht ist beim Einlegen der Wäsche in die Centrifugen zu beobachten, um einerseits eine gute Ausbalancierung der gefüllten Trommel zu erreichen, wodurch die Maschine geschont, die Arbeits- und Anlasszeit verkürzt wird, anderseits die Wäsche nicht zu verwirren, da sonst bei der Herausnahme leicht Beschädigungen vorkommen können.

Je weiter die Auspressung des Wassers in den Centrifugen betrieben wird, um so weniger Zeit beansprucht die Trocknung im weiteren Verlauf des Prozesses. Deshalb darf man mit der Anzahl der Centrifugen nicht knausern; am besten stellt man für jede Waschmaschine eine Centrifuge auf, da mit dem Ein- und Auspacken der Prozess des Centrifugierens beinahe so lange dauert, wie der des Waschens. Um jedoch eine Beschädigung der Wäsche dadurch, dass sie bei längerem Centrifugieren in die Löcher der Trommelwandung dringt, zu verhüten, wird die Trommel innen zweckmäfsigerweise mit einer starken, weitmaschigen Segelleinwandeinlage versehen.

Nach dem Centrifugieren ist die Behandlung der Wäsche je nach der Sorte verschieden. Einfache glatte Wäsche, wie Tafel- und Bettdecken, Servietten, Taschen- und Handtücher etc. kommen mit Umgehung der Trockenkammer direkt in den Mangelraum, wo sie durch die Dampfmangeln o hindurchgehen und so gleichzeitig vollständig getrocknet werden. Gröfsere und mehr Feuchtigkeit enthaltende Stücke werden unter Umständen zweimal durch die Dampfmangel geleitet, worauf das Zusammenlegen auf den Tischen p erfolgt, an die sich die Abgabe an die Ablieferungsräume G, A anschliefst.

Die übrige Wäsche kommt zur vollständigen Trocknung in den Trockensaal D, an dessen beiden Seiten Trockenschränke angeordnet sind. Diese werden durch Rippen-Heizkörper erwärmt, die je nach Bedarf durch den Abdampf der Dampfmaschine oder frischen Kesseldampf geheizt werden können. Augenmerk ist vor allem auf einen guten und regulierbaren Luftabzug aus den Trockenschränken zu richten, in die mehrere Abteilungswände hineingebaut werden, um im stande zu sein, die verschiedenen Sorten verschieden stark zu trocknen. Mehrere dieser Abteilungen werden mit horizontal ausgespannten Tüllflächen versehen, damit man kleinere Stücke, wie Manschetten, Kragen, Spitzen etc. ausgebreitet und geglättet trocknen kann.

Aus der Trockenkammer kommt die Wäsche in den Mangelraum E, wo sie auf den grofsen Drehmangeln g gemangelt und am Arbeitstisch h zusammengelegt wird.

In dem Plättsaale sind die Specialapparate für die Appretur und Fertigstellung angeordnet. Hierzu gehören vor allen Dingen die grofsen Dampfmangeln, welche die glatte Wäsche trocknen und glätten.

Zur Heizung der Cylinder dieser Mangeln ist aber frischer Dampf von wenigstens 4 ÷ 5 At notwendig, um gute Resultate zu erzielen.

Zur Ausrüstung gehören die Hemden-Bügelmaschinen k, die besonders zum Bügeln von Hemden mit geschlossenem Vorderteil zu gebrauchen sind, deren richtige Ausnutzung jedoch Übung erfordert, ferner der mit Gas geheizte Kragen- und Manschetten-Bügelapparat i, der Stärkekochapparat n, der Stärkebottich m und die Einstärkmaschine l.

Die Handplätterei erfolgt auf den beiden Tischen mit Plätteisen, die durch Gas geheizt sind.

Ein Grofswasserraumkessel im Kesselhaus H liefert den Dampf für die Betriebsdampfmaschine, das Warmwasser, die Trockenkammern, die Dampfrollen und Waschmaschinen.

Als Kraftgeber empfehlen sich hier Auspuff- wie Kondensationsmaschinen. Jene liefern gleichzeitig den Heizdampf für die Trockenkammern und die Warmwasserbereitung, verbrauchen aber mehr Dampf als die Kondensationsmaschinen, deren Kondenswasser zur Warmwasserbereitung benutzt werden kann, was eine bemerkbare Kohleneersparnis mit sich bringt.

Sämtliche Arbeitsräume werden gut ventiliert, sorgfältig rein gehalten und gut beleuchtet.

Als Waschwasser sollte nur reines, weiches Wasser benutzt werden, da ohne solches kein rationeller Betrieb möglich ist. Im Zusammenhang mit dem grofsen Wasserverbrauch steht eine gute Wasserableitung, wozu im Waschsaale reichliche und gut verteilte Rinnen dienen.

Scheuermaschine mit hin- und hergehenden Messern für Gewebe

von **Jean Schweiter** in **Horgen** (Schweiz) und **Sternberg** (Mähren).

(Mit Abbildungen, Fig. 153—155.)

Nachdruck verboten.

Jean Schweiter in Horgen (Schweiz) befasst sich vornehmlich mit der Konstruktion von Vorbereitungs- und Nacharbeitsmaschinen für Seiden- und Baumwollwebereien. Von den Erzeugnissen der Firma verdienen am meisten Interesse jene, die unter dem Namen Längs- und Querreibmaschinen, wohl auch Scheuermaschinen bekannt sind. Diese Maschinen sollen in Seidengeweben Kammstreifen beseitigen oder in façonnierten Seidenwaren sowohl diese Streifen entfernen als auch die verzogenen Muster wieder in Ordnung bringen. Man benutzt gegenwärtig hierzu Maschinen, die an jene erinnern, die schon seit langem in den Druckereien für ähnliche Zwecke gebräuchlich sind. Das Gewebe wird zwischen zwei Paar Gummiwalzen gehalten, die in entgegengesetzter Richtung eine changierende Bewegung solange erhalten, bis das Muster eine richtige Lage einnimmt.

Glatte Seidengewebe, besonders aber Atlasse werden behufs Beseitigung der Kammstreifen mit hin- und hergehenden Messern be-

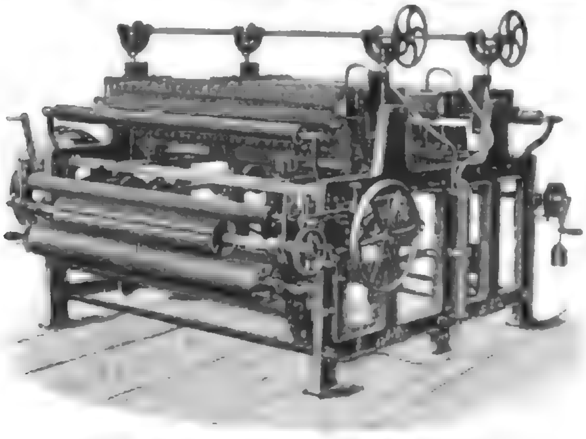


Fig. 153. Scheuermaschine von Jean Schweiter in Horgen.

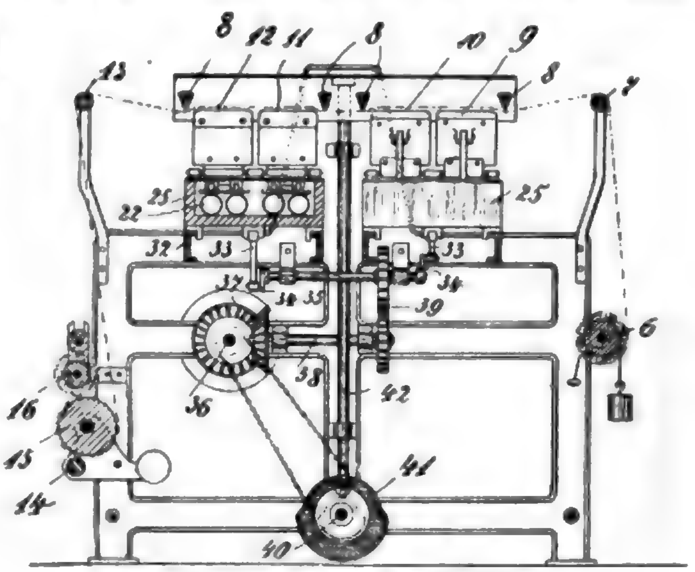


Fig. 154. Scheuermaschine von Jean Schweiter in Horgen.

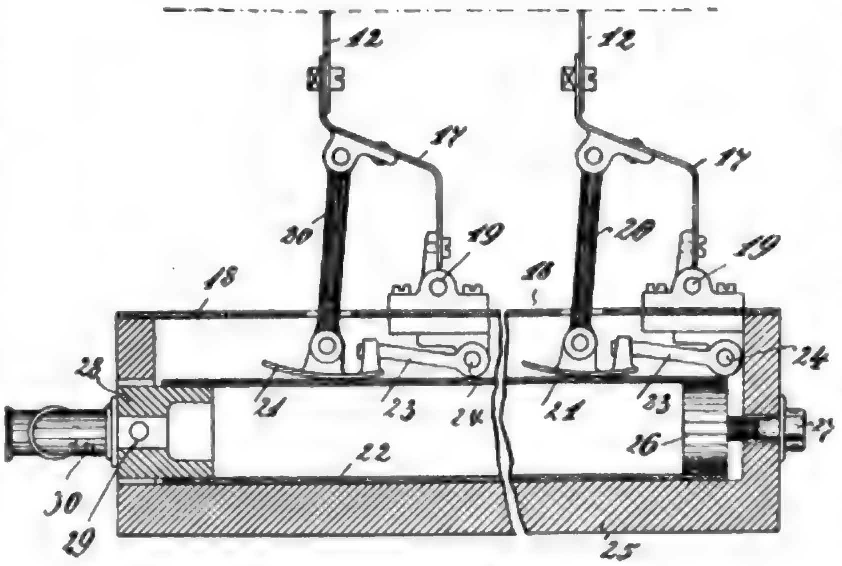


Fig. 155. Scheuermaschine von Jean Schweiter in Horgen.

handelt, die insgesamt oder reihenweise durch ein elastisches Druckmittel gegen das Gewebe gepresst werden, wobei die Stärke des Druckes der Messer gegen das Gewebe durch Spannungsveränderung des Druckmittels geregelt werden kann.

Die hierzu dienende Längs- u. Querreibmaschine ist in Fig. 153 dargestellt. Ein neuer Typ ist im Querschnitt in Fig. 154 und in ihren wichtigeren Teilen in Fig. 155 abgebildet.

Das auf einen Baum aufgewickelte Gewebe wird abgezogen und über Leitwalzen 7 unter einer Reihe aus Schienen 8 gebildeten Stoffunterlage geführt, wobei das Gewebe der Einwirkung mehrerer reihenweise hintereinander angeordneter Scheuermesser 9, 10, 11 und 12 ausgesetzt ist.

Der Stoff gelangt sodann über die Leitwalze 13 und eine aus den Walzen 14 und 15 gebildete Ausbreitvorrichtung, um sich endlich auf den Baum 16 aufzuwickeln, der durch eine Art Webstuhlregulator ständig oder intermittierend bewegt wird.

Die Reib- oder Scheuermesser 9, 10, 11 und 12 sind an je einem Messerträger 17 verstellbar befestigt, die ihrerseits auf einer Platte 18 mit Zapfen 19 schwingend angeordnet und einzeln durch je eine Stange 20 mit einem bogenförmigen Gleitstück 21 gelenkig verbunden sind. Diese Gleitstücke stützen sich auf einen oder mehrere Schläuche 22 und werden durch Stangen 23, die sich um Zapfen 24 drehen können, in einer bestimmten Lage gehalten.

Die Schläuche 22 liegen in Kasten 25, deren Deckel die Platte 18 bildet; ihre Zapfen 26 und 28 schliefsen die Enden der Schläuche ab, und zwar wird der eine Endzapfen 26 mittels Schraube 27 an der Stirnwand des Kastens befestigt, der hohle Zapfen 28 dagegen mit einer Rohrleitung verbunden, die mit der das Druckmittel zuführenden Leitung in Verbindung steht.

Der Messerträger wird hin- und herbewegt. Zu diesem Zweck ist der Behälter auf den Schienen 32, Fig. 154, leicht verschiebbar angeordnet. Der Kasten 25 ist in geeigneter Weise mit einer Zugstange 33 verbunden, die mit der Kurbel 34 in Verbindung gebracht ist. Bei mehreren hintereinander angeordneten Messerreihen versetzt man die Kurbeln 34 auf der Welle 35, wie Fig. 154 ersichtlich macht, wodurch die Messerreihen entgegengesetzt zu einander gerichtete Bewegungen erhalten. Die Messerreihen stehen hierbei so, dass die Messer der einen Reihe das Gewebe von der Mitte aus nach der einen Seite hin und die Messer der anderen Reihe das Gewebe von der Mitte aus nach der anderen Seite bearbeiten. Die Welle 35 erhält ihre Bewegung von der Hauptwelle 36, durch die konischen Zahnräder 37, Zwischenwelle 38 und das Stirnräderpaar 39.

Von der Hauptwelle 36 wird mittels Kette eine Welle 40 angetrieben, auf der Nutexcenter 41 sitzen, welche die am Maschinengestell vertikal geführten Schubstangen 42 auf und ab bewegen. Letztere sitzen am Traggestell der Schienen 8, welche die Führung des Gewebes oberhalb der Messer besorgen.

Die Schienen 8 erhalten also auch eine Auf- und Abbewegung, die zur Hin- und Herbewegung der Messer in einem bestimmten Verhältnis steht.

Die Schläuche 22 werden mittels Druckluft auf einen gewissen Grad aufgebläht, und aus Fig. 154 ist leicht ersichtlich, wie der pneumatische Druck sich auf die Messer fortpflanzt.

Wird die Maschine in Betrieb gesetzt, so bewegen sich die Messerreihen in entgegengesetzter Richtung zu einander über das Gewebe hin und her. Zu der Zeit, wo die Messerreihen einander genähert sind, hat gleichzeitig die Gewebeunterlage 8 ihren tiefsten Stand eingenommen. Sobald die Unterlage 8 sich aufwärts bewegt, streichen die Messer 9, 10, 11 und 12 über das ihnen dargebotene Gewebe hinweg, und zwar ist der Druck, womit die Messer gegen das Gewebe gepresst werden, infolge der auf sämtliche Messer einwirkenden, in den Schläuchen 22 untergebrachten Pressluft gleichmäfsig. Dabei kann sich aber jedes einzelne Messer unabhängig von den übrigen dem Gewebe anschliefsen und das Verreiben vornehmen.

Bei ihrer Rückbewegung sind die Messer voneinander unabhängig, und es wäre möglich, dass sie das Gewebe in verschiedenem Grade beeinflussen. Um dies zu verhindern, hebt man die Gewebeunterlage kurz vor Umkehr der Messer ab, sodass die Messer 9, 10, 11 und 12 bei ihrer Rückbewegung das Gewebe nicht mehr berühren.

Die Stärke des Messerandruckes gegen das Gewebe lässt sich durch Regulierung der Druckluftspannung in den Schläuchen ändern.

Statt Druckluft kann man bei der unter Nr. 129 901 patentierten Maschine auch eine Flüssigkeit als Druckmittel verwenden.

Neue regulierbare Stoffbreitstreckvorrichtung

von **Wm. Mycock & Co.** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 156.) Nachdruck verboten

Die wichtigste Anforderung, die man an eine Stoffbreitstreckvorrichtung stellt, ist die, dass der Stoff dadurch vollständig auf die richtige Breite gestreckt wird, die Form des Musters unverändert bleibt und durch das Strecken keinerlei Beschädigung des Gewebes herbeigeführt wird. Besonders soll jede Verzerrung und Verdehnung des Musters in der Schussrichtung vermieden werden.

Wenn man die bisher üblichen Streckvorrichtungen in Betracht zieht, so kommt man zum Schluss, dass bei den meisten die Streckung von der Mitte des Gewebes gegen die Leisten erheblich zunimmt, ja dass bei vielen die mittleren Teile überhaupt nicht gestreckt werden. Das Gewebe erfährt durch die Vorrichtungen gewöhnlich zwei Bewegungen sowohl in der Kettenrichtung, als von der Mitte aus in der Schussrichtung, und es kann sehr leicht vorkommen, dass die Lieferung des Gewebes auf der ganzen Breite nicht gleichmäfsig erfolgt, sondern dass ein Punkt des Gewebes in der Mitte etwa die Vorrichtung passiert, während ein korrespondierender Punkt der Leiste dies noch nicht gethan hat. Das ist die Ursache des Verzerrens und ungleichen Ausdehnens des Musters.

Die neue, aus Fig. 156 ersichtliche Vorrichtung von William Mycock & Co. besteht aus drei gebogenen Achsen, auf welche Messingscheiben aufgeschoben sind, über die das Gewebe in der skizzierten Weise läuft.

Da diese Scheiben nicht parallel liegen, sondern von der Mitte aus gegen die Enden immer mehr Neigung zur Vertikalen besitzen und lose auf den Achsen laufen, so wird die Wirkung der Scheiben sich gegen die Enden zu merklich verändern.

Die Scheiben erhalten feine Rillen eingedreht und sind seitlich mit Klauen versehen, die in Öffnungen der Nachbarscheibe eingreifen, sodass die Scheiben wie bei Klauenkupplungen verbunden sind. Es wird dadurch eine flexible Verbindung geschaffen. Die eingedrehten Rillen sind so geschnitten, dass sie nach der einen Seite einem rechten Schraubengang entsprechen, auf der andern einem linken; dadurch wird der Stoff besser gehalten. Bevor er aber diese Vorrichtung betritt, wird er über eine horizontale hölzerne Leitwalze geführt, von dieser in vertikaler Richtung der ersten Breitstreckwalze zugeführt und ungefähr um ein Viertel ihres Umfanges geleitet. Der Stoff kommt sodann über eine zweite, mittlere Breitstreckwalze und endlich über eine dritte, untere.

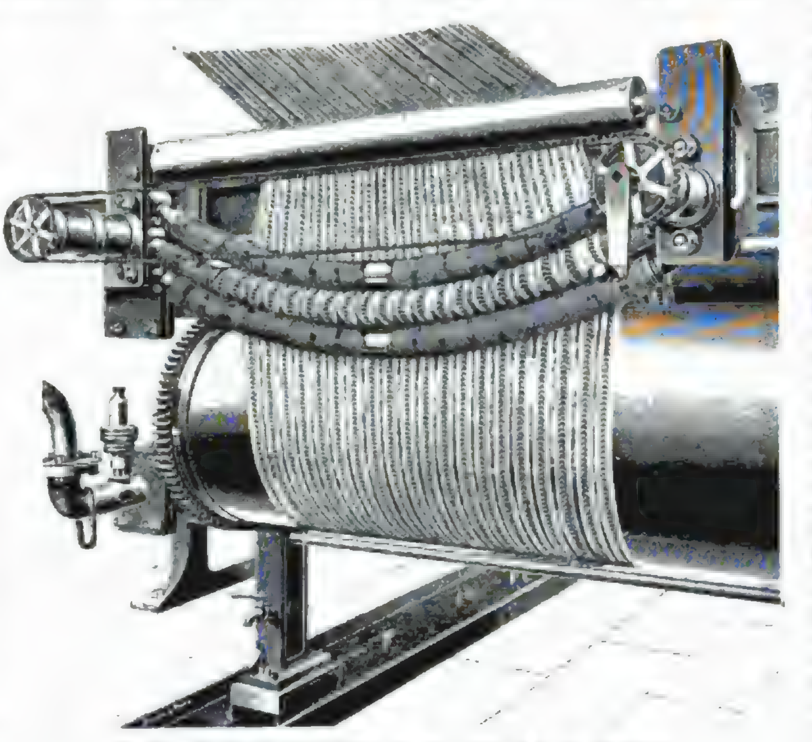


Fig. 156. Stoffbreitstreckvorrichtung von Wm. Mycock & Co. in Manchester.

Die Mittelwalze ist in Lagern gebettet, die mit Hilfe von Schraubenspindeln verstellbar und beidseitig in Gehäuse eingebaut sind. Am vorderen Ende dieser Spindeln sind Kettenräder befestigt, die durch eine über die Breite der Maschine reichende Kette verbunden sind. Am Ende der rechten Schraubenspindel befindet sich eine Handkurbel, deren Drehung eine Einstellung beider Lager hervorruft. Die Verstellung der Mittelwalze reguliert die Spannung des Stoffes bezw. die Wirksamkeit der Breitstreckvorrichtung; wie man leicht einsieht, kann diese Regulierung auch während des Ganges der Maschine vorgenommen werden. Nachdem der Stoff die dritte Walze passiert hat und auf die richtige ursprüngliche Breite gestreckt ist, kann er z. B. auf eine Trockenmaschine oder eine andere Maschine übergehen.

Ein Hauptvorteil dieser neuen Vorrichtung ist, dass das Strecken nicht durch Friktion, sondern durch Adhäsion erfolgt. Die Vorrichtung ist selbst bei Anwendung eines verhältnismäfsig geringen Druckes wirksam. Die Zeitschrift „The Textile Recorder", welche die Beschreibung der Maschine bringt, fügt hinzu, dass ihr Berichterstatter Gelegenheit hatte, die Vorrichtung mit einer Cylindertrockenmaschine zu sehen, und deren Wirkungsgrad feststellen konnte. Die Regulierung der Wirkung soll anstandslos während des Ganges der Maschine möglich sein.

Dauerhafte Reliefmuster auf sammetartigen Stoffen.

[Schluss.]

Wie schon erwähnt ward, ist das geeignetste Mittel für Zerstörung des Flors Ätznatron. Bei genügend starker Farbe wird durch 1÷2 Minuten langes Dämpfen nach dem Trocknen die tierische Faser vollständig gelöst und lässt sich dann leicht durch Waschen in fliefsendem Wasser entfernen. Da die Rückseite der Sammete stets aus Baumwolle besteht, so ist beim Drucken keine besondere Vorsicht nötig, und man kann jede gewünschte Pressung anwenden. Gewebe, deren Kante Seide oder Mohair enthält, sind jedoch für dieses Verfahren nicht geeignet. Man kann sie aber dafür geeignet machen, wenn zuerst der Saum mit einem schützenden neutralisierenden Mittel bedruckt wird, oder aber dadurch, dass man ihn in wasserdichtes Pergament einnäht, wie es zuweilen beim Färben geschieht.

Ein ernsterer Einwand kann in Betreff des Seidensammets und des Seidenplüsches wegen der Zerstörung und Verschwendung dieses so kostspieligen Materials erhoben werden. Anderseits aber gestattet die kontrastierende Färbung des Flors und der Rückseite, die blofsgelegt wird, die schnelle Erzeugung von Effekten, die sonst nur durch einen mühsamen Webeprozess bewirkt werden können. Indem man auf die beschriebene Art gaufrierten Seidensammet mit Brillant-Benzo-Blau 6 B färbt, die Seide aber weifs lässt (was durch Spülen und Färben in einem Säurebad mit Säurescharlach möglich ist), erhält man erhabene Muster in rotem Flor auf blauem Grunde. Verschiedene direkte Farben können auf gleiche Art mit Säurefarben verbunden werden, während andere, die auf Seide und Baumwolle verschiedene Nüancen hervorrufen, an und für sich zweifarbige Wirkungen entstehen lassen würden. Eine dritte Gruppe direkter Farben verleiht beiden Fasern die gleiche Schattierung; diese können benutzt werden, um einfarbige Wirkungen hervorzurufen. Wenn ein Farbenkontrast auf diese Art erzeugt werden soll, so muss der Flor völlig entfernt werden. Bei Seidensammet und Seidenplüsch ist das nicht schwierig. Der Mohairplüsch jedoch, der häufig zu Polsterarbeiten verwendet wird, macht die Benutzung tief einschneidender Walzen notwendig, und in diesem Falle würde es ratsamer erscheinen, von der Rückseite aus zu drucken, um auf diese Weise die Verbindung des Flors mit dem baumwollenen Grundgewebe aufzuheben. Die Blofslegung der Rückseite, die bei der Behandlung von Seidensammet und Seidenplüsch nicht vermieden werden kann, und die auch für gewisse Zwecke unerlässlich ist, hat den Nachteil, den gleichmäfsigen Glanz der Gewebe zu beeinträchtigen. Das einzige, sich darbietende Mittel würde die Verwendung mit Kalilauge gefärbter Baumwolle beim Weben der Fabrikate sein, und selbst dann würde der Glanz in gewissem Grade verschwinden, wenn nicht ein Schutzmittel, wie Glycerin, den Laugensalzen hinzugefügt würde. Die Rückseite des Mohairplüsches besteht jedoch aus ganz besonders grobem Garn, sodass ihre Blofslegung in gröfserem Umfange, so wie sie den jetzt auf Möbelplüsch gaufrierten Mustern entsprechen würde, wenig schön wäre. Daher würde es in diesem besonderen Falle besser sein, auf den Färbeprozess mit zweifarbigen Effekten zu verzichten und im Gegenteil Alkali auf den Flor wirken zu lassen, damit dieser nur teilweise zerstört wird und genügende Erhöhungen bildet, ohne die Rückseite blofs zu legen. Die gewöhnliche Methode besteht darin, diese Stoffe aus gefärbter Baumwolle, meist Indigo-Blau, und weifsem Mohair zu weben, mit Säurefarben zu färben und zu gaufrieren. Im vorliegenden Falle würde der chemische Prozess des Gaufrierens dem Färben des Flors vorangehen.

Wie bei den baumwollenen Sammeten, so lässt sich auch hier eine grofse Verschiedenheit der Muster durch Drucken in zwei Farben erreichen. So könnte ein Seidensammet mit einer direkten Farbe, die die gleiche Schattierung auf Flor und Rückseite entstehen lässt, gefärbt und in einem Zweifarbenmuster mit Ätznatron und einer gefärbten Zinnbeize gedruckt werden. Dies Verfahren würde einen gepressten Flor auf einem Untergrunde von derselben Nuance mit farbigem Muster auf jenem entstehen lassen. Dadurch, dass man mit einer Benzofarbe färbt, die auf Baumwolle und Seide verschiedene Farbtöne hervorruft, und weiter wie bisher verfährt, lassen sich noch reichere Wirkungen erzielen. Eine dritte Methode würde die sein, zuerst Baumwolle und Seide in verschiedenen Farben mit Benzo- und Säurefarben zu färben und dann ein zweifarbiges Muster in Ätznatron und Zinnlauge aufzudrucken.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Elektrische Maschine zur Anfertigung von Blaupausen

ausgeführt von der **Spaulding Print Paper Company** in **Boston.**

(Mit Abbildungen, Fig. 157 u. 158.)

Nachdruck verboten.

Eine elektrische Maschine zur Anfertigung von Blaupausen, wie sie die Spaulding Print Paper Company in Boston, Mass., ausführt, ist in Fig. 157 u. 158 nach „American Machinist" dargestellt; Fig. 158 zeigt eine allgemeine Ansicht der Maschine, während aus Fig. 157 auch die innere Einrichtung zu ersehen ist.

Die Holztrommel a, die entweder von einem Vorgelege aus oder, wie in Fig. 157 angegeben, von einem auf dem Gestell der Maschine sitzenden Elektromotor angetrieben wird, bewegt sich in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles (Fig. 157); ihre Geschwindigkeit kann mit Hilfe einer Reguliervorrichtung, die gleichfalls oben auf dem Maschinengestell angebracht ist, geregelt werden.

Während der Bewegung der Trommel a läuft gleichzeitig von der Rolle c ein Streifen b aus durchsichtiger Masse (Celluloid) von annähernd derselben Breite wie die Trommel a ab; er ist ziemlich straff gespannt, wird unten auf der Trommel d aufgewickelt und bildet so auf seinem Wege die genaue Führung für die zu kopierende Zeichnung mit dem Lichtpauspapier resp. ersetzt das Glas des gewöhnlichen Pausapparates. Die Länge dieses durchsichtigen

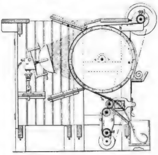


Fig. 157. Elektrische Lichtpausmaschine von der Spaulding Print Paper Company in Boston.

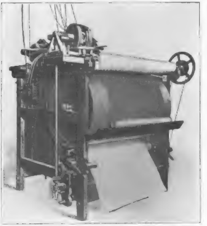


Fig. 158. Elektrische Lichtpausmaschine von der Spaulding Print Paper Company in Boston.

Streifens beträgt 70′ engl. (ca 21 m), womit naturgemäfs auch eine Grenze für die Grofse der anzufertigenden Pausen gegeben ist. Wenn die Celluloidmasse von der Rolle c vollständig auf die Walze d abgewickelt ist, erfolgt ihr Wiederaufwinden auf erstere von Hand.

Das Lichtpauspapier mit der Zeichnung wird, wie Fig. 157 u. 158 erkennen lassen, auf der vorderen Seite eingeschoben und läuft mit der Trommel a langsam durch den Apparat, in dessen Innerem (Fig. 158) drei Bogenlampen mit Reflektoren aufgestellt sind, die ihr Licht auf die vorbei passierende Zeichnung koncentrieren. Diese wird dann zusammen mit der entstehenden Lichtpause unten in einer Buchse aufgewickelt.

Je nach der Breite der zu kopierenden Zeichnung können die Lampen seitlich verstellt oder aber auch auf eine nur schmale Fläche gerichtet werden. Die Geschwindigkeit, mit der die Zeichnung den Apparat passiert, richtet sich nach der Stärke der Lampe und der Lichtempfindlichkeit des Pauspapiers.

Die Maschine kann ebenso für Anfertigung von Pausen durch das Sonnenlicht, wie auch für abwechselnden Betrieb — bei gutem Wetter Sonnenlicht, bei schlechtem elektrische Beleuchtung — eingerichtet werden.

Falzmaschine

ausgeführt von **Karl Krause** in **Leipzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 159.) Nachdruck verboten.

Eine Falzmaschine, speciell für Papierfabriken etc. zum Falzen von Brief- und Schreibpapieren, für Geschäftsbücherfabriken zum Falzen von Bogen zu Geschäfts-, Notiz-, Schreib- und Kopierbüchern bestimmt und von der Firma Karl Krause in Leipzig ausgeführt, ist in Fig. 159 dargestellt.

Die Maschine falzt Papier in Bogen (meistens werden fünf Bogen genommen) und stellt nur einen Bruch her. Die Bogen werden auf den Anlegetisch der Maschine gebracht, hier von einem stumpfen Messer in einen Spalt und zwischen zwei rotierende Walzen gedrückt, wodurch sie einen festen Bruch erhalten. Die eine der beiden Walzen ist, wie Fig. 159 erkennen lässt, federnd gelagert, sodass sie der Papierstärke etwas nachgeben kann.

Der Antrieb der Maschine erfolgt mittels Riemen auf eine feste, bezw. lose Riemenscheibe, wobei das Umlegen des Riemens von einem Handhebel aus erfolgt; auf der Antriebsachse sitzt aufserdem noch ein kleines Schwungrad, das beim Durchdrücken der Bogen zwischen den Walzen zur Unterstützung dient. Das Falzmesser erhält seinen Antrieb durch einen Excenter von der Hauptachse aus.

Von den Walzen gelangen die gefalteten Bogen auf Bänder, die sie in einen verstellbaren Sammelkasten ablegen. Je nach der Geschicklichkeit der Anlegerin ist die Leistung etwa 20÷30 Lagen pro Minute, und wenn von zwei Seiten angelegt wird, 40÷60 Lagen in derselben Zeit.

Diese Maschinen werden von der Firma auch mit einem selbstthätigen Zählwerk geliefert, das so eingerichtet ist, dass es nach 100 Niedergängen des Falzmessers ein Klingelzeichen giebt.

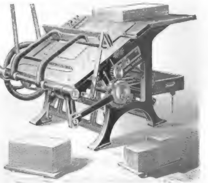


Fig. 159. Falzmaschine von Karl Krause in Leipzig.

Der Hauptvorzug derartiger Falzmaschinen liegt allgemein darin, dass der Bruch und die Pressung der Bogen gleichmäfsiger als bei Anwendung des Falzbeines ist, wobei zugleich Verletzungen des Papiers, wie sie sich dort nicht immer vermeiden lassen, ausgeschlossen sind.

Über die drei Gröfsen, in denen diese Falzmaschinen von der Firma normal ausgeführt werden, seien noch folgende Daten gegeben:

Typ	Für Formate von	Nettogewicht	Raumbedarf Breite	Raumbedarf Tiefe
	cm	kg	cm	cm
RM	44	480	110	147
RN	68	660	135	160
RO	80	820	148	185

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 160—166.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Auch die Jacquardmaschinen haben für solche Stoffe eine eigene Einrichtung; für Doppelplüsche und Doppelmoquettestoffe musste sogar, um die eigenartige Fachbildung zu ermöglichen, eine specielle Jaquardmaschine konstruiert werden. So schuf vor allem Emil Claviez ausgezeichnete Konstruktionen. Die Eigenartigkeit der Claviez-Jacquardmaschine für Moquettestoffe besteht im folgenden.

Bei Doppelplüschgeweben, wo bekanntlich zwei Stück Gewebe übereinander gearbeitet und in der Mitte auseinandergeschnitten werden, bedarf man einer abwechselnd Hoch- und Tieffach bildenden Jacquardmaschine. In Fig. 161 ist die Seite I als Hochfach-, die Seite II als Tieffachmaschine durchgeführt. Jeder Teil hat seinen eigenen Messerkasten $M M_1$ und Platinenboden $P P_1$. Bei der Hochfachmaschine ist der Messerkasten beweglich und der Platinenboden fest, bei der Tieffachmaschine hingegen ist es umgekehrt. Beide Maschinen arbeiten abwechselnd hintereinander.

Der Messerkasten der Maschine I erhält die Bewegung durch ein Excenter der Welle, Zugstange z, Hebel $h h_1$, Zugstangen z_1; der Platinenboden der Maschine II wird durch die gleichfalls von einem Excenter betriebene Zugstange z_2, Hebel h_2 und die beiden Hebel h_3 bewegt, die durch Bänder b_4 mit dem Platinenboden verbunden sind. Die Senkung des Platinenbodens kann nur bis zu einem Anschlag s_4 erfolgen. Die Prismenlade wird durch die Zugstange z_3, Winkelhebel h_5 und Zugstange z_4 bewegt.

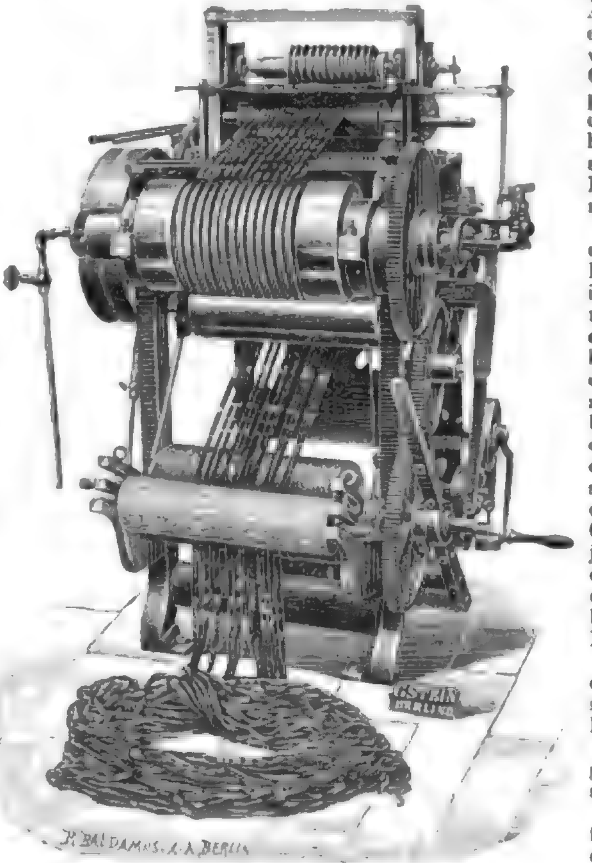


Fig. 160. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Das Zweckmäßigste bei der Herstellung von Doppelplüschen ist es, den Grundschuss der Oberware, wenn alle Florkettenfäden in das Unterfach kommen, und den Grundschuss der Unterware, wenn alle Florkettenfäden gehoben werden, ohne Prismenanschlag einzutragen und für die zwei zusammengehörigen Florschüsse nur eine Karte zu verwenden. Dabei benutzt Emil Claviez eine Jacquardmaschine, deren Hauptteile Fig. 161 wiedergiebt, und die ebenfalls in eine Hochfach- (I) und eine Tieffachmaschine (II) geteilt ist.

Die Platinen P_2 der letzteren werden von einem Rost R beeinflusst, der seine Bewegung von einem Excenter E der Welle W erhält, auf dem die Rolle r am Ende der Zugstange z aufliegt; z ist mit dem Winkelhebel b_1, und dieser wieder durch Zugstangen z_1 mit dem Rost verbunden.

Beim Eintragen des Grundschusses für die Oberware, wobei sich alle Floroberfäden im Unterfach befinden müssen, steht das Excenter E mit der Nase nach oben, den Rost nach rechts bewegend; dadurch entfernen sich die Platinen von den Messern, sodass bei der Senkung des Platinenbodens alle Platinen dieser Abteilung sich senken.

Das Prisma steht für diesen Schuss in Anschlagstellung. Für einen Grundschuss der Unterware, wobei alle Florunterfaden im Oberfach sein sollen, verbleibt das Prisma ebenfalls in Anschlagstellung, da dadurch beim Hub des Messerkastens alle Platinen der Hochfachmaschine hochgehen müssen. Beim Einbinden der Florunterkette in die Oberware schlägt das Prisma an, demzufolge die durch die Karte bestimmten Florunterkettenfäden ins Oberfach kommen. Wenn die Floroberkette in die Unterware eingebunden wird, schlägt das Prisma dieselbe Karte an, und dadurch erfolgt der Tiefgang der entsprechenden Floroberkettenfäden. Das Prisma geht zwischen den beiden Florschüssen nicht ganz zurück, damit es der Wendehaken nicht erfassen und drehen kann. Die Karten bestehen aus zwei Abteilungen: die obere für die Tieffachmaschine, die untere für die Hochfachmaschine. Die Fachbildung für die Grundkette geschieht mittels einer Aufsentrommel.

Auch die Firma H. vom Brucks Söhne, G. m. b. H., in Krefeld, welche sich um die Ausgestaltung und Verbesserung von Webstühlen für Doppelmoquettes bezw. Doppelveloursteppiche Verdienste erworben hat, konstruierte für solche Webstühle Doppelhubjacquardmaschinen, besonders geeignet zur Herstellung von gemustertem Doppelplüsch. Da diese Jacquardmaschinen im Princip mit den vorhin beschriebenen Ähnlichkeit haben, wollen wir hier nur eine Verbesserung derselben beschreiben, welche bezweckt, bei den Schüssen der Ober- und Unterware die Nadeln gruppenweise der Einwirkung der Karte zu entziehen. Die Nadelgruppen können hierbei ganz beliebig gewählt werden, sodass bei einem vierschussrapportigen Doppelplüschgewebe für die vier Schüsse nur eine Karte notwendig ist.

Man bedient sich zu diesem Zwecke eines beweglichen Schiebers, der zwischen Kartencylinder und Nadeln angeordnet ist. Fig. 162, 1 zeigt diesen Schieber e mit einer Jacquardmaschine. Er bildet einen Teil eines schwingenden Rahmens b, der um den Punkt a der Gestellwand drehbar ist, sich in der Pfeilrichtung zusammenschieben lässt und durch Federn bis zu einem gewissen Grade auseinandergespannt wird. Den vorderen Teil des Rahmens bildet die Schiene e, die sich zwischen Nadeln und den Kartencylinder f legt, sodass beim Vorgang des Cylinders eine bestimmte Nadelgruppe jeder Vertikalreihe des Nadelsystemes durch die Schiene e zurückgedrückt werden kann. Je nach ihrer Höhenstellung bethätigt die Schiene e verschiedene Nadelgruppen.

Die Einstellung des Rahmens bewirkt ein Excenter g, das einen durch die Zugstange z mit dem Rahmen verbundenen Hebel h zum Schwingen bringt.

Die Wirkung der Verbesserung ergiebt sich aus den schematischen Darstellungen Fig. 162, 2.

Hierbei befinden sich sämtliche Polfäden im Unterfach, und man trägt den Grundschuss in die Oberware ein, indem für die Grundbindung durch eine Aufsentrommel Fach gebildet wird. Geht der Messerkasten, nachdem vorher das Kartenprisma zum Anschlag gebracht wurde, hoch (Fig. 162, 2), so bleibt z. B. der Polfaden 2 im Unterfach; die übrigen werden gehoben, und der Steppschuss für die Oberware wird eingetragen. Nunmehr geht der Platinenboden hoch, sämtliche Polfäden treten ins Oberfach, und der Grundschuss wird in die Unterware eingetragen, gleichzeitig der Schieber b e umgestellt. Hierauf geht der Platinenboden, nachdem das Kartenprisma zum Anschlag gebracht wurde, wieder tief, wobei der Polfaden 3 im Oberfach bleibt; es wird der Steppschuss für die Unterware geschaffen, worauf eine abermalige Umstellung des Schiebers b e stattfindet.

Von einigen Seiten ist auch der Versuch gemacht worden, das umfangreiche Kanter- oder Spulengestell, welches den gröfsten Teil des Raumes in Anspruch nimmt, entbehrlich zu machen, die Polkette von Plüschstühlen zur Herstellung von Reliefmoquettestoffen nur auf einen gewöhnlichen Kettenbaum zu bäumen und diesen mit einer Bremsvorrichtung für die einzelnen Kettenfaden durch eingehangte kleine Beschwergewichtchen zu versehen.

Die Gebrüder Goeritz in Chemnitz benutzen hierzu die in Fig. 164 veranschaulichte Bremsvorrichtung für die Kettenfäden. Über dem in einem Traggerüst gelagerten Kettenbaum für

die Polkette werden an der Innenseite der Gestellwände zwei eiserne, mit Plüsch überzogene Transportwalzen m, Fig. 164, angeordnet, unter denen eine drehbare Welle o und zwei drehbare Wellen p in einer Entfernung von 15 cm nebeneinander liegen. Eine Walkwelle r dient dazu, die Polkettenfäden in die Ebene des Gewebes zu bringen. Die Polkette s wird durch die Transportwalzen m vom Kettenbaum l abgezogen und zwischen ersteren hindurch unter der Welle o über die beiden Wellen p hinweggeführt, bis sie nach Überschreiten der Walkwelle r den Harnisch mit den Jacquardlitzen erreicht.

Da die Transportwalzen bei jedem Schuss ein bestimmtes Stück Polkette liefern, im Muster aber nur stellenweise eine Florbildung der einzelnen Fäden auftritt, werden nicht immer gleiche Fadenlängen eingearbeitet, und es müsste nach einiger Zeit ein beträchtliches Lockern der Plüschkettenfäden eintreten. Dies hätte zur Folge, dass die Längenunterschiede derjenigen Kettenfäden, welche schon beim Verweben des ersten Rapportes entstanden sind, bei jedem nächsten Rapport sich um denselben Betrag vermehren müssten. Zwar sind, um die Differenzen auszugleichen, kleine Beschwerungsgewichte t in den Faden eingehängt, welche jeden Faden in stets gleichbleibender Spannung halten, doch genügt dies allein nicht, dem Übelstande

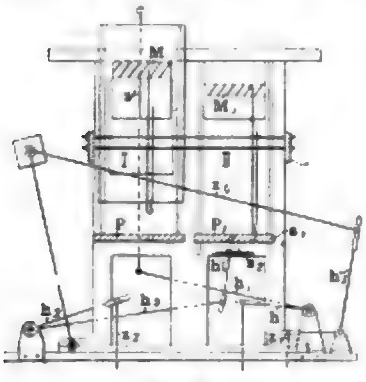


Fig. 161.

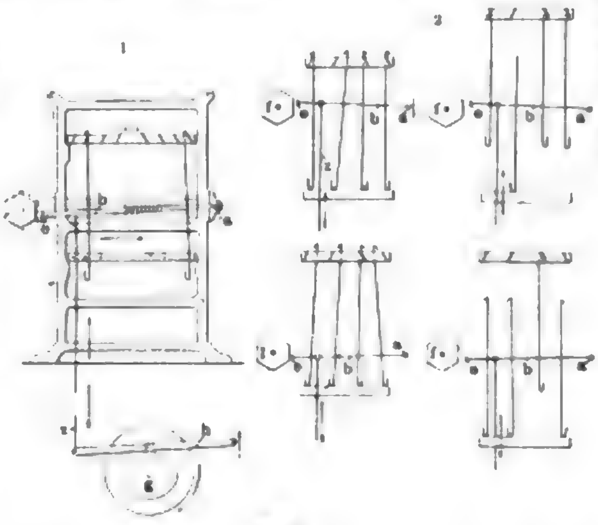


Fig. 162.

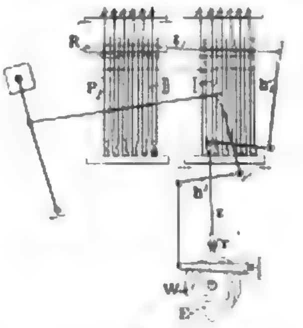


Fig. 163.

abzuhelfen, da die Gewichte t immer tiefer sinken, schliefslich am Boden aufstofsen und hierdurch das Weiterweben unmöglich machen können. Um dies zu verhindern, braucht man nur beim Entwerfen des Musters sorgfältig darauf zu sehen, dass innerhalb eines Rapportes ungefähr die eine Hälfte der Kettenfäden für den Grund des Musters, die andere für das Plüschmuster verarbeitet wird. Allerdings bedeutet dies eine Beschränkung in der Musterbildung, was die Vorrichtung weniger praktisch erscheinen lässt.

Bei der **Herstellung von Plüschgeweben und anderen Stoffen mit ausgezogenen oder geknüpften Noppen** auf mechanischen Webstühlen bietet besonders die Musterung grofse Schwierigkeiten. Es müssen da bestimmte Fäden gesondert gehoben werden, obwohl sie mit anderen Fäden, die gleichzeitig die gazeartige Bindung bewirken sollen, zu Gruppen vereinigt sind. Man bedarf eines reinen Faches, das bei Handstühlen leicht herzustellen ist, aber bei der mechanischen Weberei Schwierigkeiten machte. Das Reinigen des Faches bei solchen Geweben lässt **Adrien Duquesne** in Paris durch Stäbchen besorgen, die in das Kettenfach eingetragen und durch die Lade mehr oder weniger stark gegen das Gewebe geschlagen werden. Es wird vorgenommen, nachdem die Fäden, die den Flor bilden, gehoben sind.

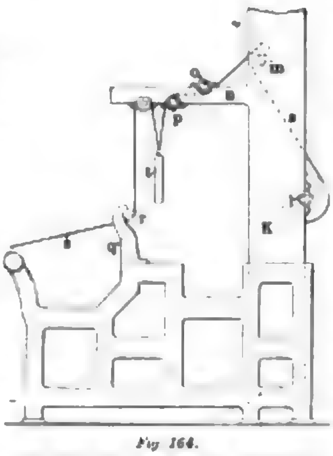


Fig. 164.

Fig. 161—164. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Haben alle Florfäden die gazeartige Bindung ausgeführt, so senkt sich eine Druckschiene auf alle im Oberfach liegenden Fäden herab, um nicht allein auf die Florfäden, sondern auch auf die beiden das Grundgewebe bildenden Kettenfäden, nämlich die Stück- oder Stehfäden, und die Dreherkettenfäden einen kräftigen Zug auszuüben. Da in diesem Augenblicke die Florfäden durch den Kamm gehoben sind, so findet die Trennung der beiden einen Winkel bildenden Fadengruppen infolge des Zuges statt, der auf jede von ihnen durch die Druckschiene ausgeübt wird.

Die Polkettenfäden gehen durch die verlängerten Öhre der senkrechten Metallnadeln des Webstuhles. In dem Augenblicke, wo sich das Fach öffnet, schwingt die Lade zurück, sodass zwischen ihr und dem Scheitel des Fachwinkels bezw. dem Warenrand ein Zwischenraum entsteht, in den wie bei der Handweberei ein Stäbchen g, Fig. 165, 1, eingeführt werden kann. Die Einführung erfolgt mit Hilfe eines Excenters b, Fig. 165, 1 u. 2, auf einer Querwelle c. Das Stäbchen g ist an der Lade a in der Horizontalen verschiebbar gelagert und wird durch einen Winkelhebel f bewegt, der von dem Excenter b der Welle c unter Vermittlung des Hebels f und der Schubstange d in Schwingungen versetzt wird. Statt eines einzigen Stäbchens kann man auch zwei halb so lange Stäbchen nehmen, die von beiden Seiten des Stuhles ausgehen und in der Mitte des Gewebes sich treffen.

Die Bewegung der Lade erfolgt hierbei von je einer Sternscheibe mit sechs Vorsprüngen, Fig. 165, 2 die an beiden Enden der Excenterwelle c angeordnet sind.

Die Vorsprünge h i i_1 k l m von ungleicher Höhe bezwecken die Veränderung des Ladenhubes, je nachdem das Stäbchen g vor das Rietblatt eingelegt ist oder nicht.

Der Vorsprung i nähert die Lade dem Fachwinkel weniger als der höhere h, bei dem das Stäbchen eingelegt wurde. Die Lade trifft dann das Stäbchen nur so stark, dass es genügend weit in den Winkel des Faches eingesetzt wird und die Fäden des Oberfaches von den Fäden des Unterfaches im Fachwinkel völlig voneinander gelöst werden, d. h. das Fach gereinigt wird. Die Lade entfernt sich dann vom Fachwinkel, und das Stäbchen wird seitlich ausgezogen. Um das Fach gehörig zu reinigen, wird das Stäbchen ein zweites Mal in das Fach eingeschoben und nochmals abgeschlagen und zwar diesmal vom Vorsprunge j, der die Lade in dieselbe Schwingung wie zuvor versetzt. Die Lade geht hierauf wieder mit dem Stäbchen zurück, die zur Bildung der Noppe bestimmte Rute aber läuft unter den durch den Jacquardmechanismus gehobenen Fäden durch das Fach.

Sobald die Grundbindung hergestellt ist, lässt der Vorsprung k von derselben Höhe wie h die Lade gegen die fertige Ware schlagen; die Lade entfernt sich, das Fach öffnet sich, die Stäbe gehen quer über die Fäden. Der Vorsprung l bewirkt von derselben Höhe wie i und g dasselbe; die Stäbe ziehen sich an der Lade und an dem Fach zurück, und der Schützen geht durch das Fach.

Anstatt der Stäbchen g kann man die Lade mit einer anderen Einrichtung ausstatten, ohne das Blatt der Lade zu verändern. Die Lade wird in diesem Falle durch eine Kurbelwelle bewegt.

Die Vorrichtung, Fig. 165, 5, besteht aus einer Reihe von Haken u, die mittels ihrer Bunde x in einer Schiene v Fig. 165, 6 lagern. Am oberen Ende sind diese Haken durch Schrauben z mit einer flachen Schiene v drehbar verbunden. Das untere Ende der Haken u ist winkelig abgebogen. Die Schiene y ist am oberen Ende der Lade hinter dem Blatt befestigt. Auf der flachen Schiene y sitzt ein Stift w, der in dem durch den Hebel 2, Fig. 165, 3 u. 8, bewegten geschlitzten Winkelhebel 1 gleitet. Der Hebel 2 erhält seine Bewegung von dem auf die Rolle 4 am unteren Ende eines zweiarmigen Hebels wirkenden Excenter 3. Die Haken u stellen sich senkrecht zur Lade, sodass sie mit ihrem Rücken vorn zwischen den Fäden hindurchgehen können, solange sie letztere nicht voneinander trennen, d. h. das Fach reinigen sollen. Die Haken können sich aber auch so einstellen, dass sie mit ihren unteren umgebogenen Enden in eine Linie zu liegen kommen, die quer zum Webstuhl bezw. parallel zu den Schussfäden verläuft. In dieser Lage bewirken dann die Haken das Reinigen des Faches, indem die unteren, in einer Linie liegenden Enden beim Schlag der Lade in den Fachwinkel eingesetzt werden und somit nur die eingelegten Stäbchen wirken.

Um die Haken u in diese Lage in dem Zeitpunkte bringen zu können, wo sich die Lade am Ende ihrer Rückwärtsschwingung befindet, drückt die Hubscheibe 3 mit ihrem Vorsprung auf die Rolle 4, wodurch die Stange 2 eine Verschiebung und damit der Arm 6 des bei 5 drehbar befestigten Winkelhebels 1 eine Schwingung erhält. Der geschlitzte Arm 1 dieses Winkelhebels greift um den Stift w, sodass dieser in dem Schlitze des Armes 1 gleiten kann und während der Bewegungen der Lade nach rechts und links bewegt wird. Die Bewegung der Stange 2 bewirkt eine Verschiebung der Schiene y, an welcher der Stift w sitzt, und eine Schwingung der Haken u in ihren Lagern an der sie tragenden Schiene v, die sich mit der Lade bewegt. Die Haken kommen dadurch in eine Lage, in der sie das Fach reinigen, kurz bevor die Lade nach vorwärts schwingt. Wenn nun die Hubscheibe 3 sich zu drehen fortfährt, nähert sich die Rolle 4, indem sie auf dem Umfange der Scheibe 3 gleitet, wieder der Achse dieser Scheibe, und die Stange 2 und die Haken u erhalten die umgekehrte Bewegung wie vorhin. Die Haken kommen daher mit

Digitized by Google

ihren umgebogenen unteren Enden in die Lage der Skz. 3 u. 8, sodass sie sich aus dem Fachwinkel herausdrehen und, mit der Lade sich nach rückwärts bewegend, zwischen den Kettenfäden hindurchgehen können.

Das Freimachen der Florkettenfäden von den Kettenfäden des Grundgewebes, das eine Hauptarbeit der neuen Vorrichtung bildet, geschieht in folgender Weise: Auf der Welle 7 sitzen zwei Nutenscheiben 8, in deren Kurvennuten je eine Rolle 9 eines Hebels 10 läuft. Die beiden Hebel 10 sind durch Stangen 11 mit einer Schiene 12 der Druckschiene verbunden, die sich zwischen den Jacquardlitzen und dem Nadelkamm des Webstuhles hinter der Lade befindet. Diese Druckschiene wird so bewegt, dass sie sich über allen Fäden des Faches befindet, sobald ein oder mehrere Florfäden durch die Jacquardmaschine gehoben sind, dagegen auf alle Fäden des Faches, ob Florfäden oder Stehfäden oder Fäden der Dreherkette drückt, sobald die Fäden der Florkette die gazeartige Bindung ausgeführt haben. Die Fäden des Oberfaches und des Unterfaches werden somit durch das Senken der Druckschiene stark gespannt und trennen sich daher vollkommen voneinander, was die folgenden Bewegungen der Stehfäden und der Fäden der Dreherkette, sowie das Einlegen der Ruten erleichtert.

Die Axminsterteppiche, bei denen man „Deutsche Axminster“, „Victoria Axminster“ und „Royal Axminster“ unterscheidet, bestehen zumeist aus Chenillen.

Der zur Florbildung verwendete Chenilleschuss besteht jedoch nicht aus den eigentlichen Chenillen, die ringsum mit sammetartig vorstehenden Haaren bedeckt sind, sondern er zeigt nur nach einer Seite hin abstehende Fasern.

Der Chenilleschuss für Axminsterteppiche wird zunächst auf einem eigenartig eingerichteten Webstuhl hergestellt. Man verwendet zu den sammetartigen Schussfäden ein Gewebe in Gazebindung. Die Kettenfäden für das Vorgewebe stehen dabei in Gruppen ungefähr 1 cm weit auseinander, und man stellt gleichzeitig 131 Chenillen her. Diese Gruppierung wird dadurch bewirkt, dass man in zwei benachbarte Rietöffnungen je drei Fäden einzieht, dann nach einer Lücke von etwa 20 mm wieder zweimal drei Fäden einzieht u. s. f. Die Kette wird nun gazeartig gebunden, und so erhält man ein Gewebe, dessen Bindung Skz. 7 zeigt. Dieses Gewebe wird in der Pfeilrichtung durchgeschnitten, wodurch man einzelne Chenillestreifen erhält. Schon die Bindung bedingt ein Aufrichten des Schusses. Das Eintragen des Schusses erfolgt in der Weise, dass die für ein bestimmtes Muster in der Schussrichtung nötigen Farben in der Kettenrichtung auftreten. Es handelt sich daher um einen Webstuhl, bei dem ein Schussfarbenwechsel von mindestens 60 verschieden gefärbten Schussfaden ermöglicht ist. Man muss jedoch auch darauf Rücksicht nehmen, dass der Sammet bildende Schuss beim Weben des Teppichs abwechselnd von links nach rechts und dann umgekehrt eingelegt wird.

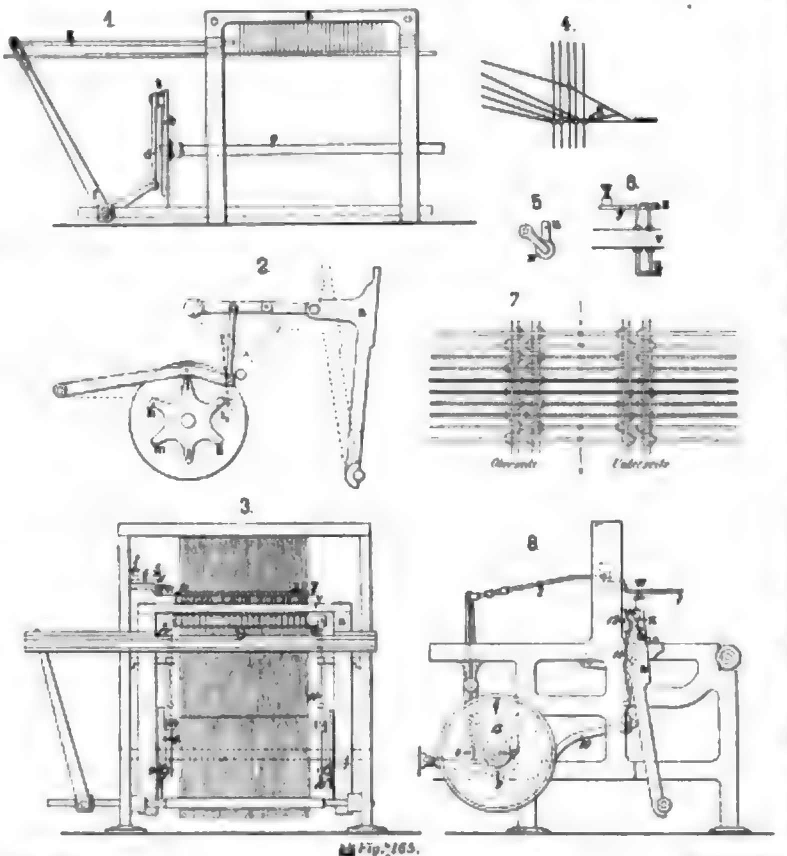


Fig. 165.

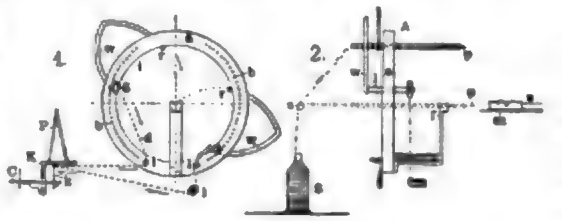


Fig. 166.

Fig. 165 u. 166. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Der Webstuhl, auf dem der eigenartige Chenilleschuss gewebt wird, ist von gewöhnlicher Art, nur muss er mit einem genau arbeitenden Regulator versehen sein, wenn der Schuss beim Eintragen genau zur Figur passen soll.

Die Fachbildung erfolgt durch Excenter und Tritte. Das Eintragen des Schusses besorgt eine Zange z, Fig. 166, 2, die sich am Ende einer Schiene aus ⊥-Eisen befindet. Diese Schiene wird wie die Rute eines Plüschstuhles durch einen von einer Kurvenscheibe bewegten Schwinghebel eingetragen.

Sobald die Schiene das Fach passiert hat, öffnet sich das Maul m der Zange z und holt sich vom Schusszuführungsapparat einen neuen Schussfaden; hierauf schliesst sich das Maul, sodass die Zange das Ende des neuen Schussfadens fest erfasst und ihn in das geöffnete Fach einträgt.

Beim Vorgang der Lade schneidet eine einfache Schneidvorrichtung den Schuss ab.

Die Schusszuführung ist verschieden eingerichtet, doch sind alle Vorrichtungen mehr oder weniger ähnlich, weshalb hier nur das Princip einer der am häufigsten vorkommenden erläutert werden soll, die für 60 Farben eingerichtet ist.

Neben dem Webstuhle, gewöhnlich zur linken Seite, befindet sich am Fußboden eine Holzkiste, in der auf 60 Stiften die Spulen S mit dem verschiedenfarbigen Schussgarn sich befinden. Über Spannvorrichtungen s gehen die einzelnen Schussfäden der Zufuhrvorrichtung A. Diese besteht aus einem gusseisernen Ring a, Fig. 166, 1 u. 2, in dem symmetrisch verteilt 60 Bolzen b von zunehmender Länge gelagert sind, deren Enden Winkelbögen w aus Bandeisen tragen, die sich infolge der verschiedenen Bolzenlänge nebeneinander legen. In die Enden dieser Winkelbögen sind Röhrchen r von Bleistiftdicke eingelötet, in deren Inneres die Schussfäden eingezogen werden. Diese Röhrchen legen sich gewöhnlich an den inneren Umfang i des Ringes fest an. An den anderen Enden der Bolzen sind wieder nebeneinanderliegend 60 Sektoren g angebracht, an deren Enden Darmsaiten d mittels Schräubchen befestigt sind. Diese Saiten werden über Leitrollen l geführt und das zweite Ende mit Winkelhebeln k verbunden, die aneinandergereiht eine förmliche Klaviatur C bilden. Diese Hebel sind durch Federn in einer bestimmten Lage gehalten, die der Anschlagstellung der bleistiftartigen Röhrchen an dem Innenumfange des Gusseisenringes entspricht.

Sobald man eine der Tasten drückt, bewirkt der Zug an der Saite oder an dem Sektor eine Schwingung eines Winkelbogens, bis das Fadenröhrchen sich in den Anschlag f legt, der mit dem Gusseisenringe verbunden ist.

In dieser Lage liegt das Röhrchen in dem Bereich der Eintragzange z; sobald diese durch das Fach gegangen ist, öffnet eine Nase das Maul, sodass sich die Zange ein kleines Stück über das Röhrchen bewegen kann. Eine weitere Nase bewirkt die Schliefsung des Maules, sobald beim Rückgang die Zange vom Röhrchen wieder abgeglitten ist.

Das sich schliefsende Maul klemmt nunmehr den Faden p fest, der von der zum Ausgangspunkte zurückkehrenden Zange in das Fach eingetragen wird. Die 60 Tasten entsprechen somit 60 Schussfäden. Die Winkelhebel sind in einen hölzernen Kasten k eingebaut, der die Form eines Pianinos hat. Oben ist ein Pult P angeordnet, auf das die Patrone aufgelegt wird. Neben dieser Klaviatur ist das Ausrückzeug des Webstuhles, sodass man von dem Platze aus, wo man die Patrone abliest, die Ein- und Ausrückung des Stuhles vornehmen kann. Die Bethätigung der Klaviatur erfolgt meistenteils von Hand, doch sind auch schon mechanische Hilfsmittel herangezogen worden.

Die Webstühle für Herstellung solcher Vorware sind im Laufe der Zeit sehr vervollkommnet worden, und man hat Stühle ersonnen, auf denen Ware von tadelloser Reinheit und Schönheit hergestellt werden kann, die nur den Nachteil besitzen, dass die Leistung infolge des langsamen Ganges des Stuhles zu gering ist, sodass die, welche die Vorware auf billigeren Handwebstühlen herstellen, fast besser daran sind.

Der Webstuhl liefert, wie oben erwähnt, ungefähr 131 gleiche sammetartige Schüsse, d. h. so viele Streifen, als die Kette bildet. Die beiden äufseren Streifen werden durch einen starken Faden, den man einarbeiten lässt, nach aufsen hin begrenzt.

Nachdem die ganze Kette mit der erforderlichen Zahl von Musterrapporten gewebt ist, wird die Vorware auf einer besonderen Schneidmaschine in die einzelnen Streifen zerschnitten.

Fig. 160 zeigt eine solche Chenilleschneidmaschine von G. Stein in Berlin. Die Maschine besteht im wesentlichen aus der oberhalb befindlichen Schneidmaschine, die sich aus zwei in starken Böcken gelagerten Wellen zusammensetzt, auf denen die gewünschte Anzahl Kreismesser je nach Breite des gewebten Tuches aufgeschoben ist. Diese Kreismesser sind so eingestellt, dass die sich berührenden Messerkanten wie eine Schere wirken. Vor diesem Schneidapparat befindet sich ein Mechanismus, der die geschnittenen Wollfasern noch besonders für die Pressung vorbereitet. Diese wird durch eine mit Nuten versehene heizbare Walze hervorgebracht.

Digitized by Google

Das zu schneidende Gewebe wird auf einen am unteren Teile des Gestelles gelagerten Baum glatt aufgebracht, passiert einen mit Nuten versehenen Tisch, der den Kettenfaden eine ganz genaue Führung giebt, tritt dann zwischen die oben gelagerten Messerpaare, geht über Dampf- und Bürstapparat nach dem Brenn- oder Presscylinder, um endlich von der vorn gelagerten Abzugwalze den aufnehmenden Haspeln zugeführt zu werden. Die Maschine ist einfach und arbeitet selbstthätig.

Die Florstreifen werden sodann durch die Längsnuten (℧) einer mit Dampf geheizten Kupfertrommel gezogen; bei diesem Dämpfen richten sich die Florfäden an der Oberseite auf und bilden eine einseitige Chenille. Diese Chenille bildet den Schussfaden für das eigentliche Teppichgewebe, und sorgsam muss der Weber darauf achten, dass die sammetartige Seite des Schusses sich ordnungsgemäfs nach oben legt. (Fortsetzung folgt.)

Universal-Doppel-Krempel zur vollständigen Verarbeitung aller Wollgattungen,

System Schneider & Schneeweifs.

(Mit Abbildung, Fig. 167.) Nachdruck verboten.

Diese neue Krempel von Emil Schneider in Biala und Rudolf Schneeweifs in Bielitz soll die bisherigen Krempelsysteme in Hinsicht auf Qualität wie Quantität der Produktion übertreffen.

Die Krempel werden mit zwei Abnehmern versehen, von denen bekanntlich der obere die an den Spitzen der Tambourzähne sitzenden längeren Fasern, der untere dagegen die tiefer in den Tambourzähnen liegenden kürzeren Fasern des Spinnmateriales aufnimmt. Bei den Zweipeigneurkrempeln früherer Konstruktion wurden die von den beiden Peigneuren gelieferten Florschichten durch einfaches Übereinanderlegen vereinigt und als Doppelflor dem Florteilapparat zugeführt. Da aber die von dem unteren Peigneur erhaltene Florschicht, besonders bei höheren Garnnummern meistens dünn und löcherig ausfiel, besafs der erhaltene Doppelflor fast immer eine ungleichmäfsige Beschaffenheit, sodass auch das hieraus gebildete Vorgarn mangelhaft und unregelmäfsig ausfiel.

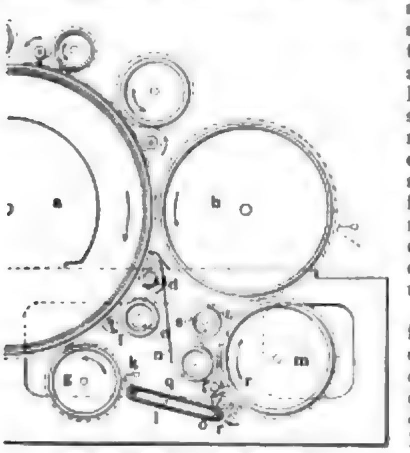


Fig. 167. Universal-Doppel-Krempel.

Um dies zu vermeiden, führte man die Florschicht des oberen Peigneurs mittels eines Kratzenwalzen-Systems dem unteren Peigneur zu, von dem sie dann gemeinschaftlich mit der auf ihm gebildeten, die kürzeren Fasern enthaltenden, schwächeren Florschicht durch den Hacker abgenommen wurde. Das Walzensystem sollte gleichzeitig auch die obere Florschicht nochmals bearbeiten, da in ihr, besonders bei verfilzten und schwer löslichen Materialien, noch viele unaufgelöste Fasern enthalten waren. Bei der neuen Krempel wird die Florschicht des oberen Peigneurs nicht noch einmal bearbeitet, sondern vielmehr die Florschicht des unteren Peigneurs einer nochmaligen Bearbeitung unterzogen, weil sie aus den tiefer im Tambour sitzenden, kürzeren Fasern gebildet und durch Ausputz, Staub- und Futterteilchen verunreinigt wird, die durch den zweiten Volant aus dem Tambour herausgehoben und von dem Peigneur mit aufgenommen werden. Diese unreine Florschicht wird einer unterhalb des oberen Peigneurs angeordneten kleinen Hilfskrempel zugeführt, die sie nochmals durcharbeitet, von den anhaftenden Unreinigkeiten befreit und schliefslich an den oberen Peigneur abgiebt, von dem sie dann gemeinschaftlich mit der auf ihm übergegangenen ersten Florschicht durch den Hacker abgenommen wird.

Der Tambour a der Hauptkrempel, die wie jede andre Krempel konstruiert ist, giebt die verarbeitete und durch den Volant aus seinen Kratzenzähnen herausgehobene Wolle an den oberen Peigneur b ab. Unterhalb seiner Berührungsstelle mit dem Tambour a sind die beiden Flugwalzen c und d angeordnet, durch welche die herabfallenden Fasern aufgefangen und dem Tambour wieder zugeführt werden. Diese Fasern werden nun nebst den vom Peigneur nicht aufgenommenen, tiefer im Tambour a sitzenden und mit Ausputz verunreinigten kürzeren Fasern durch den Volant aus dem Tambour herausgehoben und von dem unteren Abnehmer g aufgenommen. Unterhalb des Volants ist eine Flugwalze f angeordnet, welche die von jenem ausgeworfenen Fasern aufnimmt und an den Tambour a zurückgiebt. Die auf dem Abnehmer g gebildete Florschicht wird von dem Hacker k abgeschlagen und gelangt mit Hilfe des endlosen Zufuhrtuches l und der beiden Zuführungswalzen o und q an die unterhalb des Peigneurs der Hauptkrempel angeordnete Nebenkrempel. Hier wird das Material einer nochmaligen Bearbeitung durch den Tambour m, den Arbeiter q und den Wender r unterworfen. Nachdem es durch den Volant s aus dem Tambour herausgestrichen worden ist, wobei die Flugwalze t das Ausfliegen der Fasern verhindert, wird es von dem oberen Peigneur b aufgenommen, wo es sich mit der auf ihn bereits übergegangenen oberen Florschicht vereinigt, um dann mit der letzteren durch den Hacker abgeschlagen und seiner weiteren Verarbeitung zugeführt zu werden. Die schädlichen Einwirkungen der durch die beiden Volants e und s hervorgerufenen Luftströmungen soll eine zwischen Haupt- und Nebenkrempel angeordnete Schutzwand n vermeiden, deren Form beliebig gewählt werden kann.

Die Krempel dient nicht allein zur Herstellung von Streichgarnen, sondern auch von Kammgarnen und Vigognegarnen aller Feinheitsgrade und Stärken. Die Mehrleistung gegenüber der Einpeigneurkrempel wurde mit 60÷80 % festgestellt.

Doppelfadenbrecher für Selfaktoren

von **G. Bassenge** in **Leipzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 168.) Nachdruck verboten.

Beim Verspinnen grober, langfaseriger Wolle auf Selfaktoren mit enger Spindelteilung kommt es sehr häufig vor, dass zwei benachbarte Faden sich fangen und zu einem einzigen Faden von der doppelten Stärke zusammengedreht und aufgewunden werden. Wenn diese Doppelfäden nicht bemerkt oder aus Nachlässigkeit nicht entfernt werden, sodass sie mit in die Ware gelangen, so kann dem Fabrikanten ganz empfindlicher Schaden verursacht werden. Man ist daher bemüht gewesen, selbstthätig wirkende Vorrichtungen zu konstruieren, durch welche die entstandenen Doppelfaden bei der Ausfahrt des Selfaktorwagens zerrissen werden sollen, sodass ihr Aufwinden auf die Kötzer nicht mehr stattfinden kann. Die Fadenbrecher entsprachen aber nicht immer den an sie gestellten Anforderungen, oder sie funktionierten oft in unvollkommener und die Bedienung des Selfaktors erschwerender Weise, sodass sie keinen Eingang in die Praxis finden konnten. Soll ein Fadenbrecher seinen Zweck in vorteilhafter Weise erfüllen, so muss er nicht allein sämtliche Doppelfäden unter vollständiger Schonung der einfachen Fäden schnell und sicher ausbrechen, sondern er muss auch den ungehinderten Zugang zu allen Teilen des Selfaktors gestatten und darf keine Unreinigkeiten, wie Fasern, Flug u. s. w., in die Fäden bringen, weil dadurch sehr leicht die Bildung von Doppelfäden verursacht wird.

Auf diesen Bedingungen basiert die Konstruktion des im folgenden beschriebenen Bassenge schen Doppelfadenbrechers. Wie aus Fig. 168, 2 ersichtlich ist, wird dieser Fadenbrecher aus den pfeilspitzenartig geformten Blechen y gebildet, die in genau bemessenen, der Spindelteilung entsprechenden Zwischenräumen auf der Schiene a befestigt sind. Diese Art Bleche sind schon bei früheren Konstruktionen in Anwendung gekommen und gewähren, wie die Praxis gezeigt hat, vollkommene Sicherheit, dass keine zusammengesponnenen Fäden auf die Kötzer aufgewunden werden. Die Fadenbrecherschiene a wird durch die bügelartig gestalteten Arme b getragen, die auf der hinter dem Streckwerke gelagerten Welle w befestigt sind. Diese Welle erhält bei der Wagenausfahrt mittels eines später zu beschreibenden Mechanismus eine schwingende Bewegung, die durch die Arme b auf die Fadenbrecherschiene a übertragen wird. Die letztere wird aber erst dann durch eine leichte Drehung der Welle w zwischen die Fäden f niederbewegt, wenn der ausfahrende Wagen etwa zwei Drittel seines Weges zurückgelegt hat. Sie bleibt daher in angehobenem Zustande oberhalb der Fäden, so lange es überhaupt möglich ist, erforderliche Arbeiten auf dem Aufsteckzeuge, dem Streckwerke, dem Cylinderbaum, dem Wagen und den Spindeln vorzunehmen. Während der Fadenbrecher auf diese Weise den ungehinderten Zugang zu den genannten Teilen gestattet, verhindert seine Anordnung oberhalb der Fäden, dass sich die von diesen losgelösten Verunreinigungen an ihm festsetzen und wieder in die Faden niederfallen können.

Bei den Kammgarn-Selfaktoren werden die Vorgarnfäden durch den hinter dem Eingangscylinder des Streckwerkes angeordneten Fadenführer langsam hin- und hergeführt, damit sie nicht immer auf einer Stelle laufen und die Cylinder, namentlich den letzten Druckcylinder, durch Bildung von Rinnen schnell unbrauchbar machen. In gleicher Weise wie der Fadenführer wird bei der vorliegenden Erfindung auch die Welle w und somit auch die Fadenbrecherschiene a in seitlicher Richtung verschoben, sodass die Wirkungsweise der Schiene eine zuverlässige wird und die gewöhnliche enge Spindelteilung der Kammgarnselfaktoren beibehalten werden kann.

Das Auf- und Niederschwingen der Fadenbrecherschiene a wird während der Ausfahrt des Selfaktorwagens durch folgende Vorrichtung bewirkt: Auf der Fadenbrecherwelle w ist die Scheibe r fest aufgekeilt, die durch Riemen, Kette, Schnur oder Verbindungsstange mit der auf der Welle n fest aufgekeilten Scheibe p in Verbindung steht. Aufser der Scheibe p ist auf der Welle n noch der zweiarmige Hebel h befestigt, an den die in den Lagerböckchen m und m_1 ruhenden und in ihrer Längsrichtung verschiebbaren beiden Zugstangen s und s_1 angeschlossen sind. Auf diesen beiden Stangen sind die Anschläge k und k_1 befestigt, die bei der Ausfahrt des Selfaktorwagens durch die an ihm angebrachten Anschläge g und g_1 abwechselnd mitgenommen werden und dadurch das Heben und Senken der Fadenbrecherschiene veranlassen. Der auf der Stange s_1 befindliche Anschlag k_1 besteht aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen, und der am Selfaktorwagen angeordnete Anschlag g_1 wird von einem in senkrechter Richtung verschiebbaren Gleitstück i getragen, das an seinem oberen Ende mit einem Röllchen o versehen ist. Die Wirkung dieses Mechanismus bei jeder Wagenausfahrt ist nun folgende:

Digitized by Google

Hat sich der Wagen bei seiner Ausfahrt ungefähr 1100 mm von dem Streckwerke entfernt, sodass die Vornahme irgendwelcher Arbeiten an ihm unmöglich geworden ist, so steigt das Röllchen o auf einer am Endgestell q des Selfaktors befestigten Führungsschiene v auf und zieht dabei das Gleitstück i mit dem daran befindlichen Anschlage g_1 mit in die Höhe. Infolgedessen kommt der letztere bei der weiteren Ausfahrt zum Anliegen an den Anschlag k und nimmt dadurch die Zugstange s_1 in der Richtung der Wagenausfahrt mit, bis der doppelarmige Hebel b die Stellung h_1 und die Bügel b die Stellung b_1 einnehmen, die Fadenbrecherschiene demnach in gesenkter Lage in den Faden steht. Kurz vor Beendigung der Wagenausfahrt gleitet das Röllchen o von der Führungsschiene v wieder herab, der Anschlag g_1 giebt den Anschlag k_1 frei und der Anschlag g legt sich an den auf der Zugstange s befestigten Anschlag k. Die Folge hiervon ist, dass die Stange s in der Richtung der Wagenausfahrt mitgenommen wird, und dadurch der doppelarmige Hebel h, sowie die Bügel b in die bei Beginn der Ausfahrt innegehabte Stellung h bezw. b zurückgeschoben werden. Mit den Bügeln wird aber auch die Fadenbrecherschiene hochgehoben und infolgedessen das Zerreifsen der von ihr erfassten Doppelfaden bewirkt. Bei der nun erfolgenden Wagen-

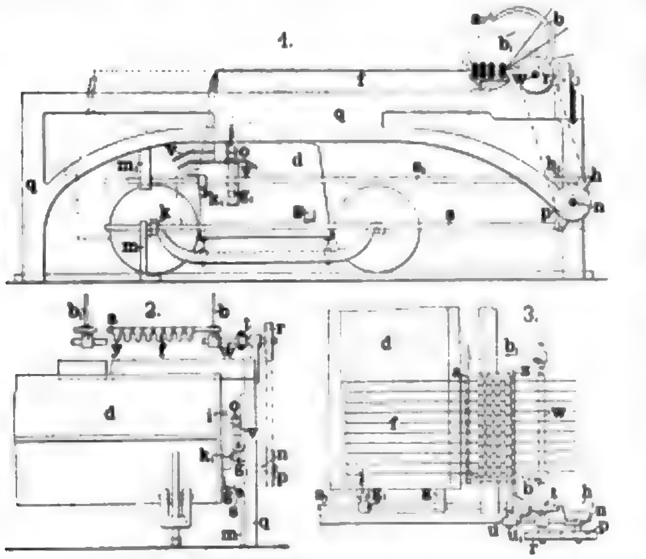


Fig. 168. Doppelfadenbrecher für Selfaktoren.

einfahrt steigt das Röllchen o auf der Führungsschiene v wieder in die Höhe, sodass der Anschlag g_1 von neuem in den Bereich des Anschlags k_1 kommt. Da dieser aber wegen seines Gelenkes in dieser Richtung ausweicht, kann der Anschlag k_1 auf die Stange s_1, mithin auch auf den Hebel h und die Bügel b keine Wirkung ausüben, sodass der Fadenbrecher in seiner erhobenen Stellung bleibt, bis der wieder ausfahrende Wagen sein Herunterschwingen von neuem veranlasst.

Die seitliche Bewegung der Fadenbrecherschiene a wird von einem Excenter u aus, das bei jedem Kammgarnselfaktor für die seitliche Verschiebung der Fadenführerschiene z (Skz. 2) angeordnet ist, auf folgende Weise bewirkt. Auf dem Excenter u ist noch ein zweites, in ein Gabelstück t auslaufendes Excenter u_1 befestigt. Dieses Gabelstück greift in eine auf der Fadenbrecherwelle w sitzende Führungsrolle ein, sodass bei der Drehung des Excenters u aufser der seitlichen Verschiebung der Fadenführerschiene auch eine Verschiebung der Welle w nebst dem Bügel b in gleicher Richtung und mit nur wenig verkürztem Wege hervorgerufen und infolgedessen die Fadenbrecherschiene gezwungen wird, an dieser seitlichen Bewegung der Fäden teilzunehmen.

Bei der selbstthätigen Spulenauswechslung für Webstühle von Horace Winfield Wyman in Worcester, V. St. A. (D. R.-P. 129138) wird die Vorrichtung, welche die Spulenauswechslung bewirkt, von einer in einen geschlossenen elektrischen Stromkreis eingeschalteten Einrückvorrichtung für Spulenauswechslung in Thätigkeit gesetzt. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einrückvorrichtung durch eine beim Auflauf des Garnes in dem Schützen herbeigeführte Schwächung des Stromes in Aktion tritt. Die in den Hauptstromkreis eingeschaltete, gewöhnlich unthätige Einrückvorrichtung wird durch Schliefsen eines gewöhnlich offenen Nebenschlussstromkreises, dessen Widerstand geringer als der des geschlossenen Hauptstromkreises ist, kurzgeschlossen und dadurch in Thätigkeit gesetzt. Die Pole des Nebenschlussstromkreises bestehen aus einem zweiteiligen Fühler, der beim Zusammentreffen mit einem von der Spule getragenen Kontaktstück nach Ablauf des Garnes den Nebenschlussstromkreis schliefst und dadurch Strom aus dem geschlossenen Hauptstromkreis ableitet.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Schermaschine für Gewebe mit flottierenden Schussfäden

von **Friedrich Haas** in **Lennep** (Rheinland).

(Mit Abbildung, Fig. 169.) Nachdruck verboten.

Eine grofse Anzahl von Geweben mit flottierenden Schussfäden, Lancier-Brochierstoffe, sogen. Streumuster, Gewebe, die mittels Nadelsticklade hergestellt werden und bei denen die Schussfäden von einer Figur zur andern laufen, muss von diesen störenden Schussfäden befreit werden, was man meist mit der Hand oder Schere macht.

Wenn sich die Figuren nicht oft wiederholen oder recht grofs sind, so ist das Abschneiden der Restfäden mit der Hand noch zu zwingen; es wird aber sofort zu einer seitraubenden und umständlichen Arbeit, sobald das Muster komplizierter wird, etwa in ein Punktdessin mit enger Einteilung und sehr häufiger Wiederholung übergeht. Besonders Vorhänge mit Drehergrund und liniiertem mehrfarbigen Muster werden durch Behandlung in der angegebenen Weise zu teuer. Die neue Maschine, Fig. 169, besorgt diese Aufgabe mechanisch und selbstthätig. Zwei Maschinen werden auf einen gemeinschaftlichen Tisch gestellt. Jede bildet ein Scherwerk für sich; das erste links dient zum Öffnen der Restfadenschleifen, das zweite rechts zum vollständigen Entfernen der Endfäden. Die Ware läuft in der Pfeilrichtung und gelangt zunächst in den Bereich der Messer a, eng gestellte Scheiben mit scharfen sichelförmigen Haken, an denen sich die flottierenden Fäden hängen und verfangen. Neben jeder Messerscheibe und ihr eng anliegend sind Sperrklinken angeordnet, die auf der Welle e sitzen, mittels des Getriebes h m n o kleine Bewegungen ausführen und so gewissermafsen das Schneiden mit der Handschere nachahmen. Ein kräftiges Gebläse f treibt an der Schnittstelle von unten Luft durch den Stoff bezw. bläst die Fäden auf, damit sie auch sicher von den Haken der Scheiben e erfasst und unter die Klinken befördert werden. Von hier streicht die Ware unter der Rundbürste p hinweg und gelangt zum Reinschermesser q, das so eingerichtet ist, wie die Schneidvorrichtung einer Glattschermaschine. Schliefslich bürstet die Rundbürste r die Ware rein. Staubschläuche g und k sorgen für den Abzug der etwa mit Flug durchsetzten Luft ins Freie. Durch diese Absaugung der verunreinigten Luft bleiben auch die Schneidzeuge rein, und der Schnitt kann unbehindert erfolgen.

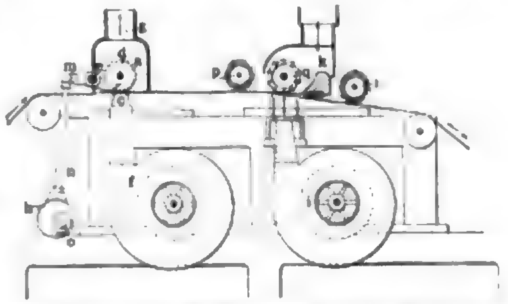


Fig. 169. Schermaschine für Gewebe mit flottierenden Schussfäden.

Diese Anordnung ist im Princip ganz glücklich gewählt, dürfte sich aber nicht immer bewähren. Gerade die oben erwähnten Vorhänge sind sehr dünn und haben oft stärkere Fäden nur auf wenige Kettenfäden eingebunden, sodass leicht ein Herausziehen der kurzen Schussfäden erfolgen kann. Die Sägemesser müssen auch vorzüglich geschliffen und bequem nachschleifbar sein, sonst können leicht unreine Schnitte, Verzerrungen der Figur etc. vorkommen.

Bei dichteren Stoffen dagegen dürfte häufig der Luftstrom nicht ausreichen, die blofsgelegten Schussfäden in das Bereich des Schneidapparates zu bringen.

Doublier-, Mess- und Wickelmaschinen

von **A. Monforts** in **M.-Gladbach.**

(Mit Abbildungen, Fig. 170—172.)

Nachdruck verboten

Die Doubliermaschinen haben den Zweck, doppelbreite Gewebe genau auf halbe Breite zusammenzulegen, verlässlich zu messen und faltenfrei in harte Ballen mit harten Köpfen aufzuwickeln.

Die früher verwendeten Doubliermaschinen, die meist in Kombination mit Mess- und Legemaschinen gebaut wurden, bestanden aus einer Warenzufuhrvorrichtung, dem Faltapparat und der Zeuglegevorrichtung.

Der wesentlichste Teil der Maschine, der Faltapparat bestand entweder aus einem dreieckigen schräg gestellten Tisch, an dessen oberstem Scheitel sich eine Führungsschiene anschloss, über welche das gefaltete Gewebe gespannt wurde, oder aus einem Rotationskörper von der in Fig. 170 ersichtlichen Form, über den die Ware hinweggezogen und gefaltet wurde. In der ersten Etage der Maschine zieht ein Arbeiter das doublierte Gewebe fest gegen eine eiserne Schiene s und hält die Endleisten zusammen, bis das obere Walzenpaar das genau doublierte Gewebe erfasst und dem Legeapparat zuführt. Um das Zusammenlegen des Gewebes zu vervollständigen, ist

Digitized by Google

im Fufsboden der oberen Etage ein Schlitz gelassen, den das doublierte Gewebe zu passieren gezwungen ist. Diese Anordnung hat den Nachteil, dass viel Raum und doppeltes Bedienungspersonal beansprucht wird; anderseits ermöglicht sie aber eine tadellose Doublierung.

Viel zweckentsprechender und vorteilhafter ist die kompendiöser gebaute **Doublier-, Mess- und Wickelmaschine** der Firma **A. Monforts** in M.-Gladbach (Rheinprovinz), die sich besonders für **Buntgewebe** bewährt hat, da die durchdachte Konstruktion einen Verzug des Musters vermeidet, der besonders bei karrierter Ware unliebsam auffällt.

Die in Fig. 172 dargestellte Maschine eignet sich zum Doublieren, genauen Messen und faltenfreien Aufwickeln in harte Ballen mit glatten Kopfen für die verschiedenartigsten Gewebe, ebensogut für harte als weiche, gerauhte, kalandrierte, gemangelte, hart appretierte und nicht appretierte Waren.

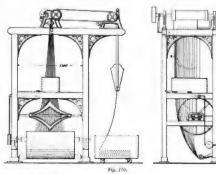


Fig. 170.

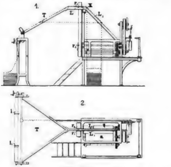


Fig. 171.

Für die Legung von Geweben, die nicht gewickelt werden sollen, kann die Maschine mit einem Tafelwerk A ausgerüstet werden, das die doublierte und gemessene Ware in Falten ablegt. Auch ist die Maschine so eingerichtet, dass man einfach breite Ware, ohne zu doublieren, nur messen und wickeln kann, was besonders in kleinen Betrieben vorteilhaft ist.

Die Arbeitsweise der Maschine ist folgende: Die Ware läuft zunächst durch eine verstellbare Spannvorrichtung S und wird von dieser zwischen zwei durch Spindeln mit Rechts- und Linksgewinde gleichmäfsig verstellbaren Führungsschienen F zur Bremswalze B geführt, die ihr die zum faltenfreien Aufwickeln nötige Spannung verleiht. Von hier läuft die Ware über den dreieckigen, in die Maschine gebauten Tisch, auf dem sie genau doubliert wird; bei dieser Anordnung ist es dem die Maschine bedienenden Arbeiter möglich, die beiden Gewebekanten erforderlichenfalls so zu führen, dass sie sich immer genau decken. Vom Doubliertisch läuft die Ware zwischen zwei Faltrollen zur Messtrommel, die mit einem Zählwerk in Verbindung steht.

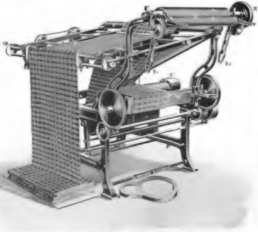


Fig. 172.

Fig. 170—172. Doublier-, Mess- und Wickelmaschinen von A. Monforts in M.-Gladbach.

Um ein Gleiten der Ware über die Messwalze zu verhindern, wurde eine Druckwalze angebracht, die die zu messende Ware fest gegen die Messwalze anpresst. Von dieser wird die Ware nunmehr über eine federnde Leitrolle L zum Wickelschwert geführt, auf das sie ohne Faltenbildung mit ganz glattem Kopf event. unter Einlage von Brettchen oder Deckeln aufgeschlagen wird.

Um ein exaktes Arbeiten zu sichern, ist das Wickelschwert an beiden Seiten durch gefräste Zahnräder angetrieben, leicht ausnehmbar und ohne Mühe aus dem fertigen Balken herauszuziehen. Dies ist dadurch ermöglicht, dass sich die Breite des Wickelschwertes W nach dem Hinwegziehen der Klaue K mittels Hebels H bedeutend verringert, sodass also die inneren Lagen der Ballen nicht verschoben werden können. Eingelegte Brettchen oder Deckel bleiben in dem Ballen.

Wenn man die Ware nicht aufwickeln, sondern nur doublieren will, um sie nachher auf einer Mess- und Legemaschine in gleichmäfsige Falten von bestimmter Länge zu legen, braucht man blofs an Stelle des Wickelschwertes eine glatte Leitrolle einzulegen und das Tafelwerk nur so zu verwenden, dass die beiden Arme B_1 und B_2 durch zwei Bleche verbunden werden und die Antriebsscheibe R von der Hauptachse angetrieben wird, wodurch die Zugwalzen Z_1 und Z_2 mit dem Taster in Bewegung gesetzt werden. Führt man also die Ware unter der Leitrolle durch zu den Zugwalzen Z_1 Z_2, so wird sie von dem Tafelwerk, nachdem sie in der Maschine doubliert und gemessen ist, mittels der Arme B_1 B_2 in Falten abgelegt.

Soll die Maschine nur zum Messen und Wickeln einfachbreiter Ware verwendet werden, so bleibt die Doubliervorrichtung aufser Thätigkeit, und die Ware wird, dem Wickelschwert entgegengesetzt, der Maschine vorgelegt, wo für ihren Einlauf eine besondere zweite verstellbare Spannvorrichtung angeordnet ist, von der die Ware direkt zur Messtrommel und über die federnde Leitrolle zum Wickelschwert geführt wird.

Die Maschine wird in drei Arbeitsbreiten 130, 180 und 210 cm gebaut und bedarf ca 2 qm Raum.

Eine ähnliche Konstruktion (Patent **Elders**), die besonders in Jutewebereien Anwendung findet, zeigt Fig. 171. Die Zuführung des Gewebes erfolgt über eine in Form eines mit der Spitze nach oben gerichteten Dreieckes schräg gestellte Tischplatte T, die durch einen beweglichen einstellbaren Rahmen gehalten wird. Die Beweglichkeit des Rahmens wird dadurch erreicht, dass sich die Spitze im Lager der horizontalen Schiene L bewegt. Diese dient zur weiteren Führung des Gewebes und trägt noch die Lager für eine kleine Rolle r, über die wie über die Rolle r_2 ein endloses Filzband geführt ist, das zur Steuerung des Gewebes dient, damit das Zusammenhalten stets genau in der Zeugmitte erfolgt.

Der Faltapparat besteht aus zwei in kleiner Entfernung vom Punkt X der Schiene L an abwärts geführten abgerundeten Leisten L_1 L_2. Ist das Gewebe zwischen den Führungen $l\,l_1$ über den Tisch empor zur Leiste und auf dieser entlang bis zum Punkt X gelangt, so wird es zunächst mit der Hand in der Mitte eingeknickt und zwischen den Leisten L_1 L_2 hindurch zu den Ablieferungswalzen $s\,s_1$ geleitet, wodurch das Zusammenfalten zwischen den Leisten selbstthätig erfolgt.

Der auf der Plattform stehende Arbeiter hat darauf zu achten, dass die auf den Schienen sich umbiegenden und abwärts laufenden Gewebekanten im gefalteten Gewebe sich decken. Die Gewebelegvorrichtung ist unter den Ablieferungswalzen s_1 s_2 angeordnet.

Digitized by Google

Filz-, Pelz- und Lederindustrie. Bekleidungsindustrie i. allg.

Lederfabrik mit Chromgerbung,

projektiert von der **Maschinenfabrik Moenus** A.-G. in **Frankfurt** a. M.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Neuerdings ist das Verfahren der Chromgerbung in der Lederfabrikation sehr in Aufnahme gekommen, was seine Erklärung wohl in der Thatsache finden dürfte, dass sich die Herstellung des Chromleders mit Hilfe der in der Gerberei vorhandenen Mittel leicht ausführen lässt. Die Vorarbeiten in der Wasserwerkstätte, sowie der eigentliche Gerbprozess verlangen keine besonderen Anlagen; ebenso lässt sich das Zurichten des Chromleders den im Betrieb befindlichen Einrichtungen anpassen.

Die Figuren der Tafel 10 geben die Einrichtung einer mittleren Chromgerberei wieder, in der ausschliefslich Oberleder und Schaffelle hergestellt werden sollen.

Der Fabrikbau C D ist als zweistöckiges Gebäude projektiert, an das sich das Kessel- und Maschinenhaus A B als einstöckige Nebenbauten anschliefsen. Im Erdgeschoss sind die Wasserwerkstätten C und der Gerbraum D, im ersten Stock der Trockensaal G, die Zurichterei F und Lagerräume I H angeordnet.

An Maschinen und Apparaten kommen bei der Fabrikation von Oberleder und Schaffellen nach dem Chromgerbverfahren hauptsächlich folgende in Betracht:

In der Wasserwerkstätte Walkfässer c zum Vorgerben, Entfleisch- und Enthaarungsmaschine „Goliath“ c_1 und Enthaar-, Glätt- und Reinmachmaschinen „Conus“ c_2, ferner Entfleisch-, Enthaarungs- und Glättmaschinen c_3 nach dem Trommelsystem, desgl. Schleifsteine f, meist mit Eisentrögen und Bandmesser-Spaltmaschinen c. Weiter gebraucht man Kalbskopfschermaschinen g_1 für Handbetrieb, Entfettungscylinder e zum Entfetten der Schaffelle mittels Benzin und Destillierapparate e_1 zum Läutern des gebrauchten Benzins, um es für erneute Verwendung geeignet zu machen. Haarwaschmaschinen g zum Auswaschen der Haare, eine Centrifuge f_1 zum Ausschleudern der gewaschenen Wolle und Haare, um das Trocknen zu beschleunigen, sowie Äschertrommeln a_1 und Beizhaspeln bilden die weitere Ausstattung der Wasserwerkstätte.

In der Gerbwerkstätte sind nötig Walkfässer i zum Vorgerben der Blöfsen in Alaunlösung sowie zum Entsäuern der Leder nach dem Gerben; Gerbfässer i_2 für Rechts- und Linksgang zum Gerben der Oberleder und Schaffelle mit Chromlösung. An Stelle der Gerbfässer lassen sich für die herzustellenden Ledersorten mit Vorteil auch sogen. Gerbhaspeln verwenden, von denen allerdings für die vorliegende Anlage eine gröfsere Anzahl erforderlich sein würden. Ausreck- und Auswaschmaschinen k bilden einen weiteren Teil der Ausrüstung dieser Werkstätte, wo sich auch ein Aufzug l zur Beförderung der vorbereiteten Leder nach dem ersten Stock befindet.

Im ersten Geschoss erfolgt sodann das Trocknen und Zurichten der Leder. Der Trockensaal S wird beheizt durch eine auf dem Boden gelagerte Heizschlange aus gerippten Heizrohren, durch welche Dampf cirkuliert. Die erwärmte Luft wird durch zwei Schraubenventilatoren in steter Bewegung gehalten und so ein rasches und gleichmäfsiges Trocknen der Leder bewirkt. Der Zurichtesaal enthält eine Lederschleifmaschine q, eine Stollmaschine o und eine Falzmaschine o_1. Die Lederschleifmaschine ist mit einem Ventilator versehen, der den beim Schleifen entstehenden Lederstaub aufsaugt und ins Freie führt. Die Stollmaschine dient zum Weichmachen der Leder, während die Falzmaschine die schwierige Handarbeit vollständig ersetzt, wobei sie gleichzeitig Sicherheit gegen Verletzung des Leders bietet.

Das Färben der Felle und Oberleder mittels Chromfarben geschieht entweder auf sogen. Färbtafeln r_1 durch Aufbürsten von Hand oder im Walkfass r. Oberleder, die nicht gefärbt werden, fettet man in einem heizbaren Schmierwalkfass m ein. Zum Chagrinieren und Glanzstofsen dienen aufserordentlich leistungsfähige Chagriniermaschinen p p_1 mit Walzen oder Platten.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Kalanderanlage für Bogensatinage

von **Wilh. Ferdinand Heim** in **Offenbach** a. M.

(Mit Abbildung, Fig. 173.) Nachdruck verboten.

Unter den dem Gebiete der Papier- und Papierwarenfabrikation angehörigen Objekten, welche die Firma Wilh. Ferdinand Heim in Offenbach a. M. zu Düsseldorf ausgestellt hat, wäre vor allem die grofse Kalanderanlage zu erwähnen.

Diese, durch Fig. 173 dargestellt, umfasst zwei achtwalzige Bogenkalander von 1,55 m Walzbreite mit automatischer Bogenhochführung zum ersten Kalander, automatischer Bogenüberführung vom ersten zum zweiten Kalander und Momentauslösung der gesamten Anlage von beliebiger Stelle aus. Die Anlage ist für Bogensatinage von Papieren und Kartons bestimmt und wird demnach mit Vorteil in allen Karton-Kupferdruckpapier- u. ä. Fabriken Verwendung finden. Derartige Papiere muss man erfahrungsgemäfs mehrere Male satinieren, und zwar werden bei der gewöhnlichen Arbeitsweise die zu satinierenden Bogen zunächst auf den hochliegenden Einlegetisch transportiert; dann legt ein auf der Einlegebühne stehendes Mädchen die einzelnen Bogen ein, während ein unten sitzendes zweites Mädchen die durch den Kalander gegangenen Bogen abnimmt. Um die Bogen dann ein zweites Mal zu satinieren, werden sie wieder nach dem hochliegenden Einlegetische transportiert und in der beschriebenen Weise von neuem durch die Maschine geschickt.

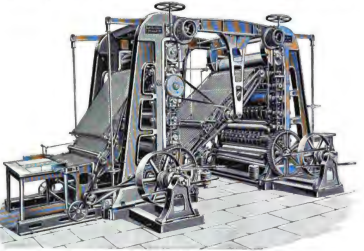


Fig. 173. Kalanderanlage für Bogensatinage von Wilh. Ferdinand Heim in Offenbach.

Bei der durch Fig. 173 wiedergegebenen Kalanderanlage sind nun zwei achtwalzige Bogenkalander hintereinander aufgestellt. Vor dem ersten ist die automatische Bogenhochführung angeordnet, zwischen den beiden Kalandern aber eine automatische Bogenüberführung eingeschaltet.

Die Arbeitsweise ist folgende: die auf dem ca 90 cm hohen Tische liegenden Bogen werden ganz wie bei einem gewöhnlichen Kalander eingelegt, durch die automatische Bogenhochführung nach oben transportiert und selbstthätig in den ersten Kalander eingeführt; sie passieren dann seine sämtlichen Walzen und werden nun von der Bogenüberführung selbstthätig abgenommen, hochgehoben und in den zweiten Kalander eingeführt. Nachdem die Bogen auch dessen sämtliche Walzen passierten, werden sie von einem Mädchen abgenommen.

Durch die automatische Hochführung wird das Hochtransportieren der oft schweren Karton- resp. Papierbogen nach dem Einlegetische und dadurch auch das Entstehen von „Ausschuss“ vermieden. Weiter werden durch diese Hochführung bei Verarbeitung grofser Formate zwei Mädchen, eine Einlegerin und eine Abnehmerin, gespart, beim gleichzeitigen Satinieren von zwei schmalen Bogen sogar deren vier!

Die automatische Bogenhochführung ist in der Höhe stellbar und auf gehobelten Gleitbahnen montiert; sie lässt sich durch Drehen der Handräder leicht und genau parallel zu den Walzen von diesen ab-, sowie wieder an sie heranrücken, was besonders beim Waschen der Papierwalzen, Instandhalten der Papierführungsteile etc. von Vorteil

Digitized by Google

ist. Zu gleichen Zwecken aber lässt sich die automatische Überführung durch Drehen um eine horizontale Achse von beiden Kalandern abstellen. Aufserdem ist bei beiden Apparaten die Bogeneinführungspartie um eine der Bandführungswalzen schwingend und stellbar angeordnet; sind dann die Papierwalzen durch Abdrehen und Ablaufen etwa dünner geworden, so kann man die Vorrichtung nachstellen, ohne dass an den Bändern selbst etwas zu ändern wäre. Dasselbe gilt auch von der Partie zum automatischen Abnehmen der Bogen vom ersten Kalander.

Die Gesamtanlage ist mit einer Momentauslösung ausgerüstet, die so leicht funktioniert, dass schon ein schwacher Zug an einer Schnur genügt, um sie momentan stillzusetzen. Es können beliebig viele Bedienungsstellen der Momentauslösung und zwar an jedem Punkte angeordnet werden; so besitzt die in Düsseldorf ausgestellte Anlage deren sechs.

Mit Rücksicht auf die Momentauslösung erfolgt der Antrieb des Kalanders durch eine Kupplung mit Gegenkupplung und zwar entweder mit Klauen- oder mit Friktionskupplung. Bei diesen Bogenkalandern geht die Bewegung in der Regel von der untersten Walze aus, an dem einen Kalander ist aber auch ein Antrieb von der dritten Walze aus angebracht und zwar ohne Zahnräder für den raschen Gang (Arbeitsgang des Kalanders) und mit nur einem Riemen für raschen und langsamen Gang.

Die Kalander haben einseitige, vorn offene Gestelle zum bequemeren Auswechseln der Papierwalzen, was durch eine vorhandene Windevorrichtung noch erleichtert wird. Die Mittelwalzen ruhen in sogen. Universallagern, die sich in jeder Richtung leicht und sicher regulieren lassen, ein genaues Einstellen der Walzenmittel ermöglichen und sich dem Walzenzapfen genau anschmiegen, sodass jedes Ecken der Zapfenlager fortfallt. Das Heben der Walzen, sei es durch die den Kalander passierende Papierbahn, sei es beim Auseinanderstellen der Walzen, findet infolge der Lagerkonstruktion in centraler Richtung statt; dadurch wird auch in dieser Hinsicht ein Kanten und Ecken der Lagerkörper in den Führungen vermieden.

Die Ober- und Unterhartwalzen laufen in Kugellagern, wodurch die Reibung der stark belasteten Walzenzapfen verringert und somit an Betriebskraft gespart wird. Im übrigen haben die Kalander Momentabstellung des Hebeldruckes, Hängewerk, um die einzelnen Walzen von einander abheben zu können, ferner gusseiserne Fundamentrahmen, schwere Schaber an den mittleren Hartwalzen, Schutzwinkel an allen Walzenzusammenläufen und Papierführung zum selbstthätigen Durchführen der Papierbogen durch den Kalander.

Die neuen Zwei- und Vier-Säulen-Dampf-Prägepressen

der **Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei** Act.-Ges. in **Magdeburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 174.) Nachdruck verboten.

Von einer brauchbaren Prägepresse mit Selbstfärbung verlangt man, dass bei hohem Druck der Kraftverbrauch gering ist, das Farbwerk sich übersichtlich und leicht zugänglich erweist, die Farben gut verrieben und aufgetragen werden und man auch mit strengen Farben zu arbeiten vermag. Weiter sollen die einzelnen Drucke tadellos aufeinander passen, und die Maschine muss bei gröfster Schnelligkeit und Leistung einen ruhigen Gang haben. Desgleichen muss das Einrichten der Druckplatten schnell und leicht von statten gehen und die Tischplattenbewegung des sicheren Anlegens halber horizontal sein. Endlich soll das Abziehen der Drucke selbst bei ununterbrochenem Gange erfolgen können.

Diesen Anforderungen scheint, soweit wir dies zu beurteilen vermögen, die neue Zwei- und Vier-Säulenpresse Patent Schumann mit Selbstfärbung für strengste Druckfarben der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei Act.-Ges. zu Magdeburg zu genügen.

Wie aus Fig. 174 zu ersehen ist, bildet das Unterteil der zweisäuligen Maschine eine Kniehebelpresse mit Daumenwelle. Bei den viersäuligen Maschinen erfolgt der Pressdruck durch Daumen-Unterdruck.

Das die Säulen verbindende Kopfstück ist als starker, runder Rippencylinder ausgebildet, auf dem sich ein zweiter abgeflachter Cylinder, das Fundament, bewegt. Über diesem Fundament liegen die Auftrage- und Verreibewalzen, die mit dem Cylinderfarbwerk verbunden sind und die aus dem Farbkasten kommende Farbe gleichmäfsig verreiben.

Durch Räderübersetzungen wird abwechselnd das Fundament mit der Druckplatte und der Tisch bewegt. Befindet sich das Fundament in Ruhestellung und ist der Tisch eingeschoben, so wirkt die Daumenwelle auf den Kniehebel und es erfolgt ein kurzer Druck, wie er für den Farbendruck erforderlich ist. Dann wird der Tisch in seine Aufsenstellung gerückt, das Fundament dreht sich und bringt die Druckplatte nach vorn. Die Buchdecke oder dergleichen kann bequem entfernt werden, und während ein neu zu bedruckendes Blatt auf den Tisch gelegt wird, dreht sich das Fundament mit der angehefteten Druckplatte unter den Auftragewalzen hinweg, und neue Farbe wird auf die Platte aufgetragen.

Die Bewegungen des Tisches und des Fundamentes erfolgen selbstthätig zwangläufig in genau gefrästen Kurvenbahnen und durch Excenter, sodass der ganze Betrieb wie bei den Schnellpressen geräuschlos vor sich geht; unter Druckstellung legen sich die grofsen gedrehten Flächen vom Rippencylinder und Fundament fest gegeneinander und fangen gemeinschaftlich als Ganzes den Pressdruck ab.

Die oberhalb des Fundamentes angeordneten Auftragewalzen lassen grofse Durchmesser (82 mm und mehr) zu und werden aufserdem durch darüber liegende Verreibewalzen behufs feinster Farbeverreibung verbunden. Bei strenger Farbe arbeiten die Walzen mit Ruhepausen, sodass ein Warmlaufen vermieden wird. — Verschiedene Farben nebeneinander, sowie komplizierte Iristöne werden mit zwei Farbkasten (D. R. G. M.) hergestellt.

Die Hin- und Herbewegung des Farbencylinders kann von 0 ÷ 40 mm eingestellt werden. Die Verreibewalzen erhalten Momentverschiebung, um strenge Farben gleichmäfsig zu verreiben.

Sämtliche im Buchbindereigewerbe vorkommende Artikel, die bisher auf der Handpresse hergestellt wurden, können auch mit der Schumannschen Presse gedruckt werden. Die Anordnung des drehbaren Fundaments hat den Vorteil, dass die Druckplatte nach jedem Druck in eine senkrechte Lage vor den Presser gebracht wird und daher gut sichtbar ist.

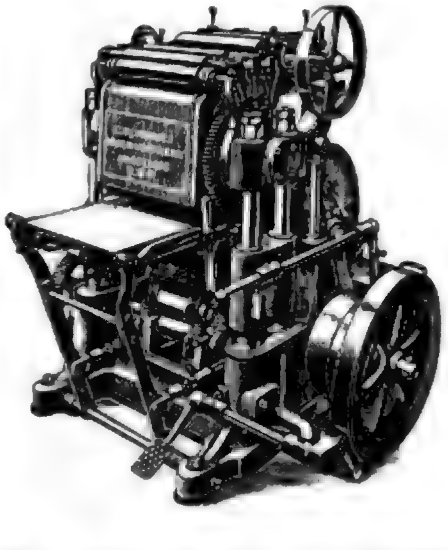


Fig. 174. Farbdruckpresse „Meteor" von der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei A.-G. in Magdeburg.

Bei Verwendung von leichten Farben arbeitet die Maschine ununterbrochen und automatisch. Für strenge Farben und empfindliches Papier rückt die Maschine nach jedem Druck selbstthätig aus, damit der Deckel, Umschlag oder dergl. abgenommen werden kann. Dies ist ein Vorteil, der bei Maschinen mit feststehendem Fundament nicht möglich ist. Bei diesen muss der fertige Druck, wenn er an der Platte anhaftet, durch Greifer und mit Schwierigkeit unter dem Fundament abgenommen werden.

Die Schumannschen Maschinen weisen infolge der sanften Drehbewegungen einen ruhigen stofsfreien Gang auf. Sie können aufser mit Cylinder-Farbwerk auch mit Tischfärbung arbeiten. Die Auftragewalzen sind schwer, sodass sie auch bei ganz flacher Einstellung die Farbe mit genügendem Druck an die Druckplatte abgeben. Das Einrichten (Anbringen) der Platten ist einfach wie bei den Handpressen, sodass auch kleinere Auflagen mit Vorteil gedruckt werden können. Gefräste Räder, sowie exakte Ausführung aller Maschinenteile bewirken einen ruhigen Gang der Maschinen. Der als Rippencylinder ausgebildete rund geformte Holm nimmt einen höheren Druck auf, als die gewöhnlichen Kopfstücke, und dient zugleich zur Heizung der Presse für Blank-, Metall- und Prägedruck.

Sollen die Maschinen längere Zeit still stehen, oder bedürfen die Walzen der Reinigung, dann werden sie einzeln abgestellt und können in der Maschine selbst gereinigt werden.

Die Pressen werden zur Zeit in folgenden Gröfsen ausgeführt:

Prägefläche cm	Tischgröfse cm	Durchlassbreite	Gewicht mit einfach Farbwerk	Gewicht mit doppelt. Farbwerk	Raumbedarf cm Länge	Raumbedarf cm Breite	Raumbedarf cm Höhe	Kraftbedarf PS	Anzahl Drucke pro Min
Zweisäulen-Pressen mit Kniehebel									
35×35	35×42	42	3700	3800	175	190	190	1 ÷ 1½	11 ÷ 14
Viersäulen-Pressen mit Daumen-Unterdruck									
44×54	44×60	60	5000	5200	200	220	220	1½ ÷ 2	8 ÷ 10

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 175.)

Cylinderpapiermaschine von Charles Graham in St. Petersburg. D. R.-P. 128627. (Fig. 175.) Über dem Siebcylinder a ist ein Behälter c zur Zuführung der Papiermasse angeordnet. Zur Regelung der Dicke der zu bildenden Papierbahn ist eine einstellbare Walze f oberhalb des Siebcylinders parallel mit ihm vorgesehen.

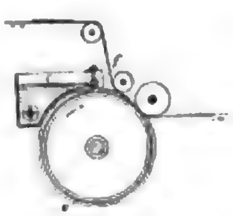


Fig. 175. Cylinderpapiermaschine.

Vorrichtung zum Anheben des Tisches einer Presse zum Prägen von Papier, Pappe, Leder u. dgl. von Ambrosius Hugo Schumann in Leipzig. D. R.-P. 131415. Unterhalb des Tisches ist in dessen Mitte eine Welle mit einem Daumen von solcher Form angebracht, dass das Prägen in möglichst kurzer Zeit erfolgt und die übrige Zeit der Daumenwellenumdrehung für andere Vorrichtungen verfügbar bleibt.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Nasmiths neue Kämmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 176—180.)

Nachdruck verboten.

Viele Jahre hindurch schien es, als ob die Heilmannsche Kämmmaschine von keiner andern übertroffen würde. Es wurden zwar vielfach Versuche angestellt, Maschinen dieser Art nach anderen Grundsätzen zu konstruieren, aber alle hatten einen mehr oder weniger zweifelhaften Erfolg. Auch die Heilmannsche Maschine wurde verbessert, aber obwohl die Leistungsfähigkeit selbst der neuen Maschinen nicht allzu grofs war, behauptete sie immer wieder den ersten Platz.

Das Kämmen bezweckt bekanntlich die Herstellung eines Garnes von vorzüglicher Qualität, und dies wird durch paralleles Ordnen der Fasern und gleichmäfsige Verteilung von gleichlangen Fasern bewirkt. Die Heilmannsche Maschine war derartig konstruiert, dass die Wollbärte in allen Teilen sorgfältig ausgekämmt und so übertragen wurden, dass sich der letzte gekämmte Wollbart an den vorherigen anschloss, sodass die Kammzüge als zusammenhängendes Band aus der Maschine traten.

Das Heilmannsche Princip war gesund, wofür seine lange Lebensdauer spricht. Dies ist um so bemerkenswerter, als die Leistungsgrenzen der Maschine längst bekannt waren. Man wusste, dass sie keinen Vorteil beim Kämmen von Baumwolle unter einer bestimmten Länge bietet, viel Abfall liefert, kompliziert und daher schwer zu bedienen ist.

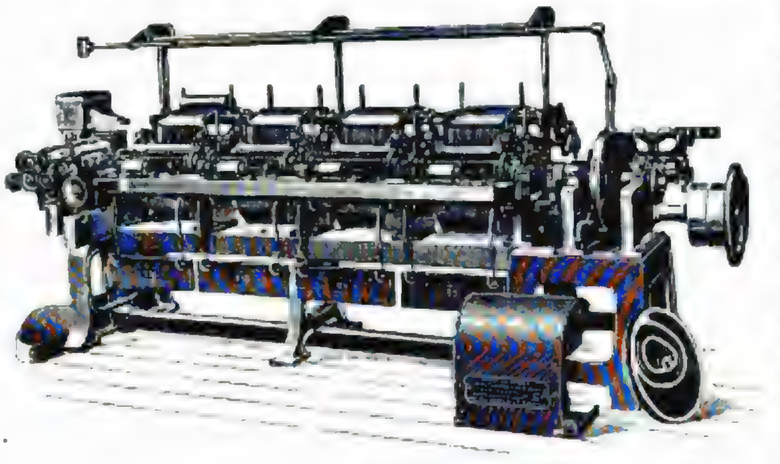


Fig. 176.

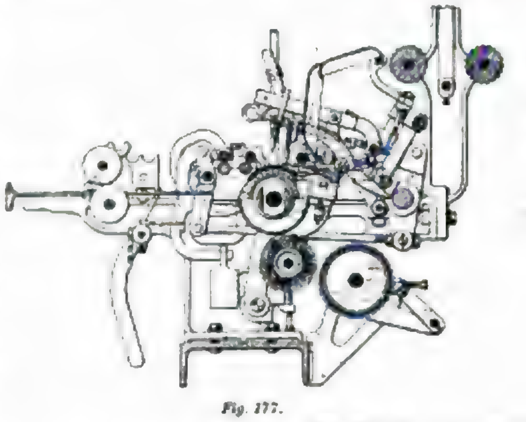


Fig. 177.

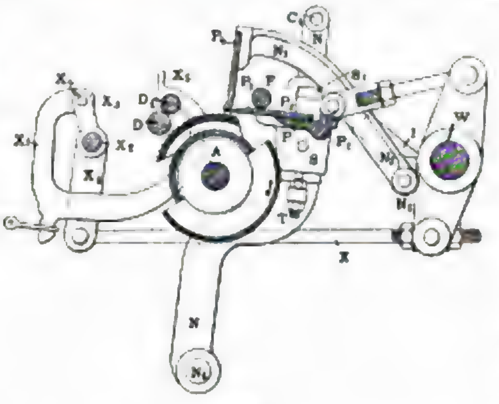


Fig. 178.

Fig. 176—178. Z. A.: Nasmiths neue Kämmaschine.

Trotz dieser Mängel konnte sich keine andere Maschine neben ihr behaupten, denn keine andere lieferte ein so reines Band, keine so gleichmäfsiges glattes Garn, als die Heilmannsche Kämmaschine. Die Produktion kann wohl auf Kosten der Qualität vergröfsert werden, was keinen Zweck hat. Der Zweck aller neuen Erfindungen war nun die Vergröfserung der Leistung dieser an sich vorzüglichen Maschinen ohne Beeinträchtigung der Qualität des Kammzuges.

Das Aneinanderreiben der gekämmten Bärte und das Bilden von einem Band ist der Hauptvorzug der Heilmannschen Maschine; werden die Kammzüge nicht zu einem gleichmäfsigen Band geordnet, sondern wird das Band zerstört, so besitzt die Maschine keinen Wert. Bei den meisten Maschinen, welche die Heilmannsche Maschine ersetzen sollten, erfolgt das Kämmen weniger zuverlässig. Es ist begreiflich, dass eine Maschine, die ein Reifsen der Fasern herbeiführt, schlechte Kammzüge und Bänder, sowie anderseits viel Abfall schafft. Wenn dann auch die Leistung sich vergröfsert, hat dies gar keinen Nutzen; man benötigt ein gutes, glattes, festes, glänzendes Garn und kein fehlerhaftes.

In der Maschine, nach Nasmiths Patent ausgeführt von John Hetherington & Sons lim. in Manchester, von der Fig. 176 eine Ansicht von vorn und Fig. 177 einen Querschnitt darbietet, sind die zu Grunde liegenden Ideen einfach; die Maschine erfordert weniger Kraft und kann leichter montiert und bedient werden; anderseits produziert sie eine grofsere Quantität Bänder von gleicher Reinheit, mit Kammzügen von derselben Güte wie jene, die auf Heilmannschen Maschinen hergestellt werden. Dabei resultiert ein geringer Abfall. Die neue Maschine ist höchst einfach in den Mechanismen, — und ein Kammring ist angewendet — die einzelnen Teile sind zugänglicher und leichter montierbar. Die Geschwindigkeit des Nadelcylinders ist nicht gröfser als bei den gewöhnlichen Maschinen. Der Abfall ist gering und kann reguliert werden. Baumwolle von $^1/_8$"e aufwärts kann mit Vorteil gekämmt werden, wobei leicht die doppelte Leistung der Heilmannschen Maschine zu gewinnen ist. Die Maschine kann mit beliebiger Laufzahl von Apparaten ausgestattet werden und erhält den Antrieb entweder an der einen oder anderen Seite oder in der Mitte.

Das Centralorgan der Maschine, um das sich alle anderen gruppieren, ist der Cylinder. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Cylinders nicht zu grofs sein darf, jedoch kann die Geschwindigkeit bezw. der Durchmesser der neuen Maschine vergröfsert werden.

Falls die Geschwindigkeit des Cylinders sich nicht ändert, besteht der einzige Unterschied der Konstruktion in der neuen Methode des Abtrennens und Übertragens der Bärte, das kannelierte Segment ist entfernt und dafür ein schmales Ausfüllstück angeordnet. Der Cylinder hat siebzehn Nadelreihen und ist so konstruiert, dass er ganz umschlossen werden kann, ausgenommen an der Stelle gerade unter der Zange.

Bei der Heilmannschen Kämmaschine wird das Speisen der Zange mit Baumwolle, das Öffnen und Schliefsen der oberen Zange, der Eintritt und das Zurückziehen der Speisedeckel, die Arbeit der Trennungs- und Abreifswalzen durch separate Excenter besorgt, die eine bestimmte der Arbeitsweise entsprechende Form haben mussen.

In der Nasmith-Maschine erteilt ein einziges Excenter alle gewünschten Bewegungen, die abwechselnden der Abreifswalzen, während die übrigen einfach durch die reciproken Bewegungen oder Zangenführung herbeigeführt werden, die durch eine auf der Hauptwelle befestigte Kurbel bewegt wird.

Die Zange der Heilmannschen Maschine hat eine sehr begrenzte Bewegung. Sie setzt sich aus zwei Teilen zusammen: aus einem Gestell an einem Drehbolzen hängend, der die untere oder Polsterplatte führt und in der normalen Lage durch eine kräftige Feder gehalten wird, und einem zweiten an dem ersten hängenden Gestell, das die untere Zangeplatte führt; dieses wird durch ein Excenter mit einer besonders scharfen Form bewegt. Die obere Backe wird durch ein Excenter auf die untere gepresst und kommt mit ihr verhältnismäfsig oft in Kontakt (85 ÷ 95 mal in der Minute); auf diese Weise giebt sie eine

Digitized by Google

Art Hammerschlag (der den Lederbeschlag der unteren Backe leicht zerstört), und die ganze Kraft der Federn wird von der hohen Stelle des Zangenexcenters übertragen. Die Kraft, die erforderlich ist, um hierauf die ganze Speisezange zu schwingen und die Fasern den Nadeln zuzuführen, ist sehr bedeutend, denn jede Feder besitzt eine Kraft von 20—40 Pfd e pro Kopf.

In einer sechsköpfigen Maschine beträgt somit der Gesamtdruck 240 Pfd e, was eine grofse Abnutzung des Excenters zur Folge hat. Wenn nicht grofse Sorgfalt angewendet wird, kommt es oft vor, dass die Polsterplatte auf die Kämmnadeln anstöfst, wodurch beide Teile, Decke und Nadeln, leicht beschädigt werden können. Es kann jedoch bei jeder solchen Maschine ein Schaden vorkommen.

Während dieser kleinen Schwingung ist die Zange der Heilmannschen Maschine stationär und nimmt keinen Anteil an irgend einer anderen Arbeit, als an der des Kämmens; die Fasern werden, während die Nadeln durch die Bartenden gehen, festgehalten.

In der Nasmith-Maschine besitzt die Zange viele andere Funktionen, ist auch ganz anders konstruiert und angewendet. Fig. 178 u. 179 sind Querschnitte durch die Zangenteile und die verbindenden Mechanismen in der Stellung beim Kämmen und allen zugehörigen Arbeiten. Die Zangenbacken P_2 P_3, Speisewalzen F_1 und Vorstechkamm sind alle auf einen Doppelhebel N angeordnet, der um den Drehpunkt N_3 beweglich ist und durch eine Kurbel in Schwingung versetzt wird. Diese Kurbel ist auf der Hauptwelle W befestigt und wird durch Verbindungsstangen mit dem Hebel N verbunden. Die Bolzen N_1, auf die dieser Hebel gehängt ist, haben einen grofsen Durchmesser und sind so befestigt, dass der Schwingungsbogen der Zange sehr flach wird und so wenig als möglich während der Schwingungsperiode vom Umfang des Cylinders abweicht. Wenn einmal die Zange auf ein bestimmtes Mafs eingestellt ist, kann sie die Nadeln nicht mehr berühren. Der Weg der Zangennase ist nahezu direkt gerade vom Kammcylinder bis zum äufsersten Punkt, wie aus den Diagrammen Fig. 180, Skz. 1—3 hervorgeht. Es ist leicht verständlich, dass da die Schwingung des Hebels von der Umdrehung der Kurbel abgeleitet wird, die 100 Touren pro Minute macht; diese ist praktisch, wenn auch nicht theoretisch richtig, weil der Grad der Bewegung während der Umdrehung der Kurbel zu verschiedenen Perioden variieren wird.

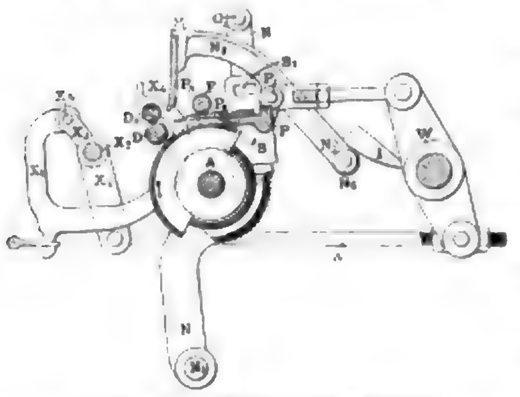


Fig. 179. Z. A.: Nasmiths neue Kämmaschine.

Es wurde gefunden, dass die Bewegungen entsprechend, die Mechanismen kompendiös sind und leicht laufen.

Durch die zwei Verbindungsstangen zu jeder Zange ist eine genaue Einstellung zu den Abzugwalzen möglich, und wenn alle Zangen in einer Linie und parallel zu den Walzen sind, können sie gleichzeitig montiert und gestellt werden, ohne auf irgend eine Richtung zu achten.

Die Grundzangenplatte P_3 ist auf einer Verbindung S der Hebel N befestigt und vertikal durch Stellschrauben einstellbar, wodurch auch die Stellung zu den Nadeln des Kammcylinders erfolgt. Auf dieser Verbindung sind Augen angegossen, in denen die Bolzen P_1 befestigt sind, auf denen auch die Oberbackenhebel hängen. Der Oberbackenhebel N_1 ist gewöhnlich durch Federn so gehalten, dass das Maul geschlossen ist, aber er hat einen Schwanzarm, der einen kleinen Läufer trägt, der während der Vorwärtsbewegung des Zangenhebels mit einem verstellbaren Arm I verbunden wird, wobei sich das Maul öffnet. Die Stellung dieses Armes ist derartig, dass die Zange leicht und sanft geschlossen wird im Gegensatz zum Hammerschlag bei der Heilmannschen Maschine.

Es braucht daher, wie die Erfahrung lehrt, die Unterbacke auch keine Belederung zu erhalten, und eine rasche Abnutzung ist aus diesem Grunde nicht zu befürchten. Während der folgenden Bewegung werden die Fasern gut und sorgfältig in die Nadeln gelegt, auch kann kein Versäumnis an der Stellung der Abreifswalzen die Platte in die Nadeln drücken, es kann nur die Speisewalze gehoben werden. Die Speiserolle F dreht sich in Lagern der Zangenhebel und bleibt an der Grundplatte P_3. Der Wickel passiert zwischen der Rolle und der Speiseplatte.

Die Walze ist federnd nachgiebig und kann relativ zum Maul der Zange verstellt werden; die Entfernung wird der Faserlänge angepasst und hierauf die Walze festgestellt.

Durch Zuhilfenahme eines Hebels und eines Sperrklinkenmechanismus wird bei der Vorwärtsbewegung der Zange die gewünschte Menge Baumwolle durch Bewegung der Speisewalze vorgeschoben. Die Regulierung dieser Menge erfolgt durch einen Stift.

Der Vorstechkammhebel ist auch am Zangenhebel angehängt und wird normal durch eine Feder nach abwärts gezogen. Er kann im Winkel und horizontal unabhängig voneinander beliebig eingestellt werden, und seine Senkung ist begrenzt durch Stellschrauben. Die Nadeln können in die Wickelbänder eindringen in jeder gewünschten Gröfse, ohne mit dem Nadelcylinder in Kontakt zu kommen.

Der Kamm wird an Hebeln geführt, die an ihrem Ende eine Rolle tragen; diese liegt in einer Kurvenscheibe, die, sobald die Zange zurückgeht, den Kamm hebt.

Es ist ein Hauptvorzug dieser Anordnung, dass der Vorstechkamm in die Wickelbänder an einem Punkte eintritt, der so weit als möglich am vorderen Ende des Bartes gewählt ist, sodass fast die ganze Bartlänge noch durch den Vorstechkamm ausgekämmt wird.

Der Kamm und seine Arme können aus der Maschine entfernt und wieder eingesetzt werden, ohne die Lager zu ändern.

Es mag an dieser Stelle nochmals betont werden, dass die Speisewalze, die Zange und der Vorstechkamm ihre Bewegungen von einem Excenter erhalten.

Das Abreifsen der Bärte erfolgt bei Heilmann durch die Abzugwalzen, die an dem belederten Sektor angetrieben werden; man bedarf zu dieser Arbeit nur dieser zwei Teile und keineswegs der Hilfe der Zangenbewegung. Die Zeit, in der die Walzenfasern durch den Kamm ziehen, ist ein geringer Teil jener Zeit, während welcher die Lieferwalzen sich vorwärts bewegen. Die oberen Lieferwalzen fallen an den Bart an einer Stelle, wo er dick ist und genügende Festigkeit besitzt. Die Abzugwalzen laufen mit der vollen Umfangsgeschwindigkeit des Sektors, bevor sie diesen berühren; infolge dieses Umstandes ist das Ergreifen plötzlich und das Durchziehen der Faserbüschel durch den Vorstechkamm daher schnell reifsend, wodurch der Wert der Heilmannschen Maschine einigermafsen leidet.

Wenn man zugiebt, dass die Friktion der Abzugswalzen mit dem Segment bei voller Geschwindigkeit erfolgt, so kann man ermessen, dass das Faserbüschel beim Abreifsen leidet.

In der Nasmith-Maschine wurde dieser Mechanismus geändert.

Das Segment ist hierbei anders ausgeführt, und daher sind die

Fig 180. Z. A.: Nasmiths neue Kämmaschine.

Lederwalzen nicht gegen jenes zu drücken; eine Arbeit, die bei Heilmann zerstörend auf die Bedeckung der Walzen wirkt.

Anstatt dreier Walzen werden nur noch zwei D D_1 angewendet, die den Abzug besorgen; die Arbeit des Abreifsens wird hauptsächlich durch die Zange bewirkt. Die Abzugrolle D erhält eine vor- und rückgehende Bewegung wie früher, aber sie verursacht einen leichteren ruhigen Stillstand und benötigt nicht die Geschwindigkeit der Heilmannschen Maschine, obgleich sie sich bei jedem Spiel einen gröfseren Teil des Umfanges bewegt.

Die Walze wird durch ein schmales Excenter bethätigt, das am gröfsten Teil des Umfanges kreisförmig gestaltet ist und viel leichter wirkt als die gewöhnlichen Nasenexcenter. Die obere Lederwalze D_1 liegt auf der Abzugwalze auf und wird durch Friktion mitgenommen. Die Art der Verbindung, die diese Bewegungen herbeiführt, besteht aus den Hebeln X_3, an denen die Oberlederwalze gelagert wird, und den um X_2 drehbaren Hebel X_2 X_1, die durch eine Zugstange X mit der Zangenkurbel in Bewegung steht. Wie leicht ersichtlich, erhält die Stange X die entgegengesetzte Bewegung der Zangenstange. Es ist nicht nötig, diese Walzen so einzustellen wie bei der Heilmannschen Maschine, sondern es genügt deren Montierung wie bei gewöhnlichen Streckwalzen. Die Lederrollen empfangen durch Friktion mit den Abzugrollen eine entgegengesetzte Bewegung, nehmen die gekämmten Faserbüschel auf, legen sie zu den vorhergehenden und bilden auf diese Weise den Kammzug. Hinter dem Abzugwalzenpaar ist ein zweites Paar Rollen plaziert, das blofs zu strecken und zu spannen hat und den Kammzug weiter führt zu den gewöhnlichen Druckwalzen und Kannen. Die Geschwindigkeit des zweiten Rollenpaares wird durch die der Abzugwalzen reguliert, zu welchem Zweck eine Verbindung durch Zahnräder geschaffen ist.

Die Vorteile, die aus dieser radikalen Änderung des Heilmannschen Kämmprozesses folgen, ist die enge Verwandtschaft, die nunmehr zwischen der Arbeit der Zange und der Abzugwalze besteht.

Wie erwähnt, hatte die Heilmannsche Speisezange nur eine kleine Schwingung in einem kleinen, meist vertikalen Bogen, und das Abreifsen der Faserbüschel wird durch einen Mechanismus herbeigeführt, der keine Verbindung mit der Zange hat. Diese ist vielmehr stationär und während der Abreifs- und Separationsperiode aufser Thätigkeit.

Bei der Nasmith-Maschine sind die Zangen- und Abzugmechanismen zu einer synchronen Thätigkeit verbunden, die Abzugwalzen erhalten eine kleine vor- und rückgehende Bewegung.

Die Schwingung der Zangenhebel von der Hauptwelle aus erfolgt in einfacher Weise ohne Krafterfordernis. Angenommen, die Zange bewege sich bis zu seiner hintersten Stellung, so passiert die erste Nadelreihe des Kammcylinders durch das Ende des Bartes, und während dieser in der Richtung der Zangenbewegung geht, beginnen die weiteren Nadelreihen zu wirken. Der Effekt ist der, dass die feineren

Digitized by Google

Nadelkämme das Ende mit weniger Kraft auskämmen und die Fasern weniger beanspruchen, wodurch sie auch weniger stark beschädigt werden. Nachdem die Nadeln vorbeigegangen sind, fährt die Zange fort vorzurücken, nur das schmale Ausfüllstück am Cylinder unterstützt die Fasern, hält sie horizontal. Während des Zurückweichens der Zange wird die Verbindung zwischen ihr und der Lederwalze dadurch herbeigeführt, dass sich diese rückwärts in der Richtung der Zange auf der Abzugswalze bewegt. Das Resultat ist, dass die Enden der Fasern früher durch die Klemmen der beiden Walzen ergriffen werden.

Dies ist der hauptsächliche Unterschied zwischen der neuen und der Heilmannschen Maschine.

Sobald die gekämmten Fasern von den Abzugwalzen erfasst sind, ist bei der Heilmannschen Maschine die Zange stationär, und der Bart wird eingeklemmt durch die Rotation der Walzen, wodurch die Länge des Faserbüschels und die Menge der Fasern begrenzt erscheint. Es kann also nur Band von relativer Leichtigkeit benutzt werden, da zu grofses unmöglich durchzuziehen ist.

Bei der Nasmith-Maschine bewegen sich nach dem Ergreifen der Fasern durch die Abzugrollen Zange und Vorstechkamm weiter gegen die Klemme der Abzugwalzen fort, und zu gleicher Zeit rollen die Lederwalzen auf den Unterwalzen, die ebenfalls axial rotieren, um das Stück zu erfassen. Dadurch werden nicht allein die Fasern im Bandkopf erfasst, sondern es wird eine gröfsere Partie gleichzeitig ergriffen und durch den Vorstechkamm gezogen, wodurch ein verhältnismäfsig grofser Büschel weiter geschafft wird.

Da die Zange während des Abzuges entgegengesetzt ist, werden die Fasern umsomehr ausgekämmt, wenig beschädigt und von allen Kämmlingen befreit.

Der Vorstechkamm wird unmittelbar, bevor die Fasern von den Abzugwalzen erfasst werden, eingestochen und zwar in einer solchen Entfernung von der Zange, dass alle vorher nicht ausgekämmten Fasern jetzt gründlich gekämmt werden.

Sobald die Zange, geführt mit dem Vorstechkamm, sich den Abzugwalzen nähert, bewegt sich der Kamm gradweise immer näher zum Maul der Zange, wodurch man die Abzugrollen gleichfalls sehr nahe an die Zange heranstellen kann.

Die Abtrennung des Bartes wird vorgenommen, bevor die Zange sich ganz nach rückwärts bewegt hat; auch ist das Ende des Bartes den Nadeln des Cylinders nochmals dargeboten, noch während die Zange sich nach rückwärts bewegt. Infolge dieser Anordnung werden die Kämmlinge fast ganz entfernt.

Die Mechanismen sind einfach und leicht einstellbar. Es wurde bereits erwähnt, dass die Zange die Nadeln niemals berühren kann, wenn sie einmal richtig eingestellt ist. Die Stellschrauben an jedem Ende heben oder senken die Zange an ihrem Rahmen. Die Zangenbewegung wird durch eine Kurbel herbeigeführt, und die Bewegung gegen die Abzugwalze wird wieder durch eine Stellschraube begrenzt.

Die Maschine ist nunmehr nach vollendeten Versuchen in der Praxis eingeführt worden. Es mag konstatiert werden, dass die Leistung pro Kopf und Stunde zwischen 2 und 4 Pfund variiert, wenn 100 Spiele pro Minute gemacht werden und ein Wickel $10^1/_2$" breit ist. Die Bänder von dieser Breite wiegen ungefähr 26 : 32 cwts pro Yard. Wenn die Leistung Hauptsache ist, wird der leichtere Wickel benutzt; wenn aber die Bänder gestreckt worden sind und eine Band- oder Bandvereinigungsmaschine passiert haben, wird das gröfsere Gewicht zur Anwendung kommen.

Der Abfall beträgt bei guter Baumwolle durchschnittlich 10÷14%, die erhaltenen Bänder sind ganz rein und wiegen eigentlich mehr als bei Heilmann. Um die Quantität zu regulieren, ist es nur nötig, die Zange näher an die Abzugrolle einzustellen; einmal gesetzt, ist keine weitere Verstellung an der Maschine vorzunehmen.

Amerikanische Baumwolle von $^7/_8$" Stapel ergab mit dieser Maschine nur 5% Kämmlinge. Von den älteren Maschinen wies keine eine derartige Leistung auf, besonders konnte keine mit einer einfachen Verstellung hintereinander Sea Island und Ägyptische Baumwolle mit gleichem Erfolge auskämmen.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 181—183.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Auch zur Vollendung der Teppiche bedient man sich mechanischer Webstühle von verschiedener Konstruktion und mehr oder minder grofsem Wert. Rasch eingebürgert hat sich das System der Frères Letalle in Beauvais bei Paris, das leistungsfähig ist und eine reine fehlerlose Arbeit liefert. Bei diesen Stühlen erfolgt der Antrieb so, dass der Gang während des Eintragens und Anschlagens zweier Grundschüsse rascher ist und sich verlangsamt, sobald der Florstreifen eingetragen und an den Warenrand gedrängt wird. Dadurch hat eine geübte Arbeiterin Zeit, die Chenille richtig zu „setzen", sodass das Musterbild vollständig korrekt und sauber wird. Vor vollzogenem Anschlag wird der Florstreifen von einer in der Richtung des Schusses sich bewegenden und gleichzeitig rotierenden Bürste aufgerichtet und sodann von der Lade fest angeschlagen.

Fig. 181 zeigt die wesentlichen Teile eines solchen Webstuhles, und zwar Skz. 2 seinen Längenschnitt; Skz. 1 die Vorderansicht der linken Hälfte, der die rechte vollständig gleicht.

In Fig. 181, 2 bilden H und H_0 die Grundkette, H_2 die Bindekette, die durch eine zweite Reihe von Maillons des Schaftes eingezogen sind. Nachdem mit der Grundkette zweimal durch Excenter und Tritte Fach gebildet und jedesmal ein Grundschuss in gewöhnlicher Weise eingetragen worden ist, wird mit der Lade A_1 rasch angeschlagen und hierauf der Florstreifen mittels eines besonderen von der Lade unabhängigen Schützens B in das von der Grund- und Bindekette gebildete Fach eingetragen.

Dieser Schützen ist in Fig. 181, 6 u. 8 im Grundriss, Aufriss und Querschnitt dargestellt. Die Florfäden sind auf einem aus Draht gebildeten Haspel c mit dem Flor nach aufsen in der Reihenfolge, wie sie eingetragen werden sollen, in abgepassten Längen z. B. für Vorleger und unter sich verbunden aufgewickelt. Das Eintragen des Schützens, der zu Beginn der Arbeit etwa auf der rechten Seite des Gewebes liegt, erfolgt durch Stangen E und E_1, die zu beiden Seiten des Gewebes angeordnet sind und durch Kurvenscheiben bewegt werden. Die Stange E führt den Schützen in die Mitte des Faches und wird dann losgekuppelt, während die zweite Stange, die inzwischen auch

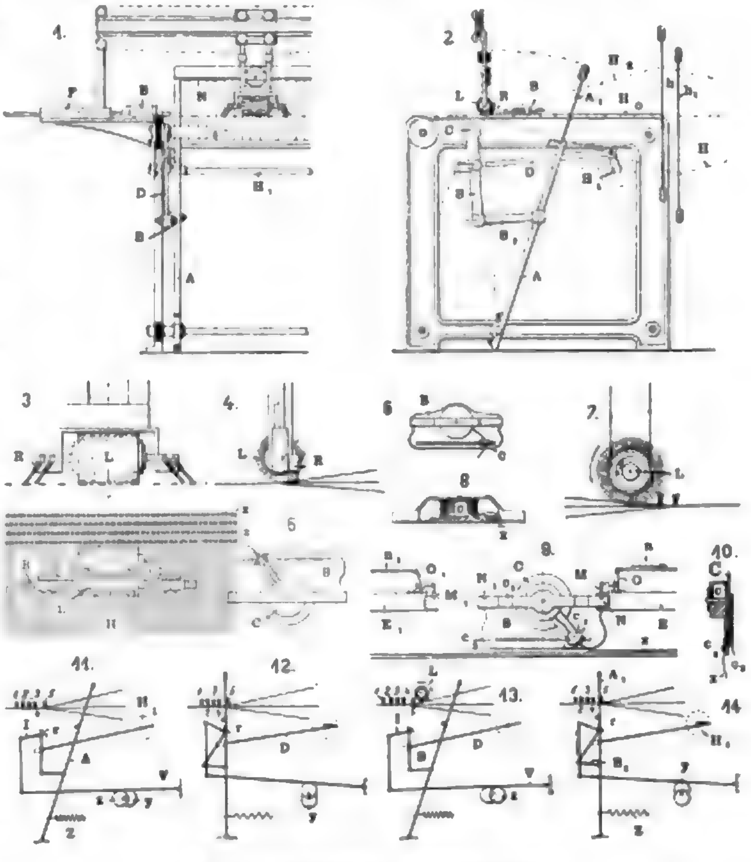


Fig. 181. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

den Weg bis zur Fachmitte angetreten hat, den Schützen erfasst hat und ihn vollständig durch das Fach hindurchzieht.

Hierauf wird der Florfaden ganz langsam durch die Lade an den Warenrand gedrängt und schwach angedrückt. Dies geschieht dadurch, dass von den bei den abwechselnd wirkenden Excentern x und y, Fig. 181, 11—14, das erstere eine kleinere Excentricität besitzt, als das letztere.

Kommt das Excenter x zur Wirkung, so gelangt die Lade aus der Stellung Fig. 181, 11 in die in Fig. 181, 12 gekennzeichnete. Das Excenter x hebt nämlich den Hebel v, wodurch der Winkelhebel JB um den Drehungspunkt r in der Richtung des Pfeiles gedreht wird. Dadurch wird aber der Einhängepunkt der Schubstange D, die von der Kurbel H_1 aus den Antrieb erhält, im Schlitze am Ende der Schubstange verschoben und die Bewegung der Kurbel durch die Verbindung B B_1 mit dem Ladenfufse A auf die Lade übertragen. Die Zurückführung der Lade besorgt die Feder Z, die an den Ladenfüfsen eingehängt ist. Zu diesem Zeitpunkte wird längs des eingeschobenen Florfadens eine Bürste L bewegt (vgl. Fig. 181, 7), die im Sinne des eingezeichneten Pfeiles den Flor aufrichtet, wodurch die Bindekette verdeckt wird.

Die Bürsten, die mehrmals hin- und herbewegt werden, erhalten ihren Antrieb durch einen Schnurenzug von der Laufkatze aus, Fig. 181, 1 die auf einer über die ganze Länge des Stuhles reichenden Laufbahn läuft. Die Schnure umfasst eine Scheibe, die durch eine Kupplung Fig. 181, 7 mit der Bürste verbunden ist, wodurch sich die Bürste auch mit der Hand verstellen lässt. Die übrige Anordnung des Bürstmechanismus lassen Fig. 181, 3—8 erkennen.

Nachdem die Bürste sich mehrere Male hin- und herbewegt hat, wobei sie sich immer in demselben Sinne dreht, kommt das Excenter y zur Wirkung und die Lade schlägt den Florfaden fest an. Nach Rückkehr der Lade wird zweimal nacheinander ein Grundfaden eingeschossen und stark angeschlagen. Die Lade erhält hierbei nicht mehr ihre Bewegung von den Excentern x und y, sondern direkt von der Kurbelwelle H_1 Fig. 181, 2. Sind die Grundfäden eingetragen, so wird H_1 wieder festgestellt und die Schützentasse B mit dem Haspel c und Florfaden C wieder eingeschoben und so fortgefahren.

Fig. 181, 9 giebt ein Bild vom Eintrag des Florfadens x durch den Schützen B und die Stangen E und E', die durch Zugstangen n und n_1, Hebel o und o_1, sowie Zähne N bezw. N_1 mit dem Schützen verkuppelt bezw. losgekuppelt werden. Das Kuppeln und Lösen erfolgt durch excentrische Nasen, die beim Vorgange der Stangen n und n_1 zur Wirksamkeit gelangen.

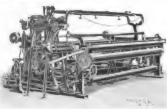


Fig. 182.

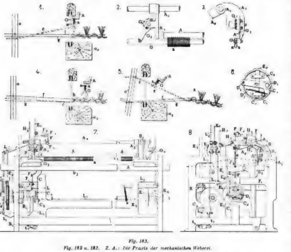


Fig. 183.

Fig. 182 u. 183. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Dies sind die wichtigsten Teile der interessanten Webstühle, die, wie erwähnt, tadellos arbeiten und eine relativ günstige Leistung erzielen. Bei dieser Fabrikation wird, wie gleichfalls schon erwähnt, Hand- und mechanischer Betrieb kombiniert mit Vorteil angewendet. Man erzeugt in vielen Fabriken das Vorgewebe auf Handwebstühlen und die eigentlichen Teppiche auf mechanischen Stühlen.

Victoria Axminster-Teppiche haben bezüglich Webart die gröfste Ähnlichkeit mit den deutschen Axminster-Teppichen, nur ist die Florhöhe kleiner (4 mm) als bei diesen (10 mm), die Florstreifen werden in gleicher Weise hergestellt.

Der Royal Axminster-Teppich wird auf dieselbe Art wie der deutsche, gewöhnlich auf mechanischen Webstühlen hergestellt.

Von den hierzu benutzten Webstühlen giebt Fig. 182 ein klares Bild.

Der vorgeführte Webstuhl dient vornehmlich für Chenillegewebe, Tischdecken, Vorhangstoffe, schmale oder leichte Axminsterteppiche. Er ist mit einem beiderseitigen Schützenwechsel mit je 2 Kasten ausgestattet, wie es für solche Stühle erforderlich ist.

Der Warenabzug erfolgt mit einem positiven Warenbaumregulator mit Differentialschaltung ohne Wechselräder. Der Antrieb ist der gleiche wie der von Bukskinstühlen der Sächsischen Webstuhlfabrik (vorm. Louis Schönherr), von der auch der abgebildete Stuhl stammt.

Die Schaftmaschine ist für 25 Schemel mit 20 mm Teilung eingerichtet und wird von einer Rollenkarte dirigiert.

Es sind für drei Kettenbäume Lager vorhanden. Die Kettenspannung wird durch Mulden- und Seilbremsen herbeigeführt, wie die Abbildung ersichtlich macht.

Zum Weben von Velourplüsch-Decken und -Teppichen wendet man in neuester Zeit auch mechanische Webstühle an, die nach dem sogenannten Hakensystem gebaut sind.

Rich. L. Hattersley und Simeon Jackson in Keighley und Benjamin Walcker in Dingley (Engl.) haben diese Idee aufgegriffen und solche Webstühle konstruiert, die als wesentliche Verbesserungen dieser Art von Stühlen anzusehen sind. Das Hakensystem giebt der Florschleife einen festen Halt, sodass sie nur bei Anwendung von Gewalt entfernt werden kann. Die Flornoppe ist bekanntlich nicht bei allen Teppichen gut gehalten. Wendet man für die Florherstellung Ruten oder Nadeln an, so ist man an eine geringe Breite der Ware gebunden. Chorware oder Brüsseler gestattet eine Anwendung weniger Farben im Muster, das Axminsterverfahren wohl eine grofse Anzahl von Farben und vielfache Musterung, doch muss dem Weben des Teppichs die umständliche, zeitraubende Anfertigung von Chenillenschuss vorangehen. Die Musterung erfolgt bei den Teppichen entweder durch geeignete Aneinanderreihung vorgefärbter Florgarne (Brüsseler, Moquette), oder indem man das Muster durch Druck auf die Kette bringt, wie bei Tapestry und nach Hakentechnik hergestellten imitierten und echten Smyrnateppichen. Auch als Doppelgewebe, zwei Stück übereinander, und die Florkette abwechselnd aus dem einen ins andere Grundgewebe bindend, werden Teppiche hergestellt.

Im vorliegenden mechanischen Webstuhl von Hattersley gelangt ein Princip zur Anwendung, das an jenes von Otto Hallensleben in Hilden bei Düsseldorf erinnert. Die drei schematischen Skizzen Fig. 183, 1, 4 u. 5 lassen es leicht erkennen.

Vor dem Blatt ist eine Schiene A angebracht, die in der Richtung des in Skz. 5 punktierten Bogens x schwingt und mit soviel Hakenpaaren a versehen ist, als Florfäden zu Schleifen geformt werden sollen. Zwischen den Haken a ist eine über die ganze Ladenbreite reichende Messerklinge G angeordnet, die wie eine Schlagfalle rechtzeitig aus den Haken hervortritt und zum exakten Ausfall des Florschnittes eine Seitenbewegung vollführt; desgleichen führt im Augenblicke, wo die Schiene A überhaupt in die Florkette c eintritt, auch A eine Seitwärtsschaltung aus, wobei die Florfäden e sichtbar in die Haken der Zähne a zu liegen kommen. Während der Arbeit der Hakenschienen befindet sich die Grundkette fg im Tieffach. Geht die Lade vor in die in Fig. 183, 1 wiedergegebene Stellung über, so bleiben die Haken a in den Florfaden weiter eingehakt, bezw. sie bleiben in dieser Lage durch drei Schüsse, während das Grundgewebe entsteht und die Florschleifen befestigt werden. Endlich tritt die Stellung Fig. 183, 4 ein, das Messer G tritt zwischen den Haken heraus und schneidet die von a getragenen, noch geschlossenen Schleifen in angedeuteter Weise durch, wobei die Auflage des Garnes auf zwei Haken dem Vorgange zu Gute kommt. Die vierte Arbeitsphase ist eine Wiederholung der in Fig. 183, 5 dargestellten, oder verzögert sich um eine beliebige Menge Schüsse, je nachdem es die Bindung verlangt.

Die Hakenschiene A (Fig. 183, 7 u. 8) sitzt an den Armen A_2 A_3 auf der beweglichen Welle A_4, die in Konsolen B B_1 vom Brustbaum A_n (Fig. 183, 8) getragen wird. Der linksseitige Arm A_2 besitzt eine Hebelfortsetzung A_6 Fig. 183, 8, an der die Zugstange C hängt, die an den Zapfen C_1 (Fig. 183, 7) einer auf dem Wellenstück C_4 angebrachten Kurbel greift. Die Welle C_4 liegt einerseits in Lagern B_4 und dreht intermittierend die Kurbel, zu welchem Zwecke eine eigenartige Kupplung auf C_4 angebracht ist. Diese besteht zunächst aus dem lose auf C_4 des stofsfreien Laufes halber excentrisch aufgesteckten Zahnrad C_6 (Fig. 183, 7), das vom gleichfalls excentrisch gelagerten Zahnrade C_5 aus einen konstanten Antrieb empfängt. Das Zahnrad C_6 trägt innen direkt einen Ring C_1 der Kupplung angegossen (Fig. 183, 6), in dem sich der Ausschnitt E_0 befindet, der den Zweck hat, dass er vom Riegel C_7 eingenommen und die mit ihm festverbundene Welle C_4, damit aber auch die Kurbel C_3 (Fig. 183, 7) gedreht werden kann. Der Riegel C_7 wird durch zwei Führungen auf der Scheibe C_9 vor nicht vorgeschriebenen Bewegungen geschützt; mitten in ihm ist ein Zapfen D_4 angeordnet, an den die Coulisse D fasst. Diese schwingt nur den Zapfen D_2 und ist mit einer Sperrfeder D_3 versehen, die D fortwährend in den Ausschnitt E_{0}, die Kupplung also zu schliefsen trachtet; sobald dies geschieht, läuft der ganze in Fig. 183, 6 abgebildete Apparat um einen entsprechenden Betrag im Kreise herum. Das Einrücken und Lösen der Kupplung wird von der Schaftmaschine oder irgend einer anderen Fachtrittvorrichtung durch Anzug oder Fallenlassen der Schlossklinke E_3 im Zapfen E_4 (Fig. 183, 8) und der Hebelfortsetzung oder des Gestänges E_5, E_6 und E_7 auf Welle E_8 und weiter E_9 zur Schaft-

Digitized by Google

maschine bewirkt, indem die Nase der Klinke E_9 mit dem Stift D_8 (Fig. 183, 6) zusammenstöſst oder ihn freilässt; ersteres mit der Folge, dass E_1 die Drehung von der Coulisse D durch Fassen des Stiftes D_8 verhindert und Riegel C_7 aus dem Einschnitte E_3 der Kupplungsscheibe zieht, letzteres mit dem entgegengesetzten Resultat, wobei die Spannkraft der Feder D_3 zur Geltung gelangt und die Kupplung schlieſst, letztere die Kurbel C_1 (Fig. 183, 7) wendet und die Hakenschiene sich ein- oder auswärts kehrt. Die Seitenbewegung der ins Florfach eingetretenen Haken wird ebenfalls der Welle C_4 entnommen. Hierzu dient ein Excenter neben der Kurbel C_3, das auf Hebel y_1, Stange F_8 (Fig. 183, 8 u. 183, 7), Hebel F_2, Welle F_3, Gabel F in der Muffe F_4 wirkt und A_4 natürlich je nach der Stellung des Excenters auch wieder zurückzieht. Für die Schwingung der Messerschiene G sind zunächst Arme G_3 G_4 (Fig. 183, 7) eingestellt, die beweglich in den Trägern A_9 und A_2 (Fig. 183, 7 u. 2) Hakenschiene A reihen. Der linksseitige Arm G_2 trägt nächst seiner Achse das konische Rad G_7 (Fig. 183, 8 u. 2), in das ein anderes Kegelrad (Fig. 183, 8) am Hebel H eingreift. Dieser Hebel H ruht auf einem Zapfen H_1 mittels Schlitzführung und führt durch das Gestäbe H_3, H_6, H_8, H_9 bis zur Schaftmaschine weiter; im übrigen ist Hebel H noch an die Konsole B drehbar gehängt. Die Schnittbewegung von G selbst, das Senken und Seitwärtsziehen des Messers, leitet die Schaftmaschine ein und vermag dies wegen der mehrseitigen Bewegung des Apparates in jeder Lage der Hakenschiene zu thun.

Die Auslösevorrichtung für den Schlagmechanismus gelangt zur Wirksamkeit, wenn die Hakenschiene Noppen fertigstellt, wozu sie eine bestimmte Zeit von einer oder mehreren Schützentouren benötigt. Die Schaftmaschine dirigiert die Vorrichtung. Jede der senkrechten Schlägerspindeln Fig. 183, 7 ist mit einer Klauenkupplung K_4 ausgerüstet, welche die Winkelhebel L für links, L_8 für rechts beliebig lange offen oder geschlossen halten können. Den Einfluss hierauf nimmt die Zugstange L_8, Hebel L_7, t_2 t_1, und weiter L_4 in Verbindung mit L und der Fortsetzung L_1 zur rechten Seite. Wird L_8 von der Schaftmaschine hochgezogen, so schlieſst die Kupplung der linken Schlagspindel, dagegen öffnet sich die rechtsseitige Vorrichtung; im umgekehrten Fall öffnet sich die linke und schlieſst sich die rechte Seite, und man hat nur nötig, darauf zu achten, dass sich an der geschlossenen Seite kein Schützen in der Zelle befand. Der Schlägerarm und Picker schlägt dann ins Leere, der Kontakt zwischen Schlagexcenter und Schlagkonus K_2 (Fig. 183, 7) wird nicht unterbrochen.

Diese Webstühle machen 82 ÷ 110 Touren pro Minute und eignen sich ebensogut zur Herstellung von geschnittenen (Velours) als ungeschnittener Krimmerware; man braucht nur im Bedarfsfalle die Thätigkeit der Messerschiene zu unterbrechen. Die Florhöhe beträgt gewöhnlich 10 mm, die Bindung rapportiert gewöhnlich nach fünf Kettenund fünf Schussfäden; zwischen je zwei Florfäden stehen drei Grundkettenfäden, im Schuss erfolgt auf vier Grundschüsse eine Noppenreihe.

Die Schwingungen der Haken sind regulierbar, wodurch sich die Florhöhe innerhalb gewisser Grenzen leicht verändern lässt. Für das Florgarn oder die Noppenkette sind zwei, für die Grundkette ein Garnbaum vorgesehen. (Fortsetzung folgt.)

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Fabrikanlage

von **Crini & Bottelli in Galliate.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten

Die gesamte Fabrikanlage der Firma Crini & Bottelli in Galliate umfasst eine Weberei, Bleicherei, Färberei, Druckerei und die Vorbereitung für die mechanische Weberei. Die Fig. 4—7 stellen die Grundrisse der einzelnen Fabrikgebäude dar.

Die Anlage zeichnet sich durch eine praktische Gebäudegruppierung, Raumverteilung und Maschinenaufstellung aus, die so vorgenommen sind, dass ein rationeller ökonomischer Betrieb zu erwarten steht.

Die Webereianlage befindet sich in Galliate zunächst dem Bahnhofe und steht mit den Bahngeleisen durch ein besonderes Industriegeleise in Verbindung.

Die Bleicherei wurde im Gebiet von Galliate in das Ticinothal verlegt, die Vorbereitung und Färberei am Vallarino errichtet. Das Etablissement enthält noch eine hydraulische Kraftstation am Montereggio, an der Abzweigung des „Cavourkanales" vom Vigevano. Die gesamte Fabrikanlage umfasst eine Bodenfläche von ca 120000 qm; man verfügt über eine fast konstante Wasserkraft von 450 PS, überdies aber über eine Reservewasserkraft von 430 PS. Das Webereigebäude Fig. 6 nimmt eine Bodenfläche von fast 50000 qm ein und ist ringsum abgeschlossen.

Die Weberei wird durch elektrische Kraftübertragung betrieben. Der elektrische Strom wird von Montereggio hergeleitet und in der Weberei durch Elektromotoren aufgenommen. Die zum Betriebe nötige Kraft beträgt ungefähr 300 PS. Auſser der Wasserkraft ist zur Reserve und zur Mithilfe eine Dampfmaschine im Raume c aufgestellt, die 300 PS leistet und mit Kondensation arbeitet. Die Kondensatoren bezw. Gradierwerke sind bei g und h untergebracht.

Das Kesselhaus e enthält zwei Kessel, die für hohe Dampfspannung berechnet sind. Der Raum b birgt die Elektromotoren. Die Effektteilung erfolgt im Seilgange a. Die einzelnen Querstränge werden mittels Hanfseile angetrieben. Der Websaal mit einem Flächenraum von ca 6000 qm ist für 1100 Webstühle berechnet, von denen jetzt 800 aufgestellt sind, und zwar 60 breite Jacquardwebstühle, 250 Webstühle mit Schaftmaschine und im übrigen teils einschützige, teils mehrschützige Webstühle, die glatte und karrierte Gewebe mit verschiedenen Breiten erzeugen. 50 Stühle sind speciell für Leinenweberei bestimmt. Die Weberei ist als Shedbau ausgeführt, mit flachen Ziegeln gedeckt, mit einem Holzdache, Rinnen, Fenster und einem Betonfuſsboden. 168 Säulen von 4 m Höhe tragen die Dachkonstruktion.

Der Websaal enthält mehrere Luftbefeuchtungsapparate und wird durch elektrisches Licht beleuchtet.

Auf einem Geleise werden vom Garnmagazin n die Garne, vom Kohlenmagazin o die Kohle zur Stelle geschafft. In die Arbeitssäle zweigen vom Hauptgeleise kleine schmalspurige Geleise ab.

An den Webesaal schlieſst sich ein Raum zur Waren-Durchsicht, -Übernahme, wie zum Messen und Legen der Stoffstücke an. Neben dem Magazin k befindet sich ein Kistenmagazin i. Zur Webereianlage gehört auch eine kleine Villa m, welche die Wohnungen für Direktor und Beamte enthält. Der Raum f dient als Studier- und Untersuchungszimmer.

Neben der Villa, getrennt durch einen Park, liegt nahe der Weberei eine Badeanstalt und ein Speisehaus.

Auf dem jetzt noch freien Platze vor der Weberei soll später eine Spinnerei für 14000 Spindeln errichtet werden A, die auch die jetzt im Etablissement „Varallino" befindlichen Magazine und Kanzleien aufnehmen soll. Nach den in Fig. 6 eingezeichneten Maschinen handelt es sich um eine Baumwollspinnerei.

Die Bleicherei Fig. 4 wurde im Ticinothal errichtet, weil dort genügende Mengen Wasser von entsprechender Klarheit und chemischer Zusammensetzung zu finden waren, wodurch die Anlage einer leistungsfähigen und billigen Bleiche ermöglicht wurde. Die Bleicherei ist für einen kontinuierlichen Verlauf der Arbeitsprozesse nach System Benz eingerichtet. Die Stoffstücke werden von der Weberei in das Magazin f gebracht, dort zusammengenäht, sodann in die Bäuchkessel 16, System Benz im Lokal g eingeführt und mit Lauge gekocht. Der Antrieb ermöglicht in zehn Stunden Arbeitszeit 120000 m Ware in den Kochkessel zu schaffen. Die Stoffstücke passieren hierauf die bekannten Bleichereiapparate, von denen folgende, besonders um die Maschinenaufstellung erkennen zu lassen, angeführt sein mögen: 4 und 5 Seif- und Waschmaschinen, besonders für Leinengewebe, 6 Waschanlage am Flusse, 7 hydraulische Mangel, 8 und 9 wieder Waschanlage am Flusse, 10 ein Nasskalander, 11 und 12 Clapots für Säure und Chlor, 13 und 14 Waschmaschinen, 15 und 16 die erste und zweite Anlage, 17 Kalkbad für Leinengewebe, 18 und 19 Bäuchkessel zum Kochen der Stoffstücke in Laugenwasser, 20 ein Nasskalander, 21 und 22 Bleichapparate mit kontinuierlichem Betrieb, 23 Cylindertrockenmaschine, 24 eine Ausbreitmaschine, 25 ein Vakuumbleichapparat, 26 ein Autoklav für Wäscherei, 27 eine Schleudermaschine (Hydro-Extractor), 28 eine Pumpe mit Riemenbetrieb, 29 eine solche mit Dampfbetrieb. Der Raum a, Fig. 4, enthält drei Rauhmaschinen. Im Lokale f wird zusammengenäht und die Baumwollstoffe auf der Gassengmaschine im Lokal d gesengt. 35 ist ein Gasretortenofen und 33 ein kleiner Gasometer. 36 ÷ 39 sind Winden und Aufwickelapparate, 40 ein Dampfmotor zum Betrieb der Bleichereimaschinen, die Lokale I L M, O—S, U u. X dienen zu Bureau- und Magazinzwecken. Das Trockenhaus mit den Apparaten 36 ÷ 39 zum Einlegen und Abnehmen der Ware sowie zur Weiterbeförderung wird mit Dampf geheizt und gehörig ventiliert.

Die motorische Kraft zum Betriebe der Bleicherei liefern ein 50 pferd. elektrischer Motor, der von der Turbinenanlage in Montereggio aus gespeist wird, und eine Reservedampfmaschine 40, die 80 PS zu leisten vermag.

Die Anordnung der andern Lokale, Magazine, Kanzleien, Portierwohnung, Magazine für Bleichmittel etc. ersieht man aus dem Plane.

Die Anlage in Varallino Fig. 7 umfasst die Appretur, Färberei und Druckerei. Als Betriebskraft dient eine 80 pferdige Turbine, System C. Pomini in Castellanza, und eine Reservedampfmaschine von gleicher Stärke.

Das aus der Bleicherei kommende Gewebe gelangt erstlich in die Magazine i, h, g sowie von hier aus zum Teil in den Vorbereitungsraum k und danach in die Trocknerei, zum Teil jedoch wird es jenen Appreturmaschinen vorgelegt, die direkt mit den Spann- und Trockenapparaten (Exsiccatoren) so in Verbindung stehen, dass ein kontinuierlicher Verlauf der Arbeitsprozesse erfolgt.

Im Raume Q, Fig. 7, sind wie im Lokale k die neuesten Appreturmaschinen aufgestellt, ebenso im Lokale R.

Es mögen hier ganz kurz die Maschinen angeführt werden. In Fig. 7 bedeutet 1 die Turbine, 2 den Generator, 3 die Erregermaschine, 4 die Dampfmaschine, 5 die Pumpe, 6 die Dynamomaschine für das elektrische Licht, 7 eine Dampfpumpe, 8 Turbine für die elektrische Kraftübertragung, 9 ÷ 16 verschiedene Appreturmaschinen.

Im Lokale Q sind zunächst die Koch- und Rührapparate für die Appreturmassen 17, eine hydraulische Mangel 18, ein Dampfkalander 19, Friktionskalander 20, Spannrahmen und Trockenmaschinen 21 ÷ 23, kleine Kalander 24, Rollstühle 25 und eine Mess- und Legmaschine 26, ein kleiner Kalander 27, Wickelmaschine 28, Einsprengmaschinen 29 und 30 sowie Spannrahmen und Trockenmaschinen 31 ÷ 33 aufgestellt.

In einem eigenen, durch einen Hof getrennten Gebäude Fig. 7, Tafel 11, befindet sich die Färberei S mit drei Jiggern 41 ÷ 43, zwei Foulards zum Waschen 44 und 45 nebst einem Farbkochkessel 46. Im benachbarten Lokal T steht eine mehrstockige Spannmaschine 39

und eine Cylindertrockenmaschine 40 für die gefärbte Ware, aufserdem einige andere Appreturmaschinen Im Lokal R sind die Beetlekalander 47 und 48 aufgestellt.

49 ÷ 52 bezeichnen Druckmaschinen für Golddruckerei, 53 ÷ 55 Maschinen zur Erzeugung von Kartons und Schachtelkonfektion.

Im geräumigen Lokale O wird das Legen und Adjustieren der Ware vorgenommen. Die Stoffstücke erhalten Zeichen und Marke eingeprägt, werden mit Vignetten versehen, zusammengelegt und in Papierhüllen gegeben.

Die Lokale J, L, M, N dienen als Kanzleien und Magazine, bei X sind die Wagenremisen, A_1 und D sind Ställe, F, G, H sind Remisen, Z ist das Holzlager. Die Drechslerei V enthält eine Drehbank für 6 m 34 und eine für 3 m Drehlänge 35. In der Tischlerei U steht eine Kreissäge 36, eine Bandsäge 37 und ein Elektromotor zum Betrieb dieser Arbeitsmaschinen 38.

Die Turbine leistet 160 PS und betreibt einen Generator, der die Energie dem Etablissement von Galliate überträgt. Von besonderem Interesse sind an der Anlage die Trockenvorrichtungen (Exsiccatoren) für appretierte Gewebe, die von der Firma Pomini angefertigt wurden.

Die von Bottelli erdachten Trockenvorrichtungen 56 und 57, Fig. 7, sind in den Fig. 1, 2 und 5 besonders gezeichnet, und zwar stellt Fig. 1 einen Aufriss von der Eingangsseite, 2 einen Gundriss und 5 einen Querschnitt dar.

Die Stoffe werden auf diesen Vorrichtungen so getrocknet, dass sie den Apparat vollkommen frei durchlaufen und mit dessen Bestandteilen erst in Berührung kommen, wenn sie getrocknet sind. Auf diese Weise ist es möglich, die Appreturmasse vollständig intakt zu halten und nirgends die gleichmäfsig aufgetragene Masse zu verletzen. Das zu trocknende bezw. zu appretierende Gewebestück wird über die Walze a, Fig. 1, gewickelt, von der es zunächst mehreren Appreturmaschinen zugeführt wird. Deren wichtigste Teile bilden die Walzen b und b_1, die auf einer Seite des Gewebes die Appreturmasse so auftragen, dass es auf die zweite nicht durchschlägt. Ein Streichmesser b_2 verteilt die Masse und streicht die überflüssige ab. Nach Passage der Schneide b_2 umkreist das Gewebe die Walze O derartig, dass die appretierte Seite stets nach aufsen liegt und die Walze nicht berührt. Die Anordnung der Cylinder und Streicher ist wieder so vorgenommen, dass, wie eben erwähnt, ein Durchschlagen der Appreturmasse ausgeschlossen ist. Vom Cylinder e gelangt das Gewebe in die Trockenkammer, wird auf diesem Gang von den sich drehenden Leitrollen c, c_2, c_3 getragen und gelangt über die sich drehende Walze a in die Trockenkammer immer so, dass die appretierte Seite keine Berührung erleidet.

In Fig. 1 sieht man am Eingang zur Trockenkammer die Walzenpaare d und d_1 angeordnet, welche die Gewebe der Trockenkammer zuführen. Man wählt zwei Walzenpaare, wenn man die Trockenkammer für Weifs- und Buntware verwenden will. Der Apparat hat dann durchaus doppelte Einrichtung, um die Weifsware möglichst rein zu halten. In dieser Beziehung sind verschiedene Varianten der Einrichtung möglich. Man kann z. B. auch die Gewebe direkt der Trockenkammer zuführen, ohne dass sie Appreturmaschinen passiert haben.

Der Antrieb der Mechanismen, die den kontinuierlichen Betrieb der Trocknung herbeiführen, erfolgt durch einen Kreisseiltrieb.

Zwei Seile x, die längs den Seitenwänden des Lokales in Rollen x_1 geführt sind, laufen in der in Fig. 1 angegebenen Pfeilrichtung und werden in der obersten Lage von einer dicht an einander gestellten Reihe von Röhren x_1 unterstützt. Sie tragen eine Reihe von Stangen oder Röhrchen x_2, über die das Gewebe in Falten gelegt wird. Diese Stangen werden den Seilen mittels eines Triebwerkes (Kette oder Riemen) z zugeführt. Das Triebwerk besteht meist aus einer Kette z, die in gleichen Entfernungen mit Haken oder einer Art Konsole versehen ist. Die Bewegungsgeschwindigkeit der Kette wird so reguliert, dass das Gewebe in Falten von gleicher Höhe gelegt wird. Die Höhe der Falten hängt ab von der Höhe des Trockenraumes.

Die Kette z ergreift die Röhrchen oder Stäbchen x_2 eine nach der anderen, bei der Passage der Haken z_1 an der Einmündung der Ausmündung der Einlaufrinne y, in die die Stäbchen mit der Hand eingelegt werden, sodass sie infolge ihres Eigengewichtes unten vorstehen und von dem Haken erfasst werden können. Die Regelung der Zuführung besorgt das Zahnrad y_1.

Die Stäbchen x_2, die von den Haken z_1 mit nach oben gehoben werden, ergreifen im Punkte f das von dem Walzenpaar d gelieferte Gewebe und folgen der Bewegung der Kette bis zum Punkte g, wo sie sich auf das ihnen begegnende Seil legen.

Die Falte kann nach Belieben höher oder niedriger (höchstens 4,5 ÷ 5 m) gemacht werden und 15 ÷ 20 cm breit sein, da die Röhrchen diese Mittelabstände haben. Eine Faltenhöhe über 5 m hat den Nachteil, dass sich dann einzelne Unzuträglichkeiten der Heifslufttrocknung besonders fühlbar machen, besonders das Zusammenziehen der Falten in der Mitte des Gewebes, infolge des übergrofsen Gewichtes des hängenden Stückes.

Man kann in der Trockenkammer bis 200 Röhren anbringen, von denen jede zwei im Gewebe je 110 cm, also insgesamt 220 cm breite Falten tragen kann. Die durchschnittliche Produktion beträgt 3500 m ca 110 cm breites Gewebe pro Stunde.

Die schwingenden Leisten p p_1 p_2 dienen dazu, die Röhrchen gleichweit voneinander entfernt und in konstanter normaler Höhe zu den Unterstützungsseilen zu halten. Wenn statt der Seile x eine Kette verwendet würde, was wegen der grofsen Anschaffungskosten nicht geschieht, könnten die Oscillatoren in Wegfall kommen, da man die Haken mit den Kettengliedern so verbinden kann, dass sie in gleichen Entfernungen zu liegen kommen. Im Punkte g_2 ist der horizontale Lauf der Seile x zu Ende, und dort hört auch das Falten auf, das sich demnach von g bis g_2 erstreckt; in der Zeichnung wurden der Einfachheit halber die mittleren Falten wie die Stäbchen etc. weggelassen.

Eine Vorrichtung r bewirkt, dass die Stäbchen bis an das Ende des horizontalen Laufes immer in einer zu den Seilen x richtigen Stellung gelangen. Die Röhrchen werden schliefslich frei gelassen, sodass sie sich hinter g auf die Haken s_1 der Kette s legen, die sie, da sie vertikal bewegt wird, nach abwärts führt und unten ausschüttet, sodass sie auf der schiefen Ebene u nach abwärts rollen und an deren Ende sich ansammeln.

Das die Unterstützungswalze h passierende Gewebe wird durch die Lieferwalzen i herausgezogen und durch einen Fachapparat q in gleiche Längen auf den darunter befindlichen Wagen gelegt.

Der letzte Durchgang wird durch einen Apparat v reguliert, der einen bremsenden Schieber in Bewegung setzt.

Der Antrieb des Kreisseiltriebes erfolgt durch einen Riemen m. Geheizt wird die Trockenkammer durch Rippenheizrohre n, die, wie Fig. 2 zeigt, in einem Hohlraum zwischen zwei Fufsböden disponiert werden.

Den Abzug der feuchten Luft besorgen kräftige Ventilatoren o, Fig. 2. Das Dach ist mit Dunstschloten versehen. Die Trockenkammer ist vorn und hinten mittels Glaswände ganz abgeschlossen, sodass die Arbeiter von der Hitze möglichst wenig belästigt werden.

Diese Trockeneinrichtung kann sowohl für weifse als bunte Gewebe benutzt werden, ohne dass man zu befürchten hat, dass die Weifsware in irgend einer Weise beschädigt oder verunreinigt wird Die Anlage besitzt die Vorteile, dass die Bildung einer vollen, weichen glänzenden und vollkommen gleichmäfsigen Ware ermöglicht ist. Die Leistung ist eine grofse geworden, an Bedienungspersonal und an Appreturmitteln wird gespart. Ferner bedarf die Trockenanlage einer geringen Kraft zum Betriebe und einen kleinen Raum; auch haben die Arbeiter wenig von der Wärme zu leiden.

Schliefslich wäre noch die Turbinenanlage und die elektrische Centralstation in Montereggio zu besprechen, die ungefähr 100 m vom Etablissement am Varallino entfernt ist.

Sie besteht aus einer Wehranlage im Flusse Vigevano, die im Cavourkanal ein Gefälle von 1,75 m ergiebt. Die Wasserkraft wird in zwei Reaktionsturbinen, System Pomini, ausgenutzt. Jede Turbine ist für eine sekundliche Wassermenge von 4500 l konstruiert. Die totale Kraft von ungefähr 157 PS betreibt einen Drehstromgenerator, von dem aus der Elektromotor zum Betrieb der Weberei in Galliate und erforderlichenfalls auch der für den Betrieb der Bleicherei gespeist wird.

Das Maschinenhaus ist über dem Mühlgraben erbaut, und zu seinem Schutze sind Schutzwehren und Böschungsmauern errichtet. Zwei Brücken vermitteln den Verkehr. Es umfasst die zwei Turbinenräume B und E, Fig. 3, den Generatorenraum A und zwei Zimmer für die Aufseher C und D.

Der Raum F ist für die Aufstellung von zwei weiteren Turbinen vorgesehen, da die vorhandene fast konstante Wassermenge einer Erweiterung der Kraftstation kein Hindernis entgegensetzt.

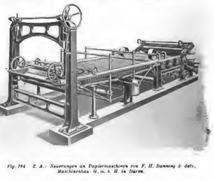


Fig. 184 Z. A.: Neuerungen an Papiermaschinen von F. H. Banning & Setz, Maschinenbau-G. m. b. H. in Düren.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Neuerungen an Papiermaschinen

von **F. H. Banning & Setz**, Maschinenbau-G. m. b. H. in **Düren**.

(Mit Abbildungen, Fig. 184—189.)

Nachdruck verboten.

Die Maschinenbau-Gesellschaft mit beschränkter Haftung F. H. Banning & Setz in Düren, Rheinland, hatte sich auf der Düsseldorfer Ausstellung darauf beschränkt, lediglich diejenigen Teile

Digitized by Google

der Papiermaschine auszustellen, die sie anders ausführt, als es zumeist gebräuchlich ist. Im Nachstehenden sollen sie in der Reihenfolge, wie sie in der Papiermaschine Verwendung zu finden hätten, besprochen werden.

Die pendelnde oder, wie sie auch genannt wird, die hängende Siebpartie gestattet bei geringerem Kraftaufwand eine energischere Schüttlung, als der gestützte Siebtisch. Im Abtropfwasser liegende und starker Abnutzung unterworfene bewegliche Teile sind nicht vorhanden. Die Registerschienen sind durch je ein Sprengwerk und vier Quertraversen gegen Durchbiegung gesichert; bei gröfserer Solidität

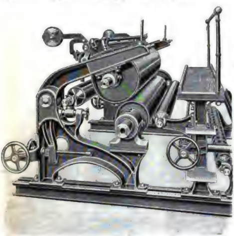


Fig. 185.

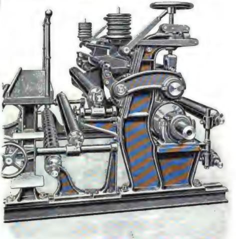


Fig. 186.

der Maschine ist das für die Schüttlung in Betracht kommende Gewicht indessen noch geringer, als es bei früheren Anordnungen war. Schutzhüllen aus gezogenem Messingblech mit halbkreisförmigem Querschnitt verhindern das Liegenbleiben von Tropfwasser etc. auf den Registerschienen. Die in horizontaler Ebene drehbaren und in der Höhe einstellbaren Lager der Registerwalzen sind unterhalb der Registerschienen befestigt und dadurch schon vor einem Eindringen von Wasser bewahrt; aufserdem aber hat jedes Lager einen besonderen Deckel. Geschlossene Büchsen mit Staufferschmierung dienen zur Lagerung der Siebleit- etc. Walzen. Die eigenartige Anordnung des Siebtisches als in sich starres Ganzes bedingt, dass die Siebleitwalzen bei der Schüttlung gleichen Weg zurücklegen wie die Register- etc. Walzen, was von günstigem Einfluss auf die Haltbarkeit der Siebe ist.

Der Formatwagen kennzeichnet sich dadurch, dass seine Seitenschilder nicht länger sind, als zur Aufnahme der einen Deckelriemenrolle, des Siebleders und der Schaumlatten erforderlich ist. Weitere Leitrollen für den Deckelriemen sind nicht vorhanden. Das Siebleder wird an den Seitenschilden des Formatwagens in die Höhe und über die Oberkante der Seitenschilde hinweg nach den Registerschienen geführt. Durch diese Anordnung wird eine schöne Kante der Papierbahn erzielt, auch treten dort, wo der Deckelriemen zuerst auf das Sieb kommt, keine Anstände mit der Abdichtung auf.

Fig. 187.

Fig. 185—187. Z. A.: Neuerungen an Papiermaschinen von F. H. Banning & Sets, Maschinenbau-G. m. b. H. in Düren.

Als weitere Neuerung fanden sich am Formatwagen die Schaumlatten „Patent Schultz", D. R.-P. Nr. 116781. Diese Konstruktion will verhüten, dass der Stoff, wie bisher gebräuchlich, um eine scharfe Kante geführt wird, die durch eine zum Siebe senkrecht stehende Leiste gebildet wird. Der unter dieser Leiste hervorquellende Stoff hat bekanntlich die Neigung, ungleichmäfsig auszufliefsen und dadurch Streifenbildung im Papier zu verursachen.

Schultz verwendet an Stelle der bisherigen Schaumlatte einmal eine Leiste mit eigenartiger Querschnittsform, und zwar derart gestaltet, dass die der Brustwalze zugekehrte Seitenlinie des Querschnittes eine Parabel ist, und zweitens ein Rohr mit kreisrundem Querschnitt. Letztere Ausführungsart wurde in Düsseldorf vorgeführt.

Zwecks Veränderung der Formatstellung besteht die Schaumlatte aus teleskopartig ineinander geschobenen Rohrstücken von so geringer Wandstärke, dass die Stoffhöhe an der Übergangsstelle der beiden Querschnitte nicht nachteilig beeinflusst wird. Der Stoff fliefst unter dieser Schaumlatte ruhig und gleichmäfsig aus.

Fig. 184 zeigt noch die gewöhnlichen Schaumlatten.

Gut vereinigt sich auch die Siebverstellung nach „Patent Andres" mit der Siebaufhängung, indem der Bewegungsmechanismus zum Heben und Senken der Registerpartie mit den Aufhängebändern verbunden ist. Die Anordnung der Vorrichtung über der Siebpartie gewährleistet ein sicheres Funktionieren, während bei der geschützten Siebpartie eine Störung der Verstellungsvorrichtung durch den schädlichen Einfluss des Wassers leicht eintreten kann.

Die Sauger haben halbkreisförmigen Querschnitt und sind für Pumpenbetrieb eingerichtet. Die Abdeckung erfolgt durch gelochte Messingplatte und die Abdichtung mittels Gummi; die Schieber arbeiten ohne Spindeln. Die ganze Siebpartie steht unter dem Schutz der Patente Nr. 83020, 91994 und 128626.

An der ausgestellten Gautsch- und Nasspresse war die sonst beliebte gleitende Bewegung der Lager der oberen Walzen durch drehende Bewegung ersetzt. Es entsprang dies der Absicht, jedes Ecken der Walzenlager zu vermeiden und einen möglichst leichten Betrieb herbeizuführen. Bei Konstruktion der Lager der unteren Walzen wurde auf die Möglichkeit eines raschen Sieb- und Filzeinziehens Rücksicht genommen. Bei dieser Manipulation sind Schrauben nicht zu lösen, auch kann der Filz durch Schmiermaterial nicht wohl beschmutzt werden, und Lager und Walzen kommen nach dem Einziehen in genau die gleiche Lage, die sie vorher hatten. Die Zapfen der unteren Presswalzen sind um so viel verlängert, dass die Lagerkörper beim Einziehen auf dieser Verlängerung schweben.

Die Lager der unteren Walze bei der ersten Nasspresse sind schwingend angeordnet, sodass sie der bei starkem Pressen unvermeidlichen Veränderung der Lage der Zapfen folgen können und ein Warmlaufen vermieden wird. Ringschmierung ist bei oberen und unteren Lagern vorgesehen mit Ausnahme der für Fettschmierung eingerichteten Lager der oberen Gautschwalze.

Digitized by Google

Die Walzen der Gautschpresse, Fig. 185, sind aus Gusseisen mit Kupfermantel. Der Gautschwinkel ist veränderlich, auch ist die obere Walze mit dem Walzenschaber, „Patent Kittner“, ausgerüstet.

Die untere Nass-Presswalze, Fig. 186, dagegen ist aus Gusseisen mit Gummimantel, die obere aus krystallinischer Steinart, „Patent Heinr. Aug. Schoeller Söhne“. Letztere zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihrer Anwendung das lästige Kleben der Papierbahn wegfällt, der Ausschuss beim Aufführen auf ein Minimum reduziert wird, kein Rost, kein Durchbiegen und kein Unrundwerden auftreten, wohl aber ein schärferes Pressen stattfindet.

Filzspannung und Filzregulierung sind nach dem Rohrsystem ausgebildet, d. h. die Spindeln liegen im Inneren von Rohren, sodass sie gegen jede Beschädigung geschützt sind.

Besonders kennzeichnend für die Konstruktion ist weiterhin die Anwendung von Reibrädern. Diese entsprang aus der Erwägung, dass das wesentlichste Erfordernis für einen Papiermaschinenantrieb die gleichmäfsige, möglichst stofsfreie Kraftübertragung ist. In richtiger Erkenntnis dieser Thatsache hat man schon lange danach gestrebt, den Gebrauch der Räder nach Möglichkeit zu verringern. Man hat z. B. an den Gautsch- und Nasspressen räderlose Antriebe geschaffen, indem man die Achsen der unteren Presswalzen auf der Antriebseite verlängerte und die zum Antrieb dienenden grofsen konischen Scheiben direkt auf die verlängerten Achsen setzte. Aber auch diese Antriebsart bietet keine Gleichmäfsigkeit der Kraftübertragung. Jeder Punkt der Mantellinie einer konischen Riemenscheibe hat eine andere Geschwindigkeit, der Riemen kann aber jeweils nur einer folgen, und dieser Umstand, sowie die Thatsache, dass der Riemen stets bestrebt ist, nach der Seite der gröfseren Geschwindigkeit zu gehen, verhindert die Gleichmäfsigkeit der Übertragung. Demgegenüber boten Reibräder die Möglichkeit einer völlig gleichmäfsigen Kraftübertragung; diese sind zuerst aus den Konstruktionen des amerikanischen Ingenieurs Evans bekannt geworden. Seine Antriebe eignen sich indessen nur für parallel liegende Wellen; bei sich schneidenden Wellen, wie sie der Papiermaschinenantrieb bedingt, hatte die Konstruktion versagt, weil der als Friktionsmittel dienende endlose Riemen naturgemäfs stets nach der Seite der gröfseren Umfangsgeschwindigkeit der reibenden Flächen hinstrebte und so seine Lage und die Geschwindigkeit des angetriebenen Organes beständig erheblich veränderte.

Solange also der Reibriemen nicht ohne Zwangsführung an derjenigen Stelle verblieb, an die er zur Erlangung der gewollten Geschwindigkeit gebracht wurde, so lange musste eine gleichmäfsige Kraftübertragung bei Reibrädern mit sich schneidenden Wellen unmöglich bleiben.

Diese Schwierigkeit ist durch Seybold gehoben. Er gab den Reibscheiben Formen, welche die Reibriemen in jeder Stellung, in die sie gebracht werden, verharren lassen. Wie aus dem Patent ersichtlich ist, sind die Reibscheiben derartig gestaltet, dass der Reibriemen, von der Mitte seines Querschnittes aus betrachtet, an diagonal gegenüberliegenden Punkten mit Kreisen der Reibscheiben in Berührung kommt, die gleiche Umfangsgeschwindigkeit haben. Zur Erläuterung diene die folgende schematische Skizze.

Hier sei A A die Mittellinie des Riemenquerschnittes; B und B_1, C und C_1, D und D_1 etc. diagonal gegenüberliegende Punkte. Dadurch nun, dass dem Einfluss, der den Riemen nach rechts zieht, ein gleichstarker Einfluss gegenübersteht, der ihn nach links zu ziehen bestrebt ist, bleibt der Riemen in seiner Lage, und die Kraftübertragung vollzieht sich gleichmäfsig. Was ferner aus der Theorie leicht verständlich ist, dass nämlich der Reibräderantrieb auch ökonomisch der vorteilhafteste Antrieb ist, hat sich in der Praxis bestätigt.

Fig. 188.

Fig. 189.

Fig. 188 u. 189. Z. A.: Neuerungen an Papiermaschinen von F. H. Banning & Seiz, Maschinenbau-G. m. b. H. in Düren.

Die Einzelheiten der Konstruktion lassen die Fig. 188 u. 189 erkennen, deren Erläuterung wohl unterlassen werden darf.

Als Schüttelbock gelangte an der Maschine der durch Fig. 187 veranschaulichte Friktions-Schüttelbock „Patent Seybold“ mit während des Ganges veränderlichem Hub und Geschwindigkeit zur Verwendung, wogegen die zum Betriebe der drei Saugkästen gewählte Saugerpumpe eine dreicylindrige Plungerpumpe mittlerer Grofse (125 mm Kolbendurchmesser, 200 mm Hub, Leistung ca. 500 l bei 75 Umdrehungen) ist. Saugleitung und Druckleitung in der Pumpe haben gerade, glatte Kanäle, die ein Ansetzen von Schmutz verhindern und bequem zu reinigen sind. Sämtliche Ventile sind leicht zugänglich

---

Ein Zughaken für Tiegeldruckpressen ist Fritz Mäurer in Nürnberg unter Nr. 133763 patentiert worden. Der Zughaken ist als doppelte Gabel ausgebildet, und zwar stellt der eine Teil den eigentlichen Zughaken dar, während der andere nach Einsetzen eines Bolzens nur dann benutzt werden soll, wenn der eigentliche Haken gebrochen ist. Somit dient der zweite Teil der Gabel lediglich als Reservehaken, damit man bei Bruch des eigentlichen Zughakens weiter arbeiten kann und nicht zu warten braucht, bis ein neuer Zughaken beschafft ist.

Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Verbesserte Gurtenbandwebstühle

von Renshaw, Burgess & Co., in Congleton.

(Mit Abbildungen, Fig. 190—192.)

Nachdruck verboten.

„The Textile Manufacturer" bringt eine ausführliche Beschreibung eines verbesserten Webstuhles für schmale Waren, der nach Art der Bandstühle für mehrere neben einander liegende Gewebe eingerichtet ist und von der Firma Renshaw, Burgess & Co., Washford Mills, Congleton gebaut wird, die besonders den Warenabzug, die Fachbildungsorgane und den Antrieb der Schiffchen bedeutend verbessert hat.

Diese Specialwebstühle dienen vor allem zur Erzeugung von Gurten, Schläuchen, Gürteln und ähnlichen Artikeln, kurzum zur Herstellung schmaler Gewebe.

Fig. 190 zeigt ein Bild des Webstuhles, und Fig. 191, 1 u. 2 stellen jene Detailkonstruktionen dar, die in vieler Beziehung verbessert wurden.

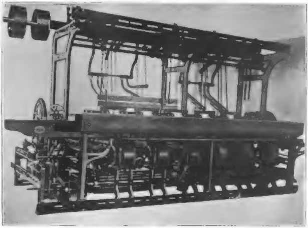
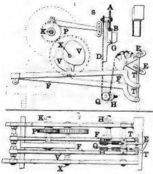


Fig. 190.



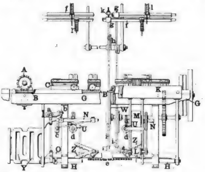


Fig. 191.

Fig. 190 u. 191. Verbesserter Gurtenbandwebstuhl.

Die Schiffchenbewegung wird durch das Stirnrad A eingeleitet, das eine Zahnstange betreibt, die in bekannter Weise die Schiffchen C hin und her bewegt.

Das Stirnrad erhält die notwendige schwingende Bewegung durch eine Kette D. Mit dem Bolzen, auf dem das Rad A sitzt, ist nämlich rückwärts ein Kettenrad S verbunden, auf das eine Kette gelegt wird, deren Enden mit den Quadrantenhebeln E in Verbindung stehen. Die zweiten Hebelarme sind mittels Zugstangen T in Verbindung mit den Tritten F, die durch die zugehörigen Excenter V auf der Welle X bewegt werden, während diese von der Kurbelwelle K mittels Zahnräder mit einer Übersetzung 1 : 2 betrieben wird. Unten wird die Kette um Leitrollen Q gelegt, die auf Bolzen laufen, welche sich zur Ladenachse excentrisch verstellen lassen, sodass man die Kette bei erfolgter Abnutzung und Schlaffheit nachspannen kann. Die Kette kann auch durch Quadrantenstellschrauben nachgestellt und gespannt werden, deren Anordnung aus Fig. 191, 1 hervorgeht und die an die Quadrantenkonstruktion der Aufsentrittstühle erinnert. Die Tritte werden in Rosten oder Gittern in Schlitzen Y, Fig. 191, geführt. Der Bolzen mit den Rädern A und S ist an einem Stelleisen drehbar gelagert, das am Ladenklotz G befestigt wird. Die Arbeitsweise ist klar, die Tritte F bewegen die Quadranten, die durch die Kette das Kettenrad S in schwingende Bewegung versetzen.

Der positive Warenbaumregulator ist in Fig. 191, 3 u. 192, 1 u. 2 zu sehen. Die Warentrommeln M sind jede für sich durch Regulatoren von der Ladenwelle aus betrieben. Mit jeder Warentrommel ist ein Schneckenrad R verbunden, das in eine Schnecke eingreift. Auf der Schneckenwelle sitzt am inneren Ende ein Klinkenrad U, das durch eine

Digitized by Google

Klinke geschaltet wird. Auf der Ladenachse ist ein Hebel O festgekeilt, der (Fig. 191, 3) durch eine Zugstange mit einem um b drehbaren Hebel a b verbunden ist. Dieser Hebel ist durch eine Zugstange vom Punkte c aus mit der durchgehenden Flacheisenschiene N verbunden, die durch kurze Bänder in die Klinkenhebel jedes Laufes eingehängt ist.

Die Einhangestellen wie die Längsschienen sind verstellbar, sodass der Schalthebel in verschiedenen Stellen und für verschiedenen Hub eingerichtet werden kann. Die Warentrommeln ziehen die Ware an. Die Aufwicklung der Ware erfolgt auf die weiter unten liegenden Warenaufwickelrollen L, die, wie Fig. 192, 1 u. 2 ersichtlich macht, von der Warentrommelwelle aus durch Riemen betrieben werden.

Die Fachbildung wird auf gewöhnliche Weise herbeigeführt. Die Schäfte I sind unten mit zwei verstellbaren Hebeln Z verbunden, die durch Federn auf die Schäfte einen Gegenzug ausüben. Die Hebel Z

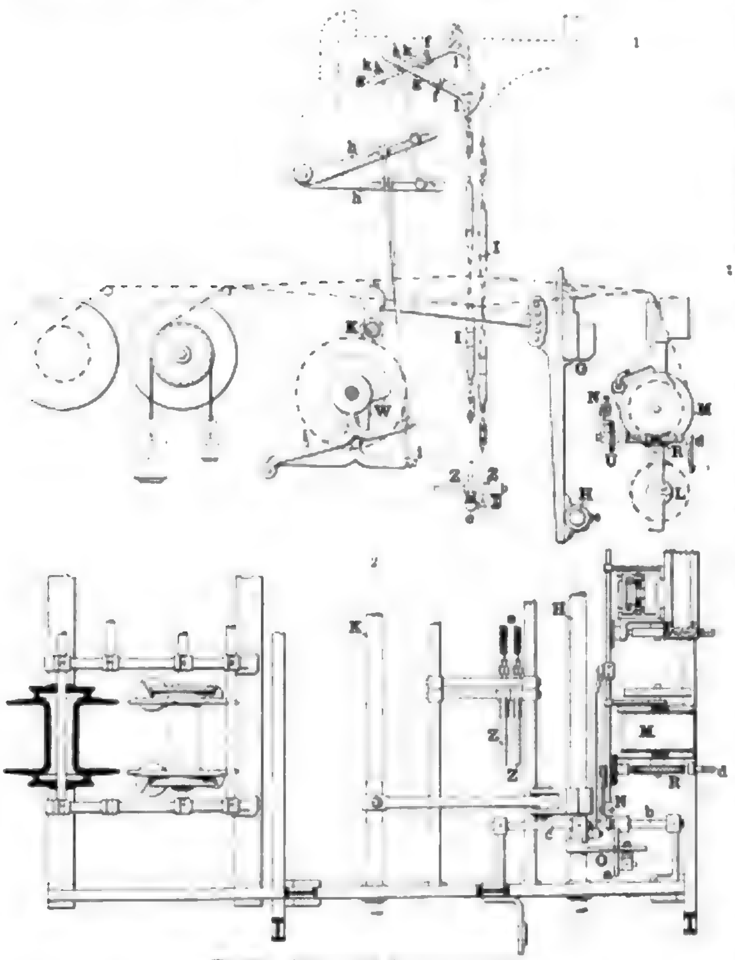


Fig. 192. Verbesserter Gurtenbandwebstuhl.

haben nämlich Kerben, in welche die Schnüre eingehängt werden, und jeder Hebel ist mit einem Quadranten ausgestattet, an dessen Enden Ketten eingehängt sind, die durch Federn e eine Spannung erlangen.

Die Quadrantenstangen f werden durch die Brecherhebel g bewegt, die durch Stangen mit Übertragungshebel h und wieder durch Zugstangen mit den durch die Excenter W bewegten Tritthebel i verbunden werden. Die Excenterwelle wird von der Kurbelwelle durch Zahnräder mit einer dem Schussrapport entsprechenden Übersetzung angetrieben.

Die Fachhöhe ist durch Verstellung der Einhangepunkte der Zugstangen in den Hebeln i, h und k veränderlich.

Die Quadranten l sind mit den Schäften mittels Ketten und Schaftregulierer verbunden.

Die Anordnung der Kettenbäume und deren Bremsung ist am klarsten aus dem Grundriss des Stuhles Fig. 192, 1 zu erkennen.

Verfahren zur Herstellung von gepresstem Band aus geschnittenen Gewebestreifen.

(Mit Abbildung, Fig. 193.) Nachdruck verboten.

Die vielseitige Anwendung von seidenen und besonders Sammetbändern als Aufputz und Besatz von Damenkleidern hat dazu geführt, dass billige Bänder nicht mehr in größerer Laufzahl auf Bandstühlen erzeugt werden, vielmehr hat man, um dem sich steigernden Bedarf zu entsprechen, sich genötigt gesehen, Bänder durch Zerschneiden von Seidengeweben herzustellen. Um feste Kanten zu erhalten, mussten die Endteile der einzelnen Bänder umgebogen und gepresst werden. Die hierzu nötigen Arbeiten werden mit Hilfe sinnreich konstruierter Maschinen vollzogen.

Natürlich ist man auch imstande, die Bänder selbst zu pressen und dadurch eine vielfache Musterung zu bewirken.

Nun hat sich gezeigt, dass die hauptsächlich als Kleiderbesätze verwendeten in der Fläche erhaben gepressten Bänder, die aus geraden, d. h. der Kette nach geschnittenen Stoffstreifen hergestellt sind, selbst bei Verwendung besserer Stoffe ein mattes unschönes Aussehen und eine mehr oder weniger rissige und dadurch fadenscheinige Oberfläche zeigen. Auch die Pressungen haben nur eine geringe Dauerhaftigkeit und können nur wenig erhaben ausgeführt werden, weil sonst der Stoff leicht völlig auseinanderreifst.

Bartels, Dierichs & Co., G. m. b. H. in Barmen-Wupperfeld, wollen nun diese Übelstände dadurch beseitigen, dass sie die Stoffstreifen nicht in der Kettenrichtung, sondern schräg zu ihr schneiden.

Es werden also von dem Gewebestück gleich lange Teile I, II, III u. s. w. Fig. 193, 1 abgeschnitten und diese an den Seitenkanten, nämlich a an a, b an b u. s. f. durch Kleben oder Nähen miteinander verbunden, wodurch eine Stoffbahn, wie in Skz. 2 ersichtlich, entsteht, die der Länge nach durchschnitten fortlaufende Streifen s ergiebt, deren Fäden in der Ketten- sowie Schussrichtung eine schräge Lage besitzen.

Sobald man solche Streifen in bekannter Weise einer Pressung unterwirft, etwa in der in Fig. 193, 3 gekennzeichneten Weise mit geraden der Länge nach laufenden Wülsten, oder mit gezackten, gekrümmten, unterbrochenen Pressungen versieht, so erhält das gepresste Band nicht allein einen hohen Grad von Glanz, sondern auch eine vollkommen glatte Oberfläche, da die schräg gegen den Zug der Prägung liegenden Faden und Fasern durch die während der Pressung oder Prägung eintretende Spannung wohl nachgeben, aber nicht auseinandergezogen werden, vielmehr eine dichte gleichmäßige Verbindung behalten und dadurch einen erhöhten Reflex geben.

Außerdem sind die erhabenen Pressungen standhafter und können bedeutend tiefer gedrückt werden, als die Pressungen bei den bisherigen Bändern aus gerade geschnittenen Stoffstreifen. Erfahrungsgemäß bieten die Bänder aus schräg geschnittenen Stoffstreifen auch dann, wenn sie aus minderwertigerem Material hergestellt sind, ein glänzendes Aussehen und sind dauerhafter. Um die Haltbarkeit und Standhaftigkeit der gepressten Bänder zu erhöhen, können die Stoffstreifen auch noch mit einer besonderen Stofflage hinterklebt werden.

Zum Zerschneiden des Stoffes benutzt man verschiedene Maschinen, die auch im Laufe der letzten Jahre bedeutend verbessert wurden.

So hat z. B. F. Hugo Peuckert in Hammerleubsdorf i. S. eine Streifenschneidmaschine mit Kreismessern zum Schneiden von Stoffen konstruiert, bei der die Stoffführung, die ja bei diesen Maschinen keine kleine Rolle spielt, vorteilhaft verbessert wird.

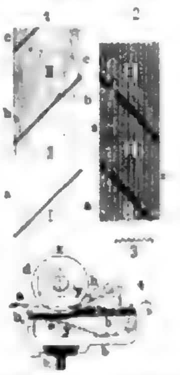


Fig. 193. Z. A.: Verfahren zur Herstellung von gepresstem Band aus geschnittenen Gewebestreifen.

Bei den bisher bekannten mit Kreismessern arbeitenden Streifenschneidmaschinen wird der zu schneidende Stoff zum Zwecke des Haltens während des Schneidens entweder zwischen federnden Stoffunterlagen und auf der Messerwelle angeordneten Stoffhaltern oder zwischen feststehenden Stoffunterlagen und dafür gesondert von der Messerwelle angeordneten Stoffhaltern hindurchgeführt.

Bei der ersten Einrichtung wird der Stoff im Achsmittel der Messerwelle gehalten und nicht wie bei der zweiten an der Schneidstelle y, wodurch ihr die der ersteren eigentümliche Unterlage fehlt. Bei der neuen aus Fig. 193, 4 ersichtlichen Einrichtung ist eine Kombination der an sich bekannten Hilfsmittel vorgenommen, wodurch ein sicherer elastischer Schnitt bewirkt wird infolge der federnden Stoffunterlagen b b_1, die mit gesonderten, vor der Messerwelle angeordneten, Stoffhaltern h zusammenarbeiten.

Der Stoff a durchläuft die Maschine in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles zwischen den um ein Scharnier drehbaren Stoffunterlagen b, die als Support auf einer Bank k verstellbar sind und durch die Feder e nach aufwärts gedrückt werden. Auf der Welle i sind die gegendrückenden Stoffhalter h, gleichfalls für verschieden breite Streifen verstellbar eingerichtet. Auf der Messerwelle sind die Kreismesser d angeordnet, die sich in entgegengesetzter Richtung zu der des Stoffdurchganges bewegen.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 194 u. 195.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine ähnliche Vorrichtung zur Herstellung von plüschartigen Geweben bildet die Erfindung von Adolf Färber in Elberfeld, welche durch die Fig. 194, Skz. 1 – 3 u. 9 erklärt wird. Die Vorrichtung zur Bildung von Flornoppen ist hier über dem Brustbaum des Webstuhles angebracht.

Der Lade zugekehrt ist an der Gusschiene eine in mehrere drehbare Teile zerlegte Plüschrute angebracht. Die einzelnen Rutenstäbchen s. Fig. 194,3 sind an Rundeisenstäbchen Skz. 1 befestigt. Diese sind in den Schienen c drehbar gelagert und tragen am oberen Ende drehbare Kurbeln, die durch eine Zugschiene d zum Zwecke der Drehbewegung

Digitized by Google

gemeinsam verbunden sind. Die Vorrichtung zum Aufschneiden der über den Rutenteilen liegenden Kettenfadenschlingen z (Flornoppen), Fig. 194, 1, besteht aus einer in dem Gussträger c verschiebbar gelagerten Gleitschiene f, an der eine Anzahl Auflager g angeschraubt sind, die zur Lagerung der kleinen Achsen h dienen. Auf der einen Seite der Achsen h sitzen kleine Drehkurbeln k, und auf der andern Seite sind Messer i mittels Stellschrauben befestigt. Die Zugstange m verbindet alle Kurbeln unter einander (Skz. 2). Die an einigen Kurbeln k angebrachten Verlängerungen n legen sich gegen das Anschlageisen o, sodass bei Verschiebung der Gleitschiene f mit den Kurbeln k, der Lager g und Messer i eine Drehung sämtlicher Kurbeln k und Messer i in der Pfeilrichtung Skz. 2 erfolgt.

Entsprechend der Länge der Hebel n verbleiben die Messer, die bis in die Rille von a gesenkt wurden, in der in Skz. 2 punktiert gezeichneten Stellung und schneiden gleichzeitig die über a liegenden Noppen auf, sofern die Verschiebung von der Schiene f andauert. Ein am Ende der Gleitschiene f drehbar gelagerter Haken wird von einem durch ein auf der Hauptwelle des Stuhles sitzendes Excenter hin- und herbewegten Hebel erfasst und mit der Schiene nach rechts gezogen. Den Rückgang der Schiene bewirkt eine Gegenzugfeder. Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende:

Nachdem die Messer i die Polfäden durchschnitten haben und in ihre horizontale Lage zurückgekehrt sind, wird die ganze Vorrichtung gehoben, sodass die Rutenstücke sich über den Polfäden befinden. Hierauf findet eine Drehung der Rutenstücke a statt, die von einem auf einer Nebenwelle des Stuhles sitzenden Excenter mittels Hebels und Zugstange hervorgerufen wird. Sodann wird der ganze Apparat in der Pfeilrichtung mittels der Zugstange e, Skz. 1, verschoben, wobei die Rutenstücke a zwischen den Kettenfäden hindurch in das geöffnete Fach eintreten. Auf diesem Wege wird der Apparat wieder langsam gesenkt, bis er seine frühere Höhenlage erreicht hat. Nach erfolgter Drehung der Rutenstücke a, wobei eine geschlossene Rute hergestellt wird, gleitet der Apparat nach links zurück. Der Polfaden hat sich inzwischen gesenkt und wird von dem eingetragenen Schuss, Skz. 1, mittels Ladenanschlages an die Rute eingedrückt und eingebunden.

Von besonderem Vorteil an der neuen Vorrichtung ist die aus einzelnen Stücken bestehende Plüschrute, die erstens ein Auslassen der Polfäden unmöglich macht und zweitens eine genau gleichmäßige Höhe des Poles erzeugt. Ein weiterer Vorteil ist dadurch gegeben, dass die Schneidevorrichtung, wie oben erwähnt, durch die mit den Ruten nicht verbundenen Messer gebildet wird.

Eine andere Vorrichtung für Webstühle zur Bildung und zum Aufschneiden von Flornoppen entstammt Bernhard Milckes in Hilden. Dieser liegt die Idee zu Grunde, dass die die Florfäden erfassenden Arme gleichzeitig eine Führungsbahn für das die Noppen aufschneidende Messer bilden. Die zur Bildung der Flornoppen und als Schneidzeug A, Fig. 194, 9, dienende Vorrichtung ist zwischen der Lade und dem Brustbaum angeordnet und besitzt eine der Breite des Stuhles entsprechende bewegliche Schiene a, an der eine Anzahl Fangarme b für die Florkettenfäden befestigt sind. Die Entfernung dieser Fangarme richtet sich nach dem Abstand der einzelnen Florkettenfäden b_1, wie es Skz. 9 zeigt. Die Fangarme endigen in die eigentlichen herzförmigen Florkettenfänger c, die an ihrer Ober-, wie Vorder- und Hinterfläche zum bessern Festhalten der aufgenommenen Florkettenfäden bogenförmig aufgeschnitten sind. Jeder einzelne Florkettenfänger c besitzt eine Nut d, die sich mit den Nuten der anderen Florkettenfänger zu einer Führungsbahn für das zum Aufschneiden der Noppen bestimmte Messer f ergänzen. Das Messer f sitzt auswechselbar in einem mittels der Hand oder mechanisch anzutreibenden Block g, der auf der Schiene a gleitet und durch die Stange h geführt wird.

Bewegt sich das Schneidzeug A gegen die nach hinten gehende Lade, so greifen die Florkettenfänger c, wie Skz. 9 zeigt, zwischen die Florkette b_1, die durch einen Schaft k gezogen und mittels des Flortrittes gehoben ist (Skz. 11). Die Florkettenfäden gehen hierbei durch den Zwischenraum zwischen den Polfadenfängern c hindurch und legen sich in den bogenförmigen Ausschnitt der Oberfläche der letzteren. Geht die Vorrichtung A nunmehr in der Richtung der Pfeile hoch, vorwärts und dann wieder zurück herunter, so werden gleichzeitig die aufgefangenen Florkettenfäden b_1 mitgenommen, und dadurch wird nach einer vorangegangenen Abbindung des Grundgewebes der erste Noppenschenkel gebildet.

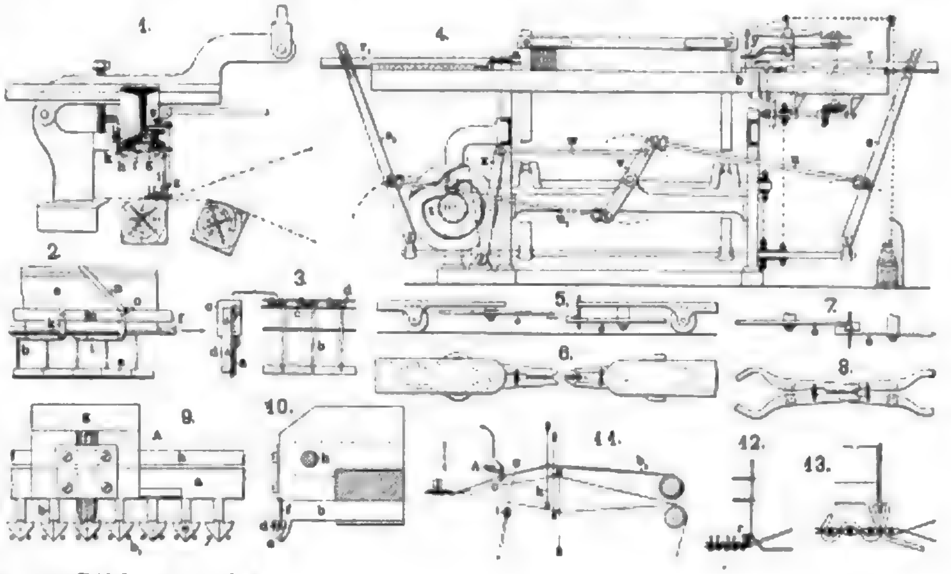
Nachdem das Geschirr des Grundgewebes zwecks Bildung einer Abbindung gewechselt hat, bewegt sich der Florkettenschaft k durch den Trittwechsel in das Unterfach. Durch das Eintragen eines Schusses und Anschlagen der Lade wird der zweite Schenkel der Noppe gebildet und die auf diese Weise erzeugte Noppe durch mehrmaliges Wechseln des Grundgewebegeschirres und Eintragen der entsprechenden Schussfäden eingebunden, Skz. 13. Sobald dies geschehen ist, läuft der Block g, Skz. 14, von einer Seite des Gewebes zur andern. Das Messer f bewegt sich hierbei in der Nutenbahn d und schneidet sämtliche durch die Florkettenfänger c gebildeten Noppen auf.

Die dadurch freigewordene Vorrichtung bewegt sich darauf stuhleinwärts, während die Florkette durch den Trittwechsel wieder in das Oberfach gelangt.

Um die erforderlichen Bewegungen ausführen zu können, erhält die Schiene a, wie Skz. 14 u. 15 zeigen, in dem Webstuhlgestell m eine besondere Führung, in der sie mittels der Rollen n und o gleitet. Die Führungsbahn n_1 für die Rolle n ist eine gerade Nut, während die für die Rolle o eine O-förmige Nut o_1 ist. Sobald die Schiene a durch einen beliebigen Antriebsmechanismus mittels der Zugstangen q in bestimmten Zeitabschnitten in der Richtung des Pfeiles nach vorn gezogen ist, wird die Schiene durch eine Weichenzunge r entsprechend gehoben, um das erfasste Polgarn mitzunehmen. Am Ende dieser Bewegung gelangt die Schiene a in der Richtung des Pfeiles, Skz. 14, in den unteren geraden Teil o_1 der Nut o_1, wobei beim Rückgang der Schiene a die Zunge r gehoben wird, um die Bahn der Rolle o freizugeben.

Ist die Schiene a in der hintersten Stellung angelangt, so kommt die an der Schiene a rechts und links gelagerte Klaue 8 zu einer Klauenkupplung mit dem zweiten Kupplungsgliede 7 in Eingriff, wodurch die die Klaue 8 tragende Welle u der Schiene a an der Umdrehung der Riemenscheibe u_1 teilnimmt.

Die auf den Wellen u sitzenden Schnurenscheiben v setzen bei



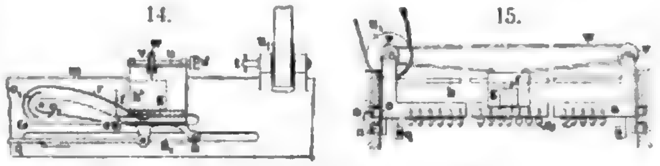


Fig. 194. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

ihrer Umdrehung mittels der Schnur w den das Schneidmesser f tragenden Block g in Bewegung. Da die Riemenscheibe mit einem nicht gezeichneten Wendegetriebe in Verbindung steht, so bewegt sich das Messer abwechselnd nach rechts oder nach links, Skz. 15.

Otto Hallensleben in Hilden hat eine neue Vorrichtung zum Eintragen des Schussfadens mittels gegeneinander geführter Zangen ersonnen, die sich für Axminsterwebstühle sehr gut eignet; der Schussfaden wird hierbei durch eine Zange zugeführt und eine zweite Zange mit schräg stehenden Ansätzen abgenommen, indem nach erfolgtem Eintragen durch Ineinanderschieben die Backen der letzteren durch erstere zum Erfassen des Fadens und bei dem Auseinanderschieben die der letzteren zur Freigabe des im geeigneten Augenblicke mittels einer Schere abgeschnittenen, durchgezogenen Schussfadens gespreizt werden.

Skz. 4 zeigt die Seitenansicht eines Webstuhles und Skz. 6 die Oberansicht der zum Abnehmen des Schussfadens dienenden Zange.

Mittels zweier Schieberstangen r r_1, die in einer auf der seitlichen Verlängerung der Ladenbahn eines Webstuhles befestigten Führung gleiten und durch Hebel s s_1, Zugstangen u u_1, Hebel v, Zugstangen w, Hebel x und das von der Kurbelwelle aus durch Kette oder Riemen in Betrieb gesetzte Excenter t, während die Lade hinten steht, in der bekannten Weise aus dem Fache herausbewegt werden, um den Schussfaden in das Fach einzutragen. Die vorderen Enden dieser Schieberstange tragen Greiferzangen, deren Backen drehbar gelagert sind. Die auf der rechten Schieberstange befindliche Zange a b wird durch eine auf einer Welle angeordnete unrunde Scheibe in Verbindung mit Hebeln geöffnet, sodass der Schussfaden zwischen die Greifer geführt werden kann. Durch die Einwirkung von Zugfedern schliefst sich die Zange. Infolge der Bewegung in das Fach bringt die Zugstange r

Digitized by Google

die Zange b und den von ihr gefassten Faden bis zur Mitte der Ware. Gleichzeitig wird von der anderen Seite die Schieberstange r_1 mit der entsprechend gestalteten Zange a ebenfalls nach der Mitte der Ware in das Fach eingeführt und nimmt den Schussfaden von der Stange b ab, um ihn beim Zurücktreten beider Schieber $r r_1$ vollends durch das Webfach hindurchzuziehen. Um dieses Abnehmen der Zange a und Abgeben des Schussfadens von der Zange b zu bewirken, haben beide Zangen an ihrem Maule die in Skz. 6 ersichtlichen schrägen Ansätze. Skz. 6 zeigt, wie diese Ansätze an Zange b die Zange a öffnen, worauf sich diese beim weiteren Ineinanderschieben wieder schliefst (Skz. 7 u. 8) und so oberhalb der Zange b den Schussfaden erfasst. Beim Auseinanderschieben öffnen die Ansätze an Zange a das Maul der Zange b; diese lässt den Schussfaden los, der nun durch die Zange a vollends durch das Webfach gezogen werden kann. Das eine Ende des Schussfadens wird im geeigneten Momente mittels einer Schere y abgeschnitten, während die Zange a das von ihr gefasste Ende des Schussfadens beim Austritt aus dem Fach dadurch loslässt, dass sie gegen zwei auf der Lade angebrachte Knaggen stöfst.

Thomas Martin Southwell und Thomas William Head in Bridgeworth (England) haben einen mechanischen Webstuhl zur Herstellung von Moquette- oder Royal-Axminster konstruiert, der gewissermafsen ein ganzes System verkörpert.

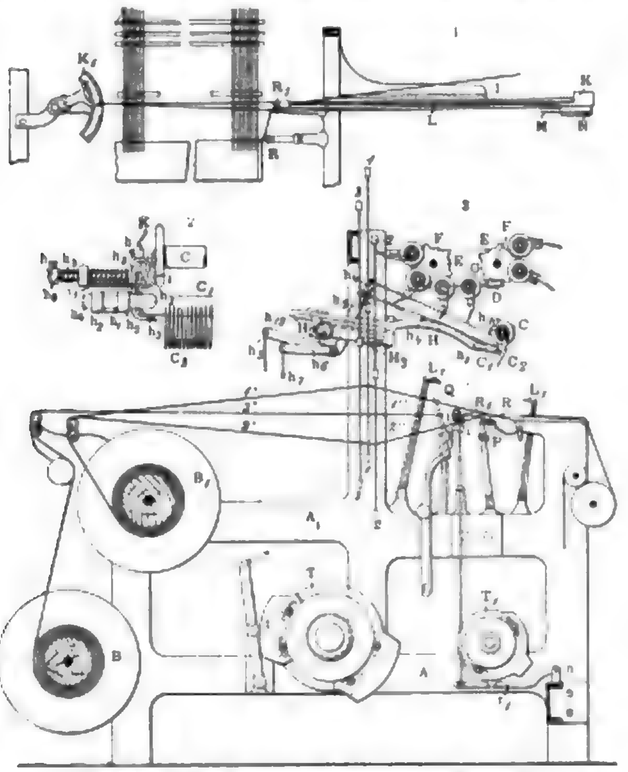


Fig. 195. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei

Der Moquetteteppich wird aus gefärbtem Wollgarn entweder wie Doppelsammet oder als einfaches Gewebe auf mechanischen Webstühlen hergestellt, die besonders von Amerikanern und in Deutschland von Emil Claviez gebaut wurden. Alexander Smith und Halcyon Skinner nahmen schon im Jahre 1856 ein Patent auf einen praktisch verwertbaren Webstuhl, der die Grundlage für die gesamten modernen Webstühle dieser Art wurde. Er ist vielfach verbessert worden, auch machte man den Versuch, andere Wege einzuschlagen. So entstand in Deutschland der sogenannte Röhrchenstuhl, ein interessanter, aber komplizierter Stuhl. Zu diesen zählt auch jener von Southwell und Head in Bridgeworth, dessen Konstruktion sich streng an den amerikanischen Smith Skinnerstuhl anlehnt. Um die Leistung des Webstuhles zu erhöhen, wurde die gleichzeitige Bildung von zwei bis drei Fächern und das gleichzeitige Eintragen mehrerer Schussfäden herangezogen, ferner mehrere andere Verbesserungen eingeführt.

Fig. 195, 3 zeigt einen solchen Webstuhl im Querschnitt in schematischer Darstellung mit Hinweglassung aller untergeordneten Organe. Die Ketten für das Grundgewebe kommen von den Bäumen B und B_1. Die Fäden der Kette des Baumes B bilden die Stehkette 3, d. h. jenen Kettenfadenteil der Ware, der wohl einen Schaft passiert, jedoch nicht an der Fachbewegung teilnimmt. Das Fach bilden die Kettenfäden des Baumes B_1, die, in die Schäfte 1, 2 eingezogen, das Doppelfach 1^+, 2^+ bilden. Die Schäfte 1 u. 2 werden durch eine aus Kurvenscheiben und Hebeln bestehende Bundradtrommel bethätigt. Die Lade ist durch das Organ Q dargestellt; sie hat keine Schützenbahn, sondern besteht nur aus Ladenfüfsen, die den Blattrahmen tragen, in denen das gewöhnliche Blatt eingesetzt ist. i und i_1 sind die beiden Greifer zum Eintragen des Schusses in das Grundgewebe; R R_1 sind zwei Finger, die sich nächst der Warenkante befinden, von Excentern T T, in deutlich erkennbarer Weise bethätigt werden und einen gewissen Einfluss auf die Stellung der Schussfaden haben. L und L_1 machen die beiden Scherenklingen zum Abschneiden der Florfäden ersichtlich. Die Florfäden laufen nach bekannter Manier von Centralspulen C herab und werden durch einen Kamm P nach der Warenrechtseite und nach oben gestrichen. Die Spulen C, deren jede so vielfach aneinander geordnete Florfäden zählt, als die Breite des Gewebes auf einen Florschussflorbüschel, meistens 135, hängen an der metallenen Transportkette D und bewegen sich auf ihr intermittierend vorwärts, unter Führung von Sternrädern E auf den Wellen F und unter Einwirkung nicht gezeichneter Schaltorgane. Die Florfäden sind nächst den Spulen einzeln durch die Röhrchen oder Tillen C_2 gefädelt und schauen am unteren Ende ein kleines Stück vor.

Die Länge der Kette D bezw. die Anzahl der von D getragenen Spulen ist unbeschränkt und hängt von der Gröfse des Musters ab. Wird die Kette D bezw. die linke und rechte Kette sehr lang, so müssen die Leitrollen entsprechend vermehrt werden. Die Spulen C sitzen auslösbar in den Gliedern der Kette D und werden in einem bestimmten Zeitpunkte von den Hebeln H, die sich im Aufhängepunkte H_2 drehen und horizontal um den Bolzen h beweglich sind, herabgeholt, in die Ketten 1′, 2′, 3′ gesenkt und später wieder emporgehoben, um mit D ein Feld weiter zu wandern. Im Moment, wo die Arme H wirken, bleibt D stehen und wartet ab, bis die gesenkte und gehobene Spule wieder fest am Gliede von D fasst. Die Horizontalbewegung der Hebel H veranlasst ein Stab, der in den Schlitz H_1 greift. Die Köpfe der Hebel H, die doppelt angeordnet sind, in der Nähe der rechten und linken Stuhlwand sind mit Schlitzen h_1 versehen, in denen die Platten oder Blöcke h_2 sinnreich konstruierter Schlossmechanismen, Skz. 2, gleiten. Die Schlösser vollführen aufser den Bewegungen mit den Hebeln H noch selbständige Schwingungen unter Einwirkung der Zugstangen h_4, h_{10}, der Winkel h_{11} und Zugstücke h_7 etc. aus; einesteils werden die Fadenrohrchen bei Anlangen in der Warenkette entsprechend schräg gelegt, durch die Stange h_{10}, anderenteils durch den Stab h_4 das Öffnen und Schliefsen der Schlösser befördert. An dem Gleitstück jedes Schlosses, Skz. 2, ist ein zweites Stück drehbar befestigt, das den Bolzen h_8 trägt. Auf dem Bolzen h_8 steckt die Spiralfeder h_9. Den Bolzen h_8 erfasst die Stange h_{10} des vorhin angegebenen Bewegungsapparates. Drängt also die Stange h_{10} nach vorwärts, so dreht sich h_8 um h_3, gleichzeitig wirkt aber auch der Finger h_1 auf Röhrchen C_2 und legt sie schief, mit den Spitzen den Kettenbäumen zu. Die Spiralfeder h_9 presst sich einerseits an den Kopf h_{10}, anderseits an den Ansatz i der Platte i_1. Die Platte i_1 führt zur Spule C weiter und geht hier in eine rechtwinklig nach oben gebogene Gabel über, die sich an die Randscheibe der Spule C legt und diese bremst, sobald der Finger h_8 mit C in Berührung kommt, oder die Röhrchen C_1 Florbüschel abgeben. Der Träger C_1 der Röhrchen C_2 ist beiderseits mit Greifern ausgestattet, die in die Glieder der Kette D stofsen, ferner mit der Flachfeder h mit Haken; zwischen diese schnappen beim Ausheben der Spulen durch die Hebel H die Kettenglieder von D ein und transportieren die Spulen hinlänglich festhaltend fort. Die Schlösser machen vorher noch durch Spreizen der Arme H eine divergierende Bewegung bezw. entfernen die Kerne h_3 aus C_1 solange, bis eine neue Spule A zwischen sie gelangt und durch Zusammenschlagen der Hebel H neuerdings das Spiel des Aushebens von C, Senken, Florbilden, Heben und Einkuppeln beginnt. Das gleichzeitige Eintragen der Schussfäden in beide Fächer bei emporgehobenen Florgarnspulen bewirken lange Hakennadeln I I, Fig. 195, Skz. 1, die bei M in einen Schlitten K mit Hebelantrieb N stecken und in der vollen Fachbreite und über sie noch hinaus bis an zwei Rundschützen K_1 herantreten und von diesen in gewöhnlicher Weise abgefangen werden, nur dass jetzt statt eines Schützen zwei untereinander angeordnet sind. Die Nadeln treten nach erfolgter Eintragung des Schusses wieder aus dem Fache heraus, worauf die Lade Q den Schuss an den Warenrand heranschlägt. Inzwischen wechselt das Fach, die Arme H bringen Florgarn herab und legen es schief nächst der Ware in die Kette herein. Gleichzeitig trägt aber auch die obere Nadel I den Riegelschuss ein, die untere Nadel läuft passiv mit; der Finger R_1 ist vorher emporgetreten und hinterfängt den Riegelfaden, sodass sich die Florschleifen unbehindert an die bereits zur Ware gewordenen Schussfäden festlegen können. Die Röhrchen treten nachher aus der Kette heraus; sofort bringt aber auch die Lade Q den Schussfaden heran, die Florschleifen werden somit festgeschlagen, die Schere L_1 klappt zu, schneidet die Fäden ab und der Kamm P kämmt die nach unten gekehrten Fadenenden empor, es erfolgen wieder zwei gleichzeitige Grundschüsse u. s. w. Diese Reihenfolge der Bindung kann natürlich variiert, d. h. es kann Zwei-, Drei- und Vierschussware hergestellt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Auflockerungsvorrichtung für Krempel

von der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft** in **Mülhausen** i. E.

(Mit Abbildung, Fig. 196.) Nachdruck verboten

Die Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E. hat bei ihren Krempeln vor der Vorreifswalze der Reifskrempel eine besondere Auflockerungsvorrichtung angeordnet, um die Wollflocken gehörig durchzukämmen und zu zerziehen, bevor sie an den Krempeltambour abgegeben werden. Man erzielt dadurch eine leichtere Bedienung der Maschine, ein besser kardiertes Produkt und eine geringere Abnutzung der Kratzenbeschläge. Die neue Vorrichtung besteht aus einer zwischen der Vorreifswalze und den Zuführungswalzen gelagerten und mit weit voneinander abstehenden Zähnen besetzten

Kammwalze sowie aus zwei oder mehreren Paaren von Zufuhrwalzen, die so angeordnet sind, dass sie auf die Wollfasern eine ähnliche Wirkung ausüben, wie die Nadelstäbe einer Gillboxes.

Fig. 196, 1 ist die schematische Darstellung einer solchen Vorrichtung, Skz. 2 u. 3 zeigen Varianten davon und Skz. 4 macht einige Nadelstäbe einer Interseeting Gillboxes ersichtlich.

In Fig. 196, 1 sind die Zuführungswalzen a, b, c, d gegeneinander so versetzt, dass jede folgende Walze in die Lücke zwischen zwei gegenüberliegenden Walzen eingreift. Die Walze b steht mit den Walzen a und c, die Walze c mit Walze b als d in Berührung.

Diese versetzte Anordnung bezweckt, dass die von der Kammwalze i erfassten Fasern durch die Zähne der Zuführungswalzen viel kräftiger zurückgehalten werden, als bei der bisher gebräuchlichen Anordnung, bei der die mehrfache gegenseitige Berührung nicht stattfindet. Das Zurückhalten der Fasern erfolgt am ganzen Weg vom Zuführtisch h bis zur Kammwalze i. Die durch die Zähne der Zuführungswalze hierbei ausgeübte Wirkung lässt sich mit der durch die Nadelstäbe der Interseeting Gillboxes vergleichen.

Hinter der letzten Zuführungswalze liegt eine Putzwalze g, welche die in den Zähnen der ersteren zurückgebliebenen Fasern abnimmt und der Kammwalze zuführt. Die Kammwalze hat die Aufgabe, das eigentliche Kämmen der Fasern vorzunehmen; zu diesem Zwecke ist sie mit weit voneinander stehenden Zähnen bekleidet, sodass immer nur eine verhältnismäfsig geringe Menge des ihnen von den Führungswalzen dargebrachten Fasermaterials erfasst werden kann, wodurch dessen gründliches Kämmen und Auflockern bewirkt wird, ohne dass ein Zerreifsen einzelner Fasern oder ein Abnehmen und Weiterführen ganzer noch unaufgelockerter Faserbüschel zu befürchten wäre.

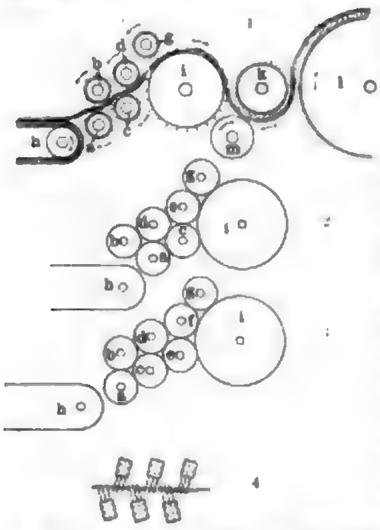


Fig. 196. Auflockerungsvorrichtung für Krempel.

Das Kämmen der Kammwalze i wird durch das kräftige Zurückhalten des Materials seitens der gegeneinander versetzten Zuführungswalzen in vorteilhafter Weise unterstützt und gefördert. Die hinter der Kammwalze angeordnete mit einem dichten elastischen Beschlage bekleidete Walze k dient zum Abnehmen des von der Walze i aufgenommenen Materials und zur Überführung an die Vorreifswalze l.

Unterhalb der Walze k ist noch eine Walze m vorgesehen, welche die sichere Überführung des Materials von der Kammwalze i nach der Walze k bewirken soll.

Die Varianten in Fig. 196, Skz. 2 u. 3 unterscheiden sich von der beschriebenen Anordnung durch Hinzufügung von Zuführungswalzen, wodurch das Fasermaterial noch wirksamer zurückgehalten werden soll. So besitzt die Konstruktion nach Skz. 2 fünf (a ÷ e) und die nach Skz. 3 sogar sechs solcher Walzen (a ÷ f). Hinter diesen Walzen ist wie bei der Anordnung in Skz. 1 eine Putzwalze eingeschaltet. Aufser der Zahl der Zuführungswalzen kann man auch ihre Durchmesser verändern: man kann sie sämtlich gleich machen oder verschieden wählen. Auch kann die Umdrehungsgeschwindigkeit geändert werden, indem man alle Walzen mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit laufen lässt oder vom Zuführungstische aus für jede folgende Walze oder für jedes folgende Walzenpaar die Geschwindigkeit steigert. Schliefslich kann auch die Dichtigkeit der Zähne für jede folgende Walze gleich oder für besondere Zwecke für jede Walze verschieden gewählt werden.

Neuerungen an Wirkmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 197 u. 198.)

Nachdruck verboten.

Gerade in der letzten Zeit sind eigentlich wenig Neuerungen von nachhaltigem Wert auf dem Gebiete der Wirkerei entstanden. Selbst die Verbesserungen der Rundstrickmaschinen, die sich eine Zeit lang geradezu überstürzten, sind seltener geworden, und diese Maschinen sind nunmehr in einem Stadium ruhigerer Entwicklung. Wir haben hintereinander fast alle möglichen Kombinationen von Maschinen entstehen sehen, und es war von Interesse, zu beobachten, wie auf Grund der bestehenden Maschinen Rundstrickmaschinen eine vielseitige Bearbeitung erfuhren.

Die neueren Verbesserungen beziehen sich vielfach darauf, das lästige Aufstofsen von Rändern zu ersparen und anderseits eine vielfache Musterung zu ermöglichen. Gleichzeitig ist das Bestreben vorhanden, durch Vermehrung der Arbeitsstellen die Leistung zu erhöhen.

Harry Clarke in Nottingham liefs sich eine Rundstrickmaschine patentieren, die mit Zungennadeln und Kulier- bezw. Einschliefsplatinen arbeitet.

Die Maschine besitzt mehrere Arbeitsstellen. Nadel und Platinenkranz sind miteinander fest verbunden und drehen sich, während die zur Bewegung der Nadeln und Platinen dienenden Schlossringe feststehen. Damit der Arbeitsfaden immer die richtige Lage in Bezug auf das Platinenschloss einnimmt, auch wenn dieses mit seinem Ringe gegen das Nadelbett verdreht wird, um das Zusammenarbeiten der Platinen mit den Nadeln früher oder später erfolgen zu lassen, ist der Fadenführerring, der die einzelnen Fadenführeraugen für die verschiedenen Arbeitsstellen enthält, mit dem Platinenschlossring fest verbunden.

Der Nadelcylinder ist fest mit dem Ring b, Fig. 197, 3, und dem Platinenführungsring l verbunden, und alle drei drehen sich gleichzeitig im Kreise herum, unter Mitnahme der Nadeln a und der Platinen e.

Der Schlosscylinder d steht fest und treibt die Nadeln auf und ab; der Schlossring f steht gleichfalls fest und schiebt mittels der Excenter g die Platinen vor und zurück.

Der Schlossring f trägt Säulen t, und diese tragen den Fadenführerring s mit den Augen u, die den Faden rechtzeitig den Platinen e zuführen. Wird f anders eingestellt, so verändert damit auch der

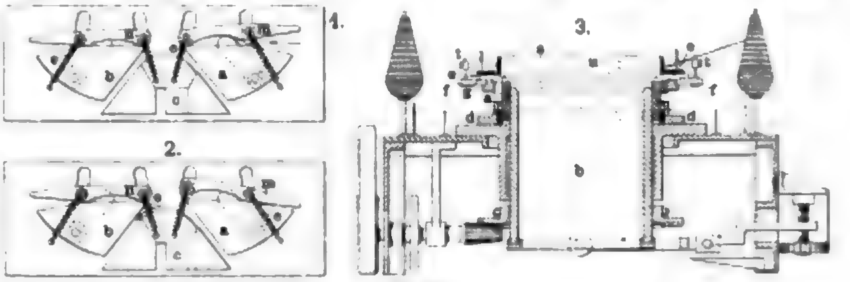


Fig. 197.

Fadenführerring s seine Stellung und behält die richtige Lage zu den Platinen bei. Die Garnspulen stehen fest und sind leicht zu übersehen.

Die Dresdner Strickmaschinenfabrik Irmscher & Co., früher Laue & Timaeus in Dresden, hat ein Schloss für Lambsche Strickmaschinen konstruiert, das in einzelnen Fällen grofse Vorteile bietet.

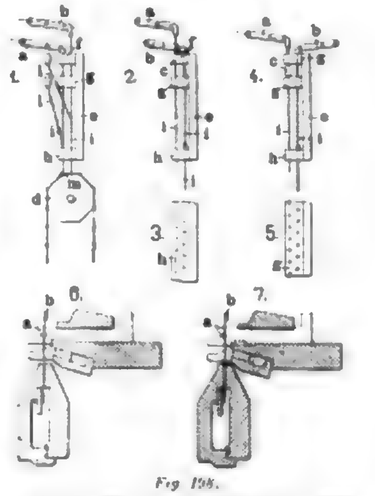


Fig 198.

Fig. 197 u. 198. Z. A.: Neuerungen an Wirkmaschinen.

Um beim Weitern, beispielsweise bei der Herstellung der Keilferse, die sämtlichen oder einen Teil der vorher zum Mindern hoch gehobenen Nadeln wieder in Betrieb zu setzen, ist nach vorliegender Erfindung das Schloss mit waagerecht geteilten Nadelsenkern ausgestattet; die beiden Teile eines jeden Nadelsenkers werden durch Federzug zusammengehalten und sind so angeordnet und gestaltet, dass die Teile des in der Schlossbewegungsrichtung vorangehenden Nadelsenkers zwischen sich den Eintritt und Durchgang der Füfse der zum Weitern wieder in Betrieb zu setzenden Nadeln gestatten und sich dann durch Federzug wieder zusammenschliefsen.

Der durch Federzug bewirkte Zusammenschluss der Teile des nachfolgenden Nadelsenkers verhindert das Ausweichen der Nadelfüfse und leitet diese in gewöhnlicher Weise an der wirkenden Seite des Nadelsenkers hinunter.

Die Nadelsenker a und b Fig. 197, 1 u. 2, arbeiten beim gewöhnlichen Arbeitsgang mit dem Nadelheber c in bekannter Weise. Jeder Nadelsenker besteht aus den Teilen a m bezw. b n, die durch angedeutete Federn zusammengehalten werden.

Sollen von den über die Senker hochgehobenen und aufser Betrieb gestellten Nadeln alle oder einzelne wieder in Betrieb gesetzt werden, so werden sie mit der Hand so weit heruntergezogen, dass sie mit ihren Füfsen je nach der Bewegungsrichtung des Schlittens in die äufsere klaffende Öffnung zwischen a und m bezw. b und n des vorauslaufenden Senkers gelangen und dabei den federnden Teil m bezw. n in der aus den Figuren ersichtlichen Weise an seinen beiden Stützpunkten nacheinander anheben.

Durch Antreffen der Nadelfüfse gegen den Teil n bezw. m des in der Bewegungsrichtung des Schlittens folgenden Nadelsenkers gelangen die Nadelfüfse vor dem Senker selbst und durch diesen in den Arbeitsgang.

Aus der vorstehenden Beschreibung des geteilten Nadelsenkers und aus der beschriebenen Wirkung dieser Teile beim Einrücken von Nadeln in die Arbeitsstellung zum Weitern geht hervor, dass unbeschadet der beliebigen Hochstellung der Nadelsenker der Kanal zwischen

den Teilen des Nadelsenkers in seiner vollen Breite zum Durchpassieren der Nadelfüße vorhanden ist.

Bekanntlich werden aus nebeneinander gereihten ungesponnenen Bändern aus Seidenfäden, die mittels geeigneter Bindemittel zusammengehalten werden, Geflechte angefertigt. Man möchte sie gerne auch aus Gestricken herstellen, was jedoch bisher daran scheiterte, dass beim Ablauf der Bänder über die Spitze einer konischen Spule, wie sie bei Strickmaschinen angewendet wird, die Bänder so verdreht werden, dass sie das Aussehen eines Bandes ganz verlieren und nur noch einer Schnur gleichen. Es können auch Verschlingungen und Knoten entstehen, die den Eintritt des Bandes in die Maschine verhindern; auch sind die Bänder so spröde, dass sie bei der Maschenbildung zerknicken und zerbrechen.

Emil Hünewald in Lenzburg (Schweiz) will die Herstellung von verwertbaren Bandgestricken durch eine Speisevorrichtung ermöglichen, bei der zur Verhinderung des Verschlingens und zur vorübergehenden Geschmeidigmachung des zu einem Gestrick zu verarbeitenden Bandes dieses zur Strickmaschine von einer drehbaren Spule aus zwischen zwei drehbaren Glättwalzen geführt wird; dabei taucht eine der Glättwalzen zum Teil in ein Imprägniergefäfs, sodass beim Stricken einerseits das zu verarbeitende Band infolge dieser Walzen stets glatt von der Spule ablaufen und in die Maschine einlaufen muss, anderseits aber das Band unmittelbar vor seinem Eintritt in die Maschine von der einen Walze Imprägnierstoff aufnimmt, durch den die zur Maschenbildung gelangenden Bandteile vorübergehend geschmeidig gemacht werden sollen.

Neuerdings wird auch der Versuch gemacht, für flache Kulierwirkstühle eine Fadenführervorrichtung mit in einer Fadenführerschiene senkrecht verschiebbaren Fadenführern zur Herstellung von plattierten Farbmustern zu ersinnen. Die Bewegung des Fadenführers erfolgt in bekannter Weise durch Hochgehen eines Jacquardprismas d, wobei diejenigen Fadenführer, die in der Karte m kein Loch finden, gehoben werden, während die anderen unten stehen bleiben (Fig. 198, Skz. 1). Schon vor Beginn der Arbeit zeigt sich der Vorteil des neuen Fadenführers darin, dass man ihn von oben einsetzen kann und nicht, wie bei älteren Konstruktionen, vorher alle davor befindlichen Teile abschrauben muss.

Die Führungen f, g und h der Fadenführer sind zu diesem Behufe im oberen Teil kleiner ausgebohrt und geschlitzt, Fig. 198, 2, im unteren Teil rund gebohrt, Fig. 198, 3. Der Fadenführer selbst ist im Schaft i cylindrisch geformt und hat nur bei c eine Abflachung und weiter unten eine Einkerbung, in der eine Feder l aufsitzt und den Fadenführer immer gegen die Karte drückt.

Der Hauptwert dieser Fadenführervorrichtung besteht darin, dass man einfach durch Drehung irgend einen der Führer aufser Thätigkeit setzen kann. Man schneidet dann den Faden so lang wie möglich ab, hebt den Fadenführer in die Lage der Platine a, Fig. 198, 2 u. 4, sodass die Abflachung c aufserhalb der Führungen ist, dreht den Fadenführer herum und läfst ihn wieder nieder in die Lage b. Dadurch bringt man den Fadenführer vollständig aus dem Bereich der Nadeln, sodass er fest steht und sich der Faden nicht ausfädeln kann. Auf umgekehrtem Wege wird der Fadenführer wieder in die Arbeitsstellung gebracht.

Die Konstruktion stammt von Carl Martin Gruber in Hohenstein-Ernstthal.

Bei flachen Wirkstühlen können erfahrungsgemäfs die Platinenfangnasen infolge der Weichheit des Platinenbleches leicht verbogen werden, sodass sie häufig statt in den Zwischenraum zweier Nadeln in die Zaschen der benachbarten Nadeln auftreffen. Um dies zu verhindern, läfst man die Nadeln kurz vor dem Kulieren der Platinen so weit vorstofsen, dass die Zasche mit ihrer ganzen Länge oberhalb der Platinenfangnase steht. Dadurch wird aber viel Zeit vergeudet und die Maschine unnötig erschüttert, weshalb Karl Bruno Neukirchner in Thalheim i. Erzg. die Nadeln nur so weit vorwärts bewegt, als nötig ist, um kulieren zu können. Die Nadeln können daher um soviel kürzer gemacht werden, als an Weglänge erspart wird. Bei feineren Wirkwaren vollzieht sich dadurch die Maschenbildung sicherer und in kürzerer Zeit, da die Nadel an sich widerstandsfähiger geworden ist und die Verkürzung des Nadelweges eine schnellere Aufeinanderfolge der einzelnen Arbeitsvorgänge ermöglicht. Das Verhältnis der Leistung des neuen Stuhles zu der des alten beträgt ungefähr 50 : 80 Touren in der Minute.

Das Bestreben, die Arbeitswege der Stuhlnadeln abzukürzen, ist wiederholt aufgetaucht. Einige wollen dies dadurch erzielen, dass die Schleifen nicht auf den Nadelschäften, sondern auf den Haken der Stuhlnadeln gebildet werden sollen. Dabei müssen aber die Maschenschleifen der Ware durch Anheben der Nadeln nach dem Kulieren auf den Nadelschaft zurückgedrängt werden, und die Platinen müssen nochmals in die Schleifen eindrücken.

In Fig. 198, 6 ist der in Betracht kommende Arbeitsvorgang dargestellt, wie er bei den bisherigen flachen Wirkstühlen sich vollzogen hat. Die Platinenfangnase a befindet sich hier noch unterhalb der Nadelzunge b in dem Augenblicke, wo die Platine zum Zwecke des Kulierens vorgestofsen wird.

Fig. 198, 7 stellt dar, wie in der neuen Maschine infolge der tieferen Stellung der Nadel der Kulierfaden viel naher an die Nadelspitze herangelegt wird; die früher thatsächlich vorhanden gewesene Gefahr, dass bei diesem Vorstofsen der Platine die Platinenfangnase a in die Zasche b hineinfahren kann, ist vollständig ausgeschlossen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Mercerisierungsmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 199.) Nachdruck verboten.

A. Römer und E. Hölken in Barmen haben ein neues Verfahren und eine Maschine zur Mercerisation von Baumwollfäden unter Erhaltung der Elasticität erfunden.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Baumwollfäden bei Behandlung mit Laugen, Säuren oder ähnlichen Mitteln, die einen seidenähnlichen Glanz herbeiführen sollen, an Weichheit, Geschmeidigkeit und Elasticität so sehr einbüfsen, dass namentlich die feineren Nummern Kettengarne fast unbrauchbar werden. Das ist eine Folge jener zwangsmäfsigen Streckung, die nötig ist, um das Einschrumpfen beim Mercerisieren zu paralysieren. Hierbei wird eine künstliche Zellen- und Faseranordnung herbeigeführt, die bei einer Streckung innerhalb normaler Grenzen bleibt, an sich nicht nachteilig für die Stärke des Garnes ist, ihm aber eine gewisse Härte und Sprödigkeit verleiht.

Diese Übelstände sollen bei dem neuen Prozess vermieden werden.

Wenn man während der Behandlung des Garnes mit Laugen, Säuren und ähnlich wirkenden Mitteln, der inneren Fadenspannung folgend, diese als Zugkraft wirken lässt und die dabei entwickelte Kraftäufserung gleichsam ansammelt, und zwar in der Weise, dass man z. B. in einen Garnstrang eine mit Gewicht belastete Rolle einhängt oder noch besser, ihn einen Federzug überwinden läfst, der entsprechend der inneren Kraftäufserung des Garnes Widerstand leistet, sodann bei Nachlassen dieser zusammenziehenden inneren Kraft den von ihr überwundenen Widerstand für sich allein oder unter mäfsiger Verstärkung als Gegenkraft auftreten lässt, so wird die vorhergegangene Schrumpfung wieder aufgehoben. Es erfolgt Streckung entsprechend dem Kraftaufwand beim Zusammenziehen und nur in dem Grade und mit keiner gröfseren Streckkraft, als es der durch die Behandlung der Fäden sich ergebenden Fähigkeit, sich wieder zu verlängern, entspricht.

Hierbei ist ein Zerren und Zerreifsen der Fasern wie des Fadens ausgeschlossen, die Verschiebungen der Zellen und Fasern aber werden allmählich wieder aufgehoben. Man lässt demnach die im Garn auftretenden inneren Kräfte, die das Zusammenziehen oder Schrumpfen zur Folge haben, auf ein geeignetes Organ einwirken, das diese Kräfte aufspeichert, um sie nach ihrem Stillstand und nach der von neuem bei dem fortgesetzten Mercerisierungsprozess wiedergewonnenen Verlängerung des Fadens auszugeben und für sich allein oder mit mäfsiger Verstärkung durch eine äufsere Kraft zur Wiederstreckung des Garnes verwendbar zu machen. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass der Faden wenig beansprucht wird und nur freie ungezwungene Kraftäufserung stattfindet, die sich genau dem Verlauf des Mercerisierungsprozesses anschliefst.

Das Verfahren ermöglicht höchste Geschmeidigkeit und Elasticität nach der Mercerisation.

Die folgenden Versuchsresultate, die mit Garn Nr. 40 Double, Marke V S, 12½ turns, etwa 34–35 mm Stapellänge gewonnen wurden, erhärten das Gesagte. Die Versuche betrafen:

a. Rohgarn		b. Garn, mercerisiert auf gewöhnliche Art		c. Garn, mercerisiert nach dem neuen Verfahren	
I.	II.	I.	II.	I.	II.
500	31	520	21	620	32
500	31	505	22	550	28
500	29	505	24	630	29
400	26	590	27	590	31
420	28	600	20	620	31
440	30	575	29	550	30
400	23	520	26	520	28
390	24	560	27	650	34
470	28	520	25	525	28
445	29	550	25	575	31

Die Versuche ergaben als Durchschnittswerte:

a		b		c	
I.	II.	I.	II.	I.	II.
447	27,9	544,5	25,7	583	30,2

und als Schlussresultate:

447	55,8	544,5	51,4	583	60,4

Hierbei ist unter I die Festigkeit des Baumwollfadens von 50 cm Länge ausgedrückt in Gramm, während II die Dehnbarkeit desselben Fadens in mm auf 50 cm und im Schlussresultat auf 1 m Fadenlänge umgerechnet wurde. Man sieht, dass die Festigkeit nach dem gewöhnlichen Mercerisierungsverfahren um 21,8 %, nach dem neuen aber um 30,4 % zunimmt.

Die Dehnbarkeit ist gegenüber dem Rohgarn beim gewöhnlichen Verfahren um 4,4 mm geringer, beim neuen Verfahren um 4,6 mm gröfser.

Zur Ausführung des Verfahrens kann man sich der in Fig. 199 skizzierten Maschine bedienen.

In den beiden Maschinengestellen 1 und 2 ist die Hauptachse 3 drehbar gelagert, aber gegen Verschiebungen gesichert. Sie erhält ihren Antrieb von der Fest- und Leerscheibe und trägt an den Endzapfen die Garnwalzen 6.

Die zugehörigen oberen Garnwalzen 7 sitzen auf den, wie die un-

teren frei aus den Maschinengestellen heraustretenden Endzapfen einer Achse; diese ruht drehbar in Schlittenstücken 10, die in entsprechenden Coulissen 9 der Gestelle senkrecht verschiebbar sind, sodass die oberen Walzen 7 den unteren 6 sich nähern oder von ihnen entfernen und somit den Schrumpfungen und Dehnungen der um die beiden Walzen gelegten Garnstränge folgen können.

Das Gewicht der Achse 8 mit den Garnwalzen 7 ist ausbalanciert durch Gewicht 11 an Ketten 12, die über Rollen 13 auf der Welle 14 geführt und in geeigneter Weise an der Achse 8 selbst oder an den Schlittenstücken 10 mit ihrem einen Ende befestigt sind.

Die Bewegung der oberen Walze 7 nimmt eine weitere Kette 15 auf, die mit ihrem einen Ende ebenfalls in geeigneter Weise an der Achse 8 befestigt ist, mit dem anderen dagegen auf einer unrunden Scheibe 16 der Achse 17, sodass sie bei einer Bewegung der oberen Walzen sich auf diese Scheibe 16 aufwickelt, bezw. von ihr abwickelt und zugleich die Achse 17 in Drehung versetzt. Auf dieser Achse sitzt auch eine cylindrische Rolle 18, um die eine durch Gewicht 19 belastete Kette 20 gelegt ist, sodass dieses Gewicht durch Schrumpfung und Dehnung des Garnes gehoben oder gesenkt wird.

Die unrunde Scheibe 16 erhält eine solche Gestalt, dass der Lastarm der Rolle wechselt, entsprechend der Zu- und Abnahme der durch das Schrumpfen des Garnes geäußerten Kraftwirkung. Die richtige Gestalt der Rollen 16 und 18 und die Größe des Gewichtes 19 ist dabei durch Versuche der Garnsorten entsprechend festzustellen.

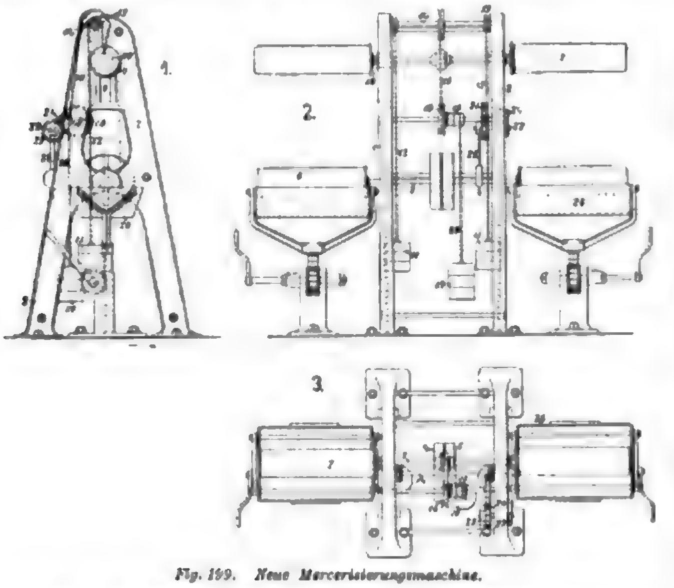


Fig. 199. Neue Mercerisierungsmaschine.

Man kann auch mit gleichem Erfolg die Scheibe 16 cylindrisch und die Rolle 18 unrund ausführen.

Um die Wirkung des Gewichtes 19 aufheben und zugleich die obere Walze der unteren zum erleichterten Auflegen der Garnstränge nähern zu können, ist noch folgende Vorkehrung getroffen:

Durch ein Stirnräderpaar 21 wird eine Bewegung der Achse, auf der die Rolle 18 sitzt, zugleich auf eine weitere, parallel zu ihr liegende, 22, übertragen, Fig. 199, 3. Diese trägt am Ende ein Schaltrad 23, Skz. 1 u. 3, in das ein am Maschinengestell 2 drehbar gehaltener Schaltkegel 24 so eingelegt werden kann, dass eine Kraftäußerung des Gewichtes 19 und damit ein Heben der oberen Walzen durch dieses Schaltwerk unmöglich gemacht wird, während es ein Heben des Gewichtes und ein Senken der Walzen zulässt, was durch Drehung der Achse 22 mittels eines Hebels 25 bewirkt werden kann.

Zu erwähnen wären noch die Flottenbehälter 26, die je nach Bedarf der unteren Garnwalze genähert und davon entfernt werden können, was im vorliegenden Fall durch eine Zahnstange erfolgt.

Neuerung an Cylinderwalken

von **F. Bernhardt in Leisnig.**

(Mit Abbildung, Fig. 200.) Nachdruck verboten.

Die Cylinder- oder Walzenwalken bestehen bekanntlich aus Walzenpaaren, die das mit den Enden zusammengenähte Gewebe zusammen und vorwärts schieben, zugleich aber auch in der Längsrichtung stauchen. Zu dem Zwecke ist ein Stauchkanal vorgesehen, der die gewebte oder gefilzte Ware in der Längsrichtung verkürzen soll. Er besteht der Hauptsache nach aus einem von vorn nach hinten sich gleichmäßig verengenden Kanal, dessen beweglicher Deckel, die Stauchklappe oder Oberzunge, mit Gewichts- oder Federdruck auf dem durch den Kanal gehenden Walkgute lastet. Stauchklappe und Unterplatte laufen nach vorn in der den Cylindern zugekehrten Seite spitz aus und sind an beiden Enden mit bronzenen Abstreichern (Zungen) beschlagen, welche die Ware von den Cylindern abzulösen und in den Kanal zu führen haben.

An Stelle der einfachen Stauchklappen s_1 sind bisweilen hinter der Oberzunge belastete Stauchrollen oder um die Oberzunge schwingende belastete Stauchklappen s_2 angeordnet. Den meisten bisher verwendeten Stauchapparaten war gemeinsam, dass die Gleitflächen der Zungen im Innern des Kanals gerade waren und der Abstand der Stauchklappe von der Kanalgrundplatte am Eingange, an der den Cylindern zugekehrten Seite über die Zungen gemessen größer war als am Ausgang, die vordere Stirnseite des Kanals aber durch Teile der Cylinderumfänge begrenzt war.

In einen solchen Kanal wird die von den Cylindern kommende Ware hineingepresst und dort in Falten gelegt. Infolge dieses Stauchens wird die Bewegungsgeschwindigkeit der Ware im Kanal entsprechend vermindert und dieser vollständig mit Ware vollgestopft, bis der durch die ununterbrochene Zufuhr seitens der Cylinder im Kanal entstehende Druck die belastete Oberzunge soweit lüftet, dass die Ware den Kanal am hinteren Ende verlassen kann. Der im Kanal herrschende Warendruck teilt sich auch dem dem Stauchkanal zugewendeten Teil des Cylindermantels mit, weshalb die Ware am Cylinder eine beträchtliche Reibung erzeugt.

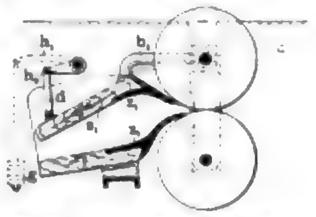


Fig. 200. Z. A.: Neuerung an Cylinderwalken.

Diese Reibung vergrößert einerseits den Kraftbedarf der Maschine, andererseits wirkt sie ungünstig auf die Ware selbst ein, weil durch das Drehen der Cylinder an der im Kanal angestauten, unter Druck stehenden Ware ein Abschleifen der Haare vom Walkgute herbeigeführt werden kann.

F. Bernhardt in Leisnig i. S. versucht nun diese Übelstände durch einen eigenartig geformten Stauchkanal zu beseitigen, der mit Zungen z_1 und z_2 versehen wird, die jene gewöhnlich als Reibfläche auftretenden Teile der Cylindermäntel verdecken und nur so viel davon frei lassen, als zum geradlinigen Transport der Ware in den Stauchkanal notwendig ist.

Zu dem Zwecke erhalten die Zungen z_1 und z_2 eine in der Kanallängsrichtung gebogene, den Cylinderumfängen sich anschmiegende Form, sodass sie den auf die Cylinder gerichteten Warendruck aufnehmen können.

Diese Neuerung ist im Princip sehr gut gedacht, bedarf aber jedenfalls einer praktischen Erprobung.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Holzstoff-Papierfabrik

der **Belgo Canadian Pulp Company in Shawinigan Falls.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12 und Abbildung, Fig. 201.)

Nachdruck verboten.

Die seitens der Shawinigan Water & Power Co. in Quebeck durchgeführte Ausnutzung der Shawinigan Fälle am St. Maurice Fluss hat binnen wenigen Jahren an der im Jahre 1898 noch völlig leeren Stätte zum Entstehen einer blühenden Industrie geführt. Unter den dort entstandenen Etablissements aber beansprucht die große Holzstoffpapierfabrk der Belgo Canadian Pulp Company, deren wichtigere Teile wir auf Tafel 12 nach Originalen der genannten Gesellschaft wiedergeben, weitaus das größte Interesse. Arbeitet sie doch heute schon mit zwölf Turbinen von je 600 PS (also 7200 PS) allein zum Betriebe der Holzschleifer.

Von letzteren sind zur Zeit 24 vorhanden (vgl. Fig. 5, Tafel 12), die, zu zwei und zwei mit den Turbinen gekuppelt, je 300 PS Betriebskraft benötigen. Hinsichtlich ihrer Form und Ausführung entsprechen die Schleifer dem in Heft 8 des „Prakt. Masch.-Konstr." auf Tafel 20, Fig. 3, 7 u. 23 detaillierten.

Außer den zwölf großen Turbinen ist noch eine 300 pferdige vorhanden zum Betriebe einer Kloben-Abtrennsäge, verschiedener Entrinder und Holzspanschneidmaschinen, sowie von Maschinen zum Schneiden der Bindebretter, wie sie zum Verpacken der Holzwolle nötig sind. Weiter dient eine 100 PS-Turbine zum Betriebe des elektrischen Lichtgenerators. Eine andere Turbine (c) bethätigt die Jordansche Holzstoff-Feinschleifmaschine e, Fig. 5. Zwischen dieser und der Dynamomaschine g steht eine in Fig. 5 nicht gezeichnete Duplex-Centrifugalpumpe, die ebenfalls direkt mit einer Turbine gekuppelt ist und ihr Saugwasser einer der großen Verteilungsleitungen entnimmt. Solcher sind im ganzen zwölf vorhanden. Die Pumpe drückt das Wasser einer zweiten Pumpe k zu, der die Aufgabe zufällt, es unter einem Druck von 100 Pfd per □" in die Druckcylinder der 24 Schleifer d zu treiben. Dort wirkt es pressend auf die Kolben der Andruckcylinder ein und bewirkt so den Nachschub der abzuschleifenden Holzklötze.

Zwei weitere Turbinen (h_2) sind nahe an den beiden Enden des Raumes D aufgestellt; sie werden durch Zahnräder auf die Transmissionen zweier im Obergeschoss bei e_1, Fig. 4, angeordneten Papiermaschinen wirksam. Zum Betrieb der 26 Siebe h dient eine Turbine h_1, Fig. 5, deren Welle derart verlängert ist, dass ein auf ihr aufgekeiltes Rad mit zwei auf den Siebachsen sitzenden Rädern in Eingriff kommen kann. Das Verlängerungsstück der Turbinenwelle ist mit

einer Centrifugalpumpenwelle gekuppelt, welche die gesiebte Cellulose auf die Papiermaschinen hebt.

Die unmittelbar neben der 300 PS-Turbine installierte Pumpe saugt den Holzstoff von den Schleifern ab und drückt ihn auf die Nasspressen c im Obergeschoss C. Zwischen Pumpe und Schleifer ist naturgemäfs ein Scheidebassin zum Abfangen grofserer Splitter etc. eingeschaltet.

Das Obergeschoss, Fig. 4, enthält, wie schon erwähnt, die zwei grofsen Papiermaschinen c_1 und die 13 Nasspressen c. Erstere haben 126″ Arbeitsbreite und laufen mit 100′ Minutengeschwindigkeit; sie sind Fabrikate der **Black & Clawson Co.** in Hamilton und enthalten je 21 dampfbeheizte Trockencylinder. Die von ihnen ablaufende Holzstoffbahn enthält noch 20 % Wasser und wird in Streifen von 24 × 37″ geschnitten. Letztere versieht man mit ¾″ Löchern von 6″ Abstand, um so ihre zollfreie Einfuhr in das Ausland (vor allem Belgien) zu ermöglichen.

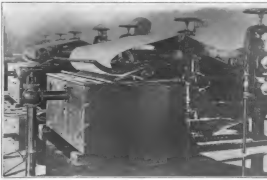


Fig. 201. Nasspresse.

Die Nasspressen werden paarweise von je einem Mann bedient. Sie sind je mit einer Stoffwaage versehen und liefern Holzstoff von 60 % Wassergehalt; ihre Einrichtung ist aus der Abbildung Fig. 201 ersichtlich.

In dem an C angrenzenden Raume B sind die Ballenpressen b für die Verpackung des nassen und trockenen Holzstoffes untergebracht. Dahinein führt ein doppeltes Eisenbahngeleis b_1, sodass aus den Pressen unmittelbar in die Waggons verladen werden kann.

In gleicher Höhe mit dem Raume A liegt auch die Holz-Entrinderei B_4, der das nötige Holz durch einen rd. 2000′ langen Conveyer (Transporteur) zugeführt wird. Letzterer entnimmt die Blöcke den auf dem Maurice River ankommenden Flofsen, leitet sie unter den Ladegeleisen entlang zur Fabrik und hebt sie auf den Schälboden. Dort befinden sich Friktionskipper, die es ermöglichen, die rohen Blöcke den Sägen zuzuführen. Von letzteren sind zwei normaler Bauart vorhanden; diese zerlegen die Blöcke in 16″ lange Klötze, die dann auf einen zweiten Transporteur f_1 rollen, der sie den Entrindern zuführt. Letztere haben 52″ Durchmesser und arbeiten automatisch. Unmittelbar neben jedem Entrinder ist auf dem Flur ein 14″ weites Gussrohr befestigt, worein das entrindete Holz geworfen wird, und aus denen es in ein im Parterre unterhalb der Entrinderei befindliches grofses Wasserbassin fällt. Von da gelangt es durch eine 3′ tiefe und 4′ breite Transportrinne nach den Schleifern, wo seine Weiterbehandlung in der schon angedeuteten Weise erfolgt.

Sämtliche Turbinen entnehmen ihr Aufschlagwasser dem St. Maurice-Fluss durch ein 11′ (3,355 m) weites Blechrohr, das über den Turbinen das ganze Turbinenhaus entlang geführt ist und mit jeder Turbine durch ein konisches Anschlusstück in Verbindung steht. Vor jeder Turbine ist in die Wasserzuleitung ein Absperrorgan eingebaut, mittels dessen man die Turbine anlasst resp. abstellt. Besondere Regulatoren sind nur bei den Turbinen vorgesehen, welche die Dynamo g, Fig. 5, und die Pumpen k k_1 betreiben. Alle anderen Turbinen werden mittels der hydraulischen Absperrorgane reguliert.

Die Gesamtleistung der Anlage stellt sich auf 100 t pro Tag.

Borke und Sägemehl wie auch die vorkommenden Holzabfälle dienen zur Befeuerung der im Raume A, Fig. 4, aufgestellten Dampfkessel a; von diesen ist der eine nur für Holzfeuerung, der andere auch für Kohle eingerichtet. Meist ist jedoch genügend Holz zur Befeuerung beider vorhanden. Die Kessel liefern den zur Beheizung der Trockenpartien der Papiermaschinen und zur Erwärmung des Gebäudes im Winter erforderlichen Dampf.

Insgesamt arbeitet die Belgo Canadian Pulp Company in dem beschriebenen Etablissement mit über 8000 PS.

Gaufriermaschinen

von **Jean Hiedemann** in **Köln** a. Rhein.

(Mit Abbildung, Fig. 202.)

Nachdruck verboten.

Auf der **Düsseldorfer Ausstellung** war die Maschinen-, Druckwalzen- und Formen-Fabrik **Jean Hiedemann** in Köln a. Rh. durch eine Gruppe von **Gaufriermaschinen** vertreten, unter denen uns die in Fig. 202 dargestellte und im folgenden beschriebene einer besonderen Hervorhebung wert erscheint.

Die Maschine, ein sogen. Gaufrierkalander, dient zum Prägen von **Tapeten, Buntpapier, Stoffen** etc. und ruht auf einer starken Fundamentplatte; sie besteht in der Hauptsache aus den beiden Seitenständern, in welche die prismatischen Führungen für die Walzenlager eingeschnitten sind. Die Lager sind in die Führungen eingeschliffen und nach dem D. R. G. M. 155463 mit Ringschmierung versehen; sie dienen zur Lagerung der gravierten Stahlwalze sowie der Kontrepapierwalze. Beide Walzen stehen unter Schraubendruck, jedoch ist Vorsorge für ihre momentane Entlastung getroffen. Auch sind, um die Walzen schnell und leicht einzustellen, an ihren Spindeln verstellbare Messingskalen angebracht.

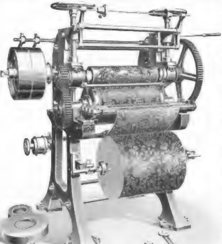


Fig. 202. Gaufriermaschine von Jean Hiedemann in Köln.

Der Antrieb der Maschine geschieht durch ein Vorgelege unter Benutzung von gefrasten Übersetzungsrädern, sowie fester und loser Riemenscheibe nebst Ausrücker. Auch hat die Maschine Auf- und Abrollvorrichtung für einzelne Rollen, sowie automatisch wirkende für ganze Ballen, ferner beiderseits Bremsvorrichtungen für schnellen und langsamen Gang, sowie Breithalterrollen etc.

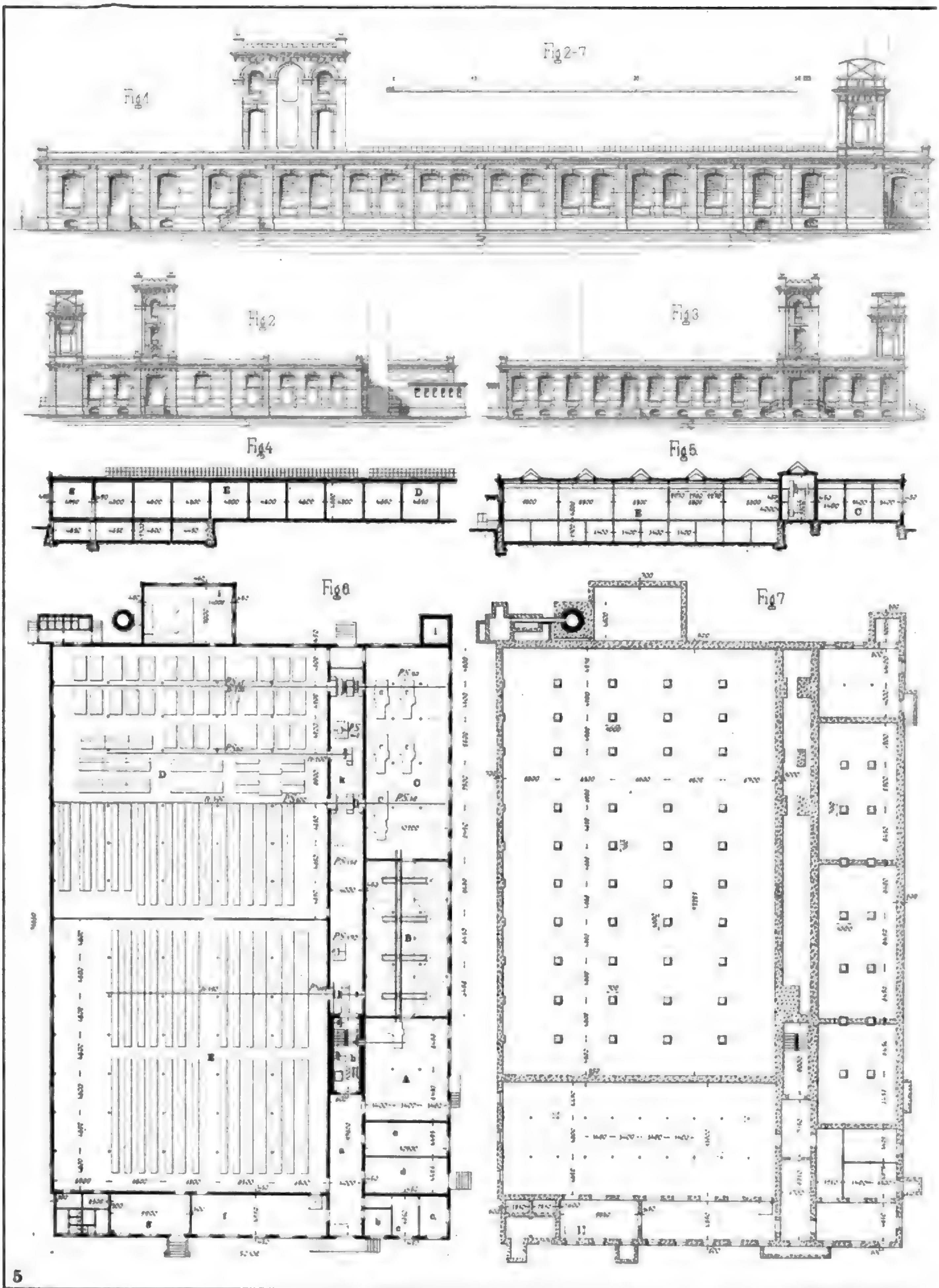
Die Antriebs- und Rapporträder sind mit Schutzkasten versehen.

Die mitausgestellten **Druckwalzen zum Bedrucken von Linoleum** sind für eine Arbeitsbreite von 2 m berechnet und aus Papier gefertigt; dieses Material macht das Verziehen der Walzen unmöglich und besitzt die Eigenschaft, dass das auf sie gravierte Dessin dauernd druckfähig und genau passend bleibt. Früher wurden die Linoleumdruckwalzen aus Holz hergestellt, das jedoch mehr oder weniger dem Verziehen unterworfen ist.

Die Gravur der Papierwalzen besteht aus Messingfiguren, die von Hand hergestellt und in den Papierkorper eingesetzt werden.

Ähnlich den Linoleumdruckwalzen werden nun auch die **Tapetendruckwalzen** angefertigt, nur besteht insofern ein Unterschied, als hier die Holzkörper beliebter sind wie die Papierkörper. Demzufolge hatte die genannte Firma sich auch auf die Ausstellung einiger weniger Holzwalzen beschränkt und neben diesen lediglich eine ganz aus Gelbbronze gefertigte und mit Carreaudessin (Überdruckmuster) versehene Walze ausgelegt.

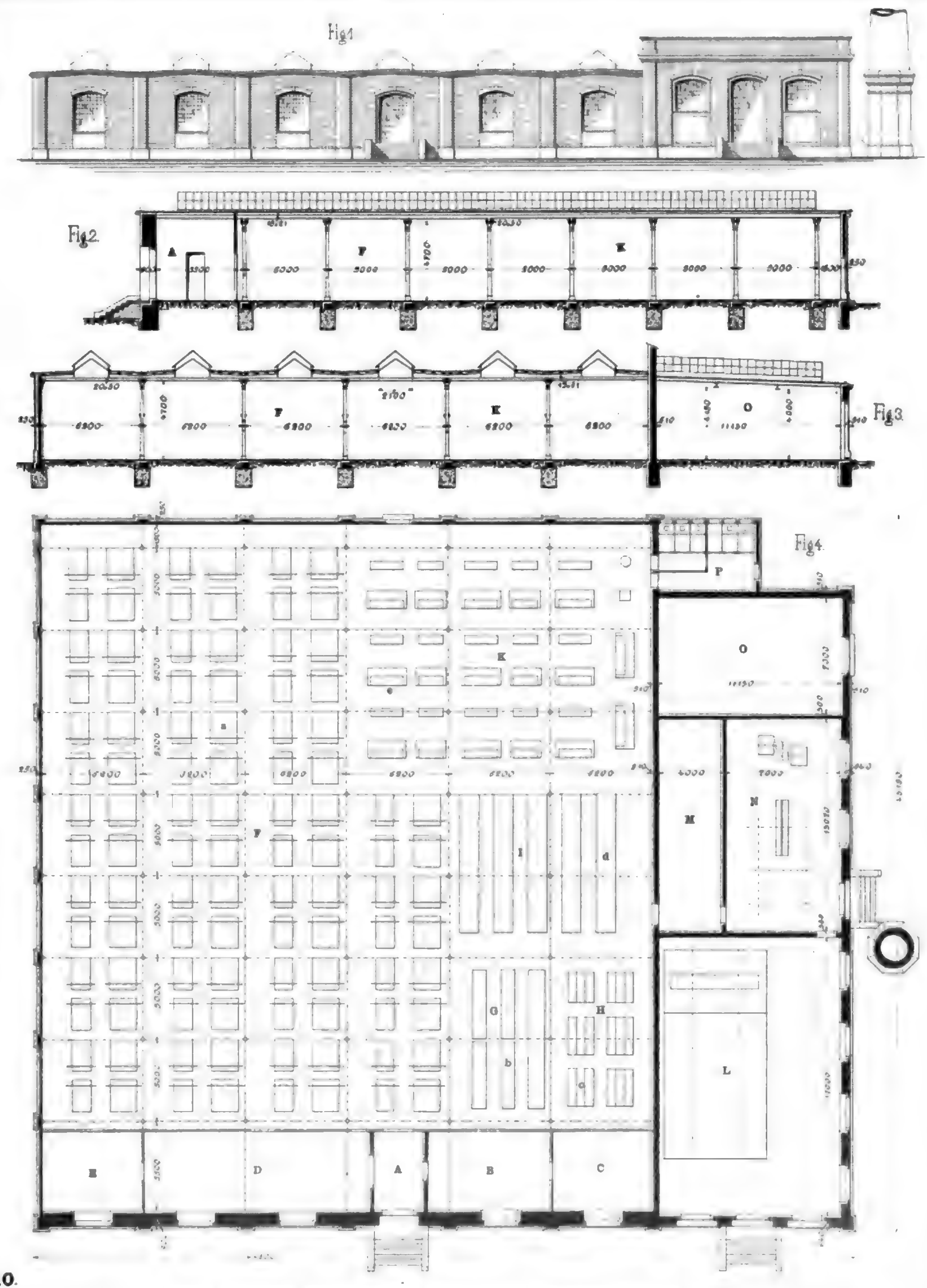
Digitized by Google



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textilindustrie.

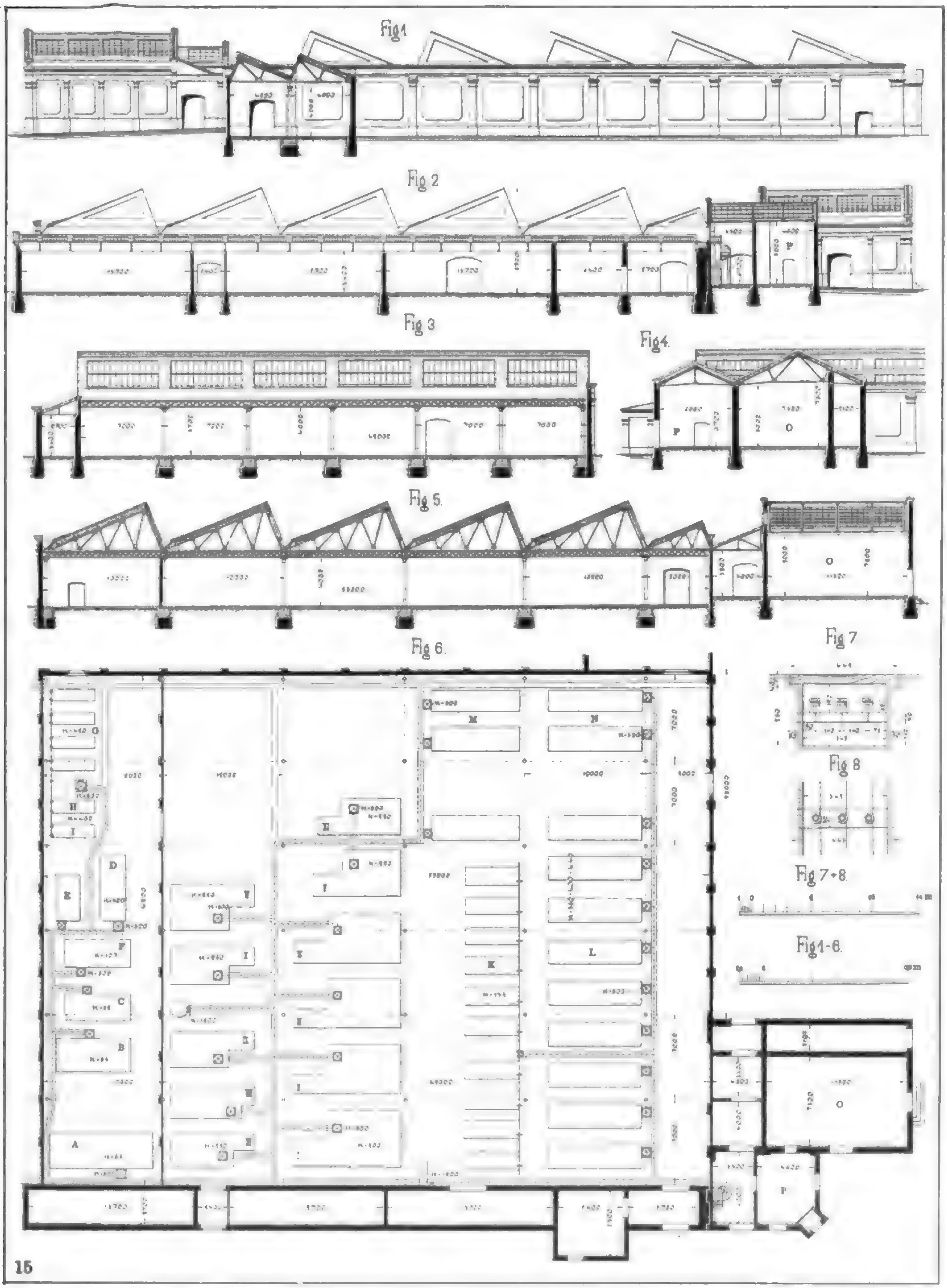
Digitized by Google



10.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

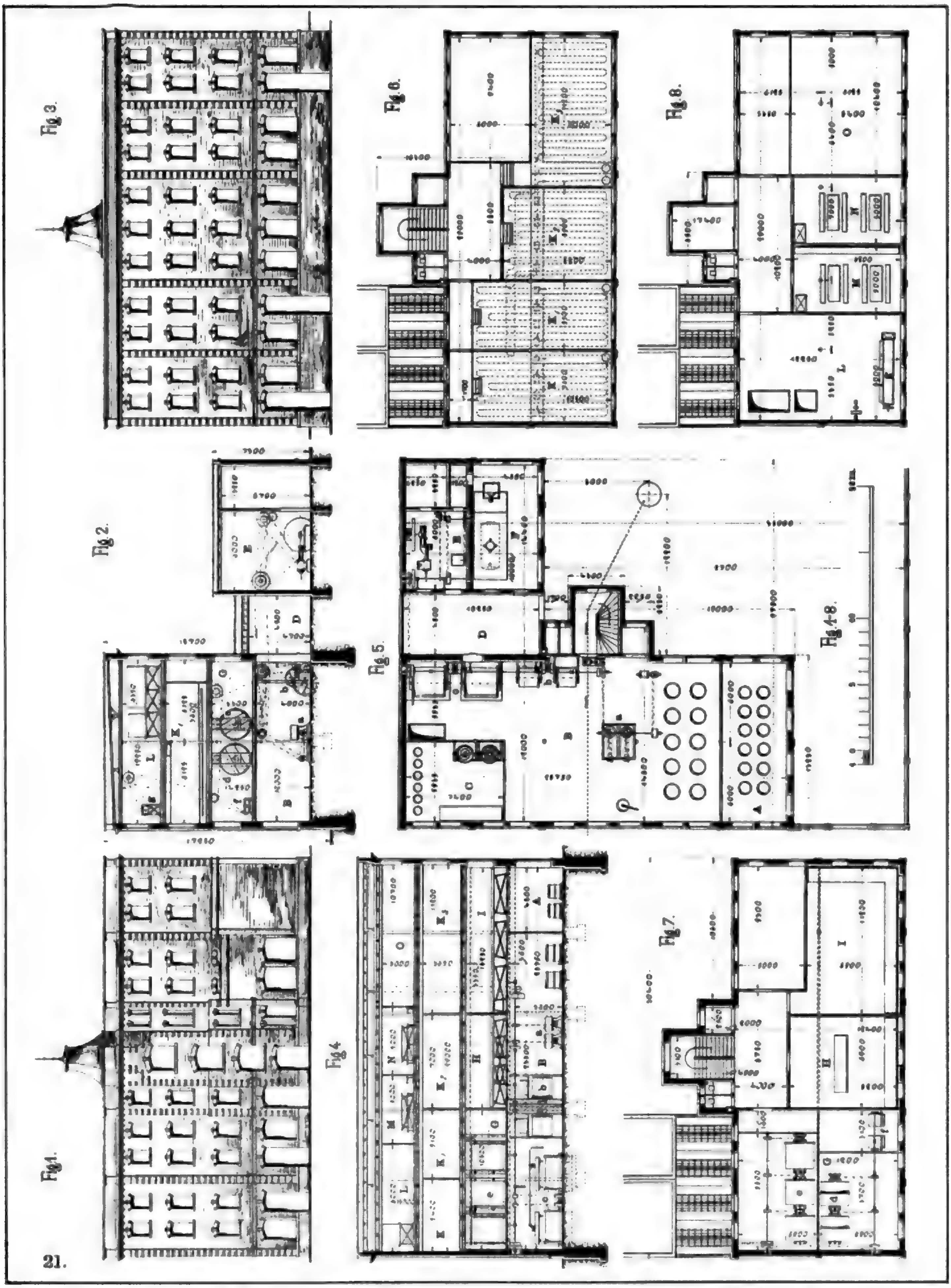
Digitized by Google



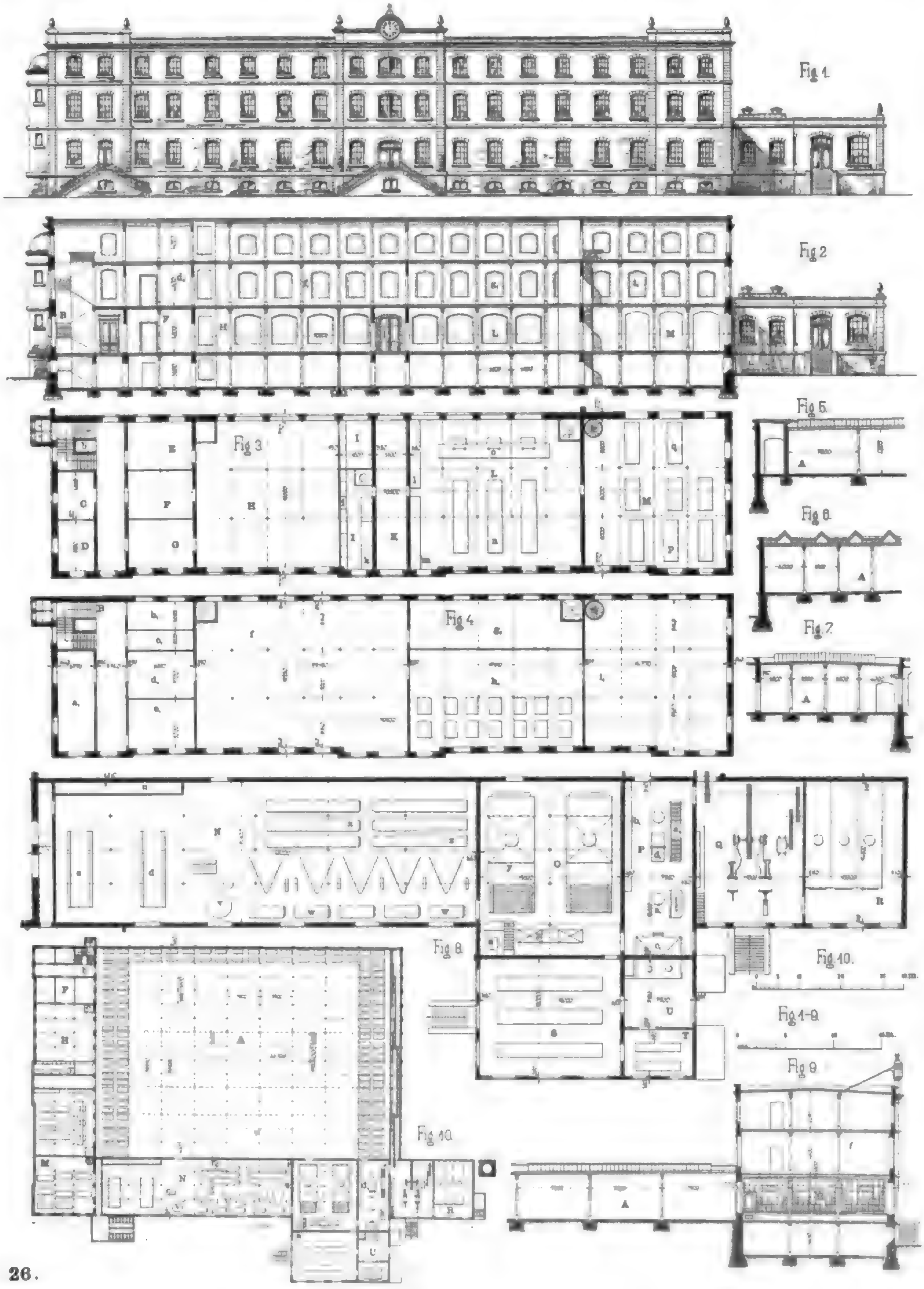
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



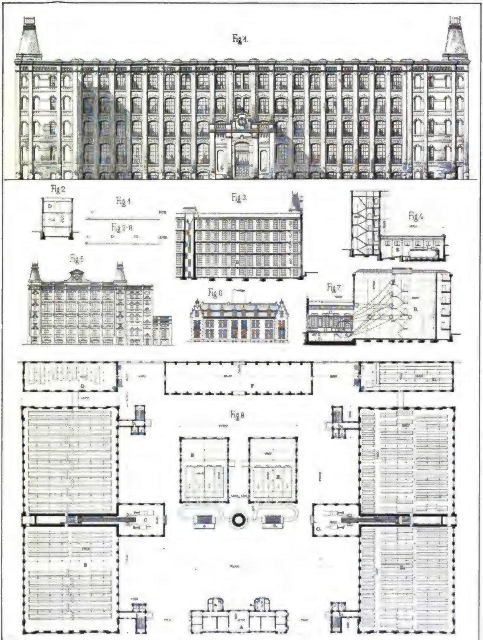
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

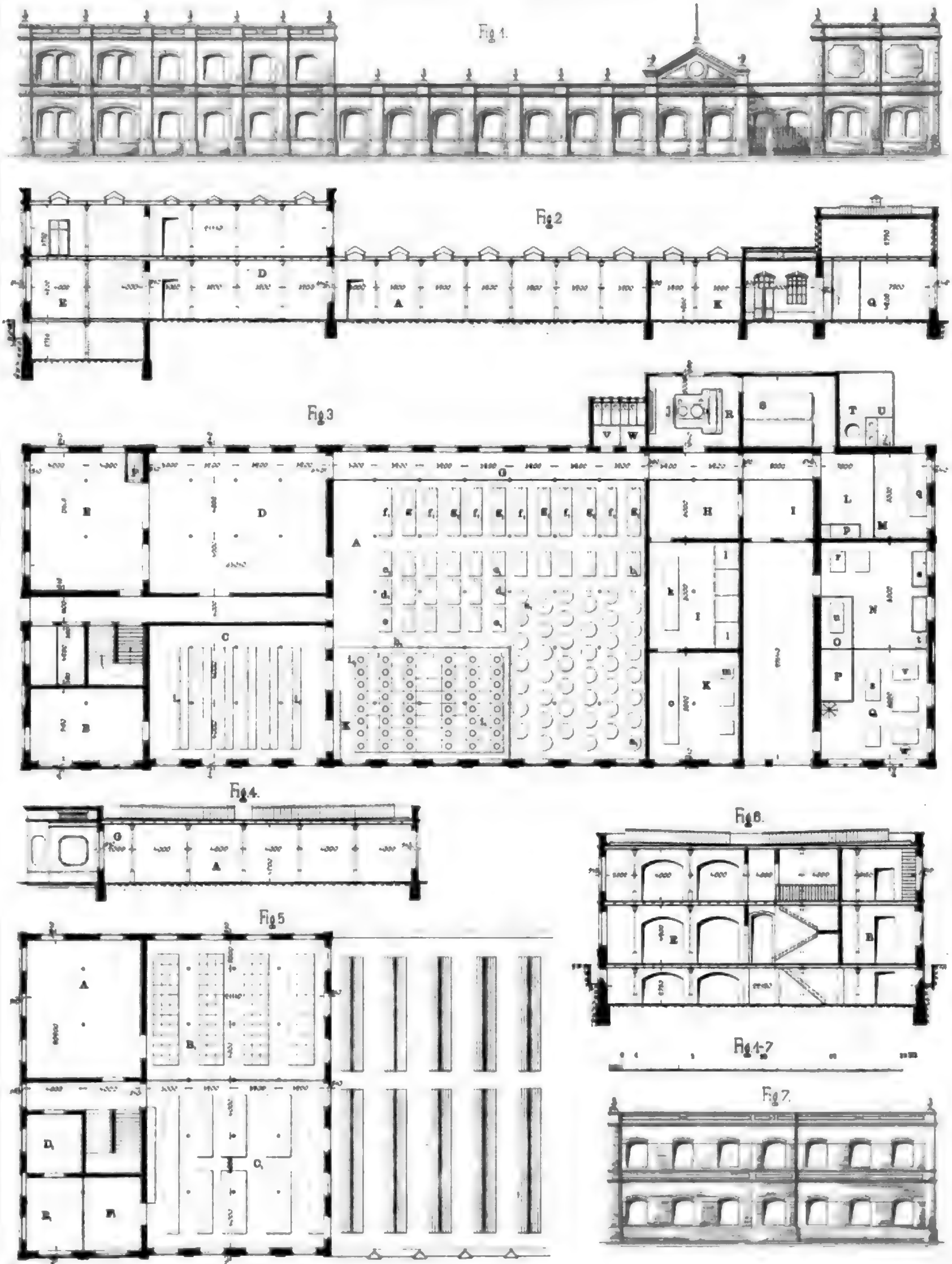
Ausgabe V. Textilindustrie.



31.

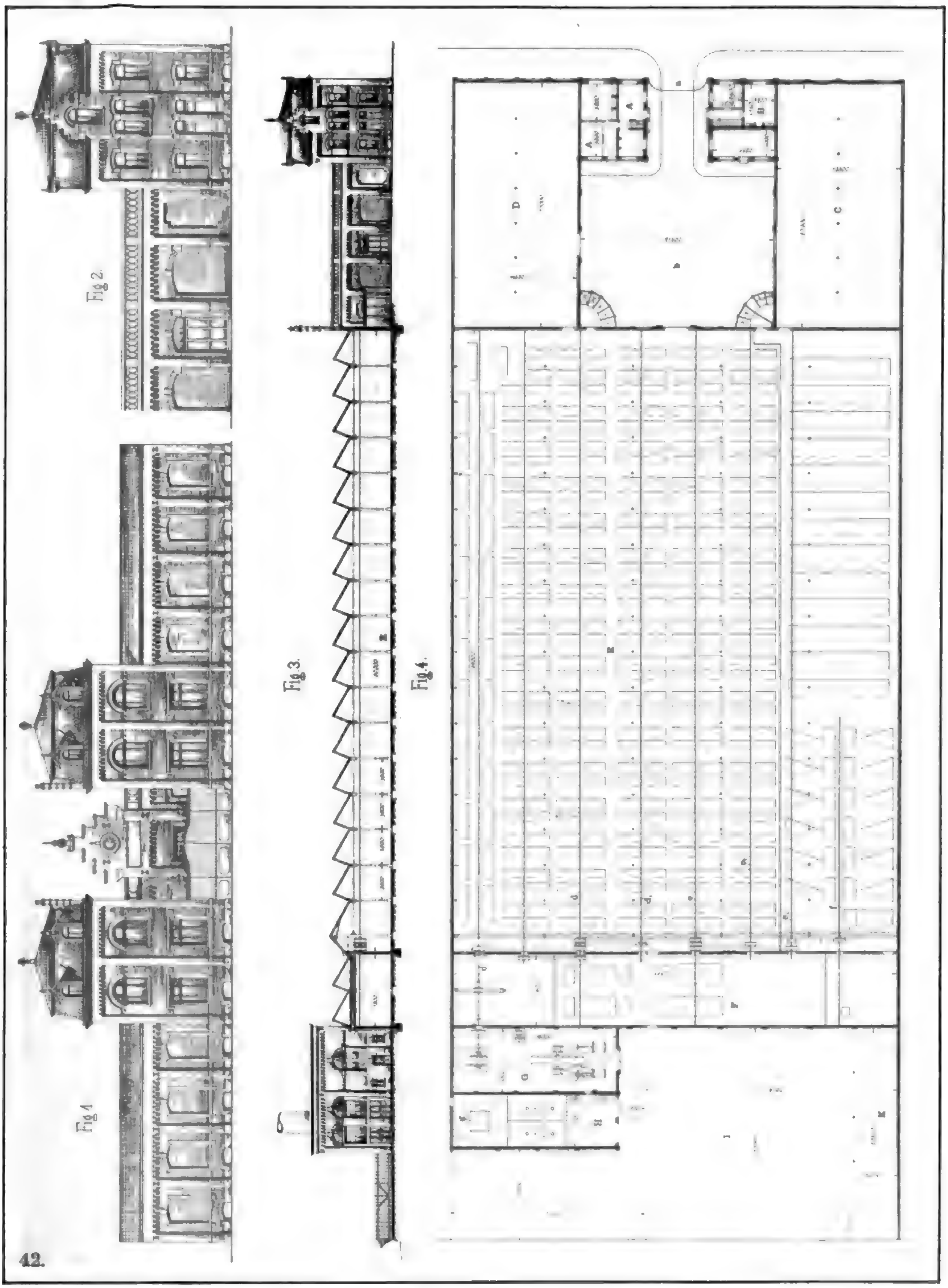
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

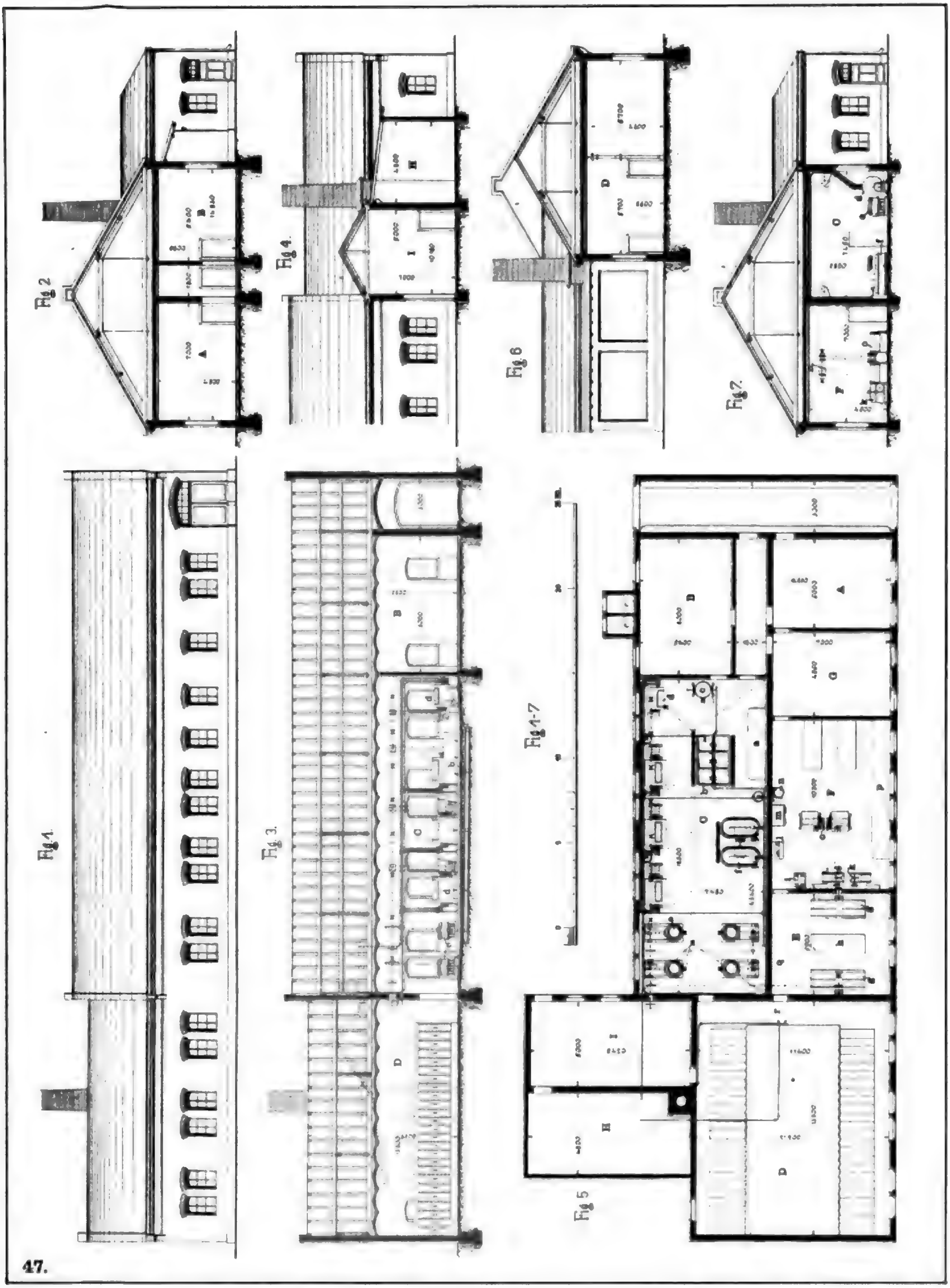


37.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

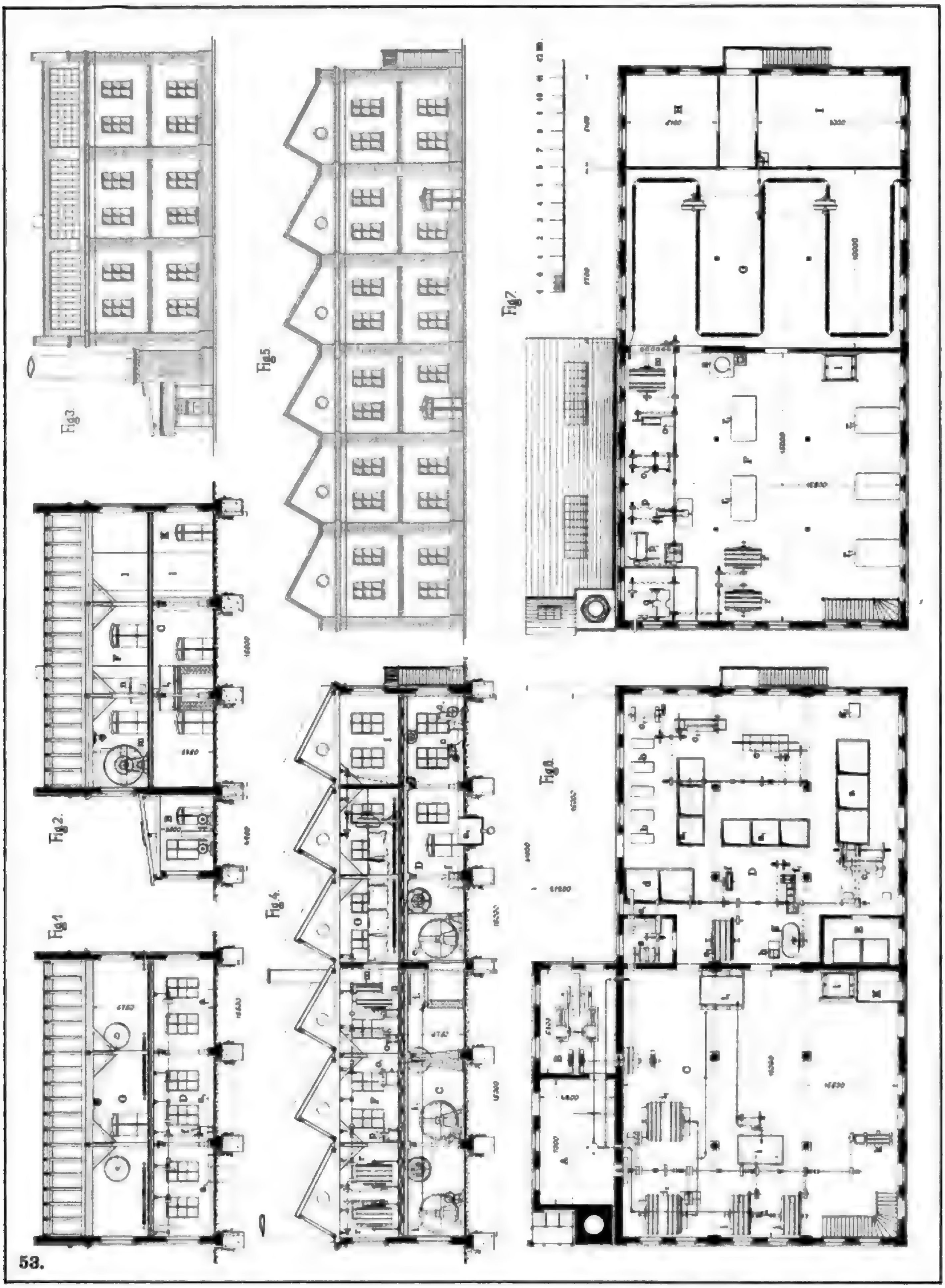


Digitized by Google

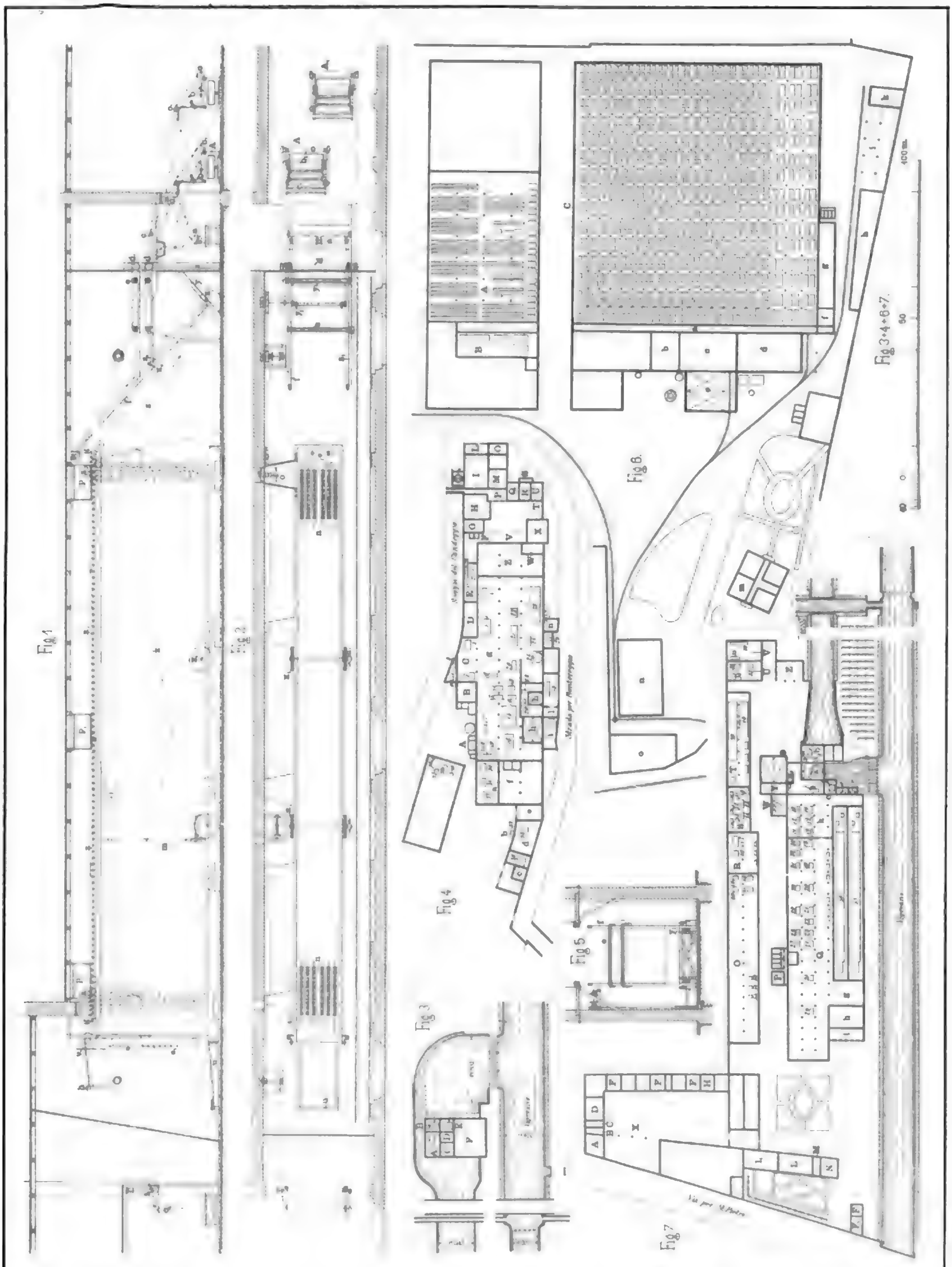


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



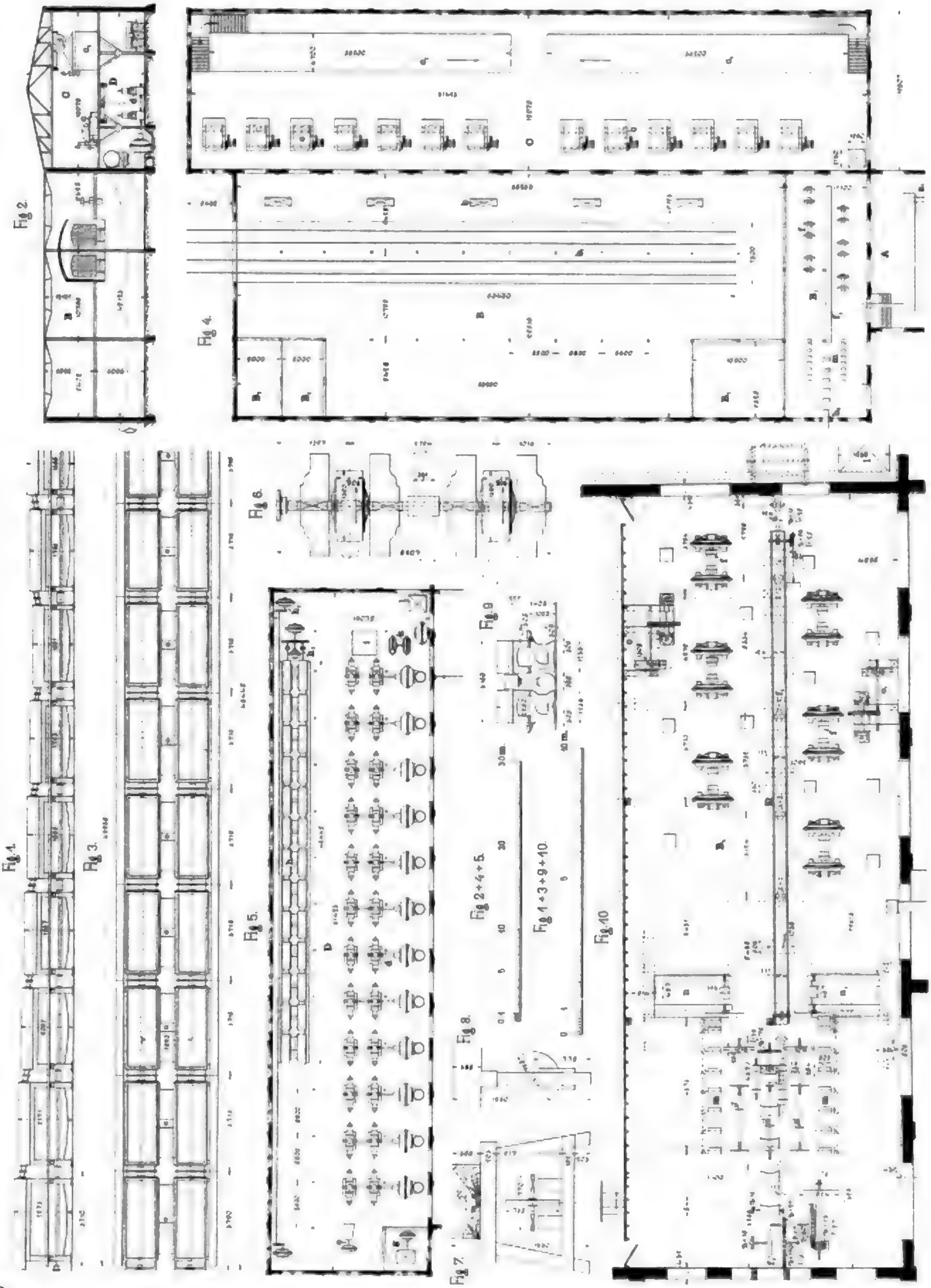
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



58.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



63.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's

Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Supplement zu allen Ausgaben.

Praxis des Fabrikbetriebs.
Motoren, Triebwerke, Maschinenelemente, Transport-Einrichtungen. Rettungs- und Sicherheits-Einrichtungen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Dampf-, Wasser-, Gas-, Petroleum-, Luft- und Elektrischen Motoren. Triebwerke, Regulatoren und Mechanismen. Transporteinrichtungen aller Art, Pumpen und Ventilatoren. Feuerlösch- und Rettungswesen, Sicherheits-Einrichtungen.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1902.

Mit 12 Tafeln und 343 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Digitized by

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1902.

Supplement.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A.

Abschäumer, Selbstthätiger, für Dampfkessel von der Hotchkiss Boiler Cleaner Company, Old Kent *68
Absperrventile, Die neuen, u. Wasserabscheider für Dampfleitungen von Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover *113.
Alarmapparat, Selbstthätiger elektrischer, bei Feuersgefahr von W. H. Kriegskotte 132
Alarm-Probierhahn, System Lamour, von der Maschinen- u. Armatur-Fabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal *93
Anwärmer s. Wasser-Anwärmer.
Appreturanstalt *99
Arbeiterkontrollapparat, Automatischer, „Paragon“ der Brook Time-Checking Clock Company, Westgate, Huddersfield *28
Asche-Abfuhr-Anlage s. Lokomotiv-Bekohlungsanlage
Aufzug s. Gepäckaufzug
Aufzüge s. Knopfsteuerung — s. Steuerungsvorrichtung.
Augen-Gefährdung bei elektrischer Schweißung 131.
Auspuffmaschine s. Betriebskräfte, die gebräuchlichsten etc. 43
Ausrücker für Reibungskupplungen von G. Polysius, Dessau *10
— für Riemen s. Riemenausrücker
Automobil-Benzin-Motor-Feuerlöschspritze s. Benzin-Motor-Feuerlöschspritze
Automobildampfspritze der Norwich Union Fire Insurance Company, Worcester *12.
Automobile s. Geschwindigkeitswechsler
Automobilmotor, Der, als Betriebskraft für kleine gewerbliche Maschinen u. Anlagen *55

B.

Beharrungsregler s. Fliehkraftregler
Bekohlungsbarke für Schiffe, Clarkes automatisch arbeitende, ausgeführt von der Automatic Coaling and Weighing Barge Co., New York *95
Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen, Die elektrischen, der Cellulosefabrik und der Papierfabrik Feldmühle in Cosel-Oderhafen *15
Benzin-Motor-Feuerlöschspritze, Automobile, der Firma Grether & Cie., Freiburg *59
Beseitigung von belästigenden Dämpfen u. Gasen, konstruiert von Ing. H. C. Sommer *38
Betriebskräfte, Die gebräuchlichsten, mit und ohne Heizanlagen, betrachtet auf deren wirtschaftlichen Wert. Von Otto Marr, Civil-Ing., Leipzig *43, 53, 67
Bleicherei *99
Blitzableiter auf Schornsteinen 12
Bremsen, Magnetische *115.
Brennerei *62
Brotfabrik *121.

C.

Cakes- und Biskuitfabrik *122
Cementfabrik der Alpha Portland Cement Company in Alpha *49.
Centrale s. Hochspannungs-, — s. Überland-, — s. Hydroelektrische
Central-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensationsanlage s. Kondensationsanlage
Central-Schmierpumpe s. Schmierpumpe
Centrator-Kupplung, ausgeführt von den Welter Elektricitäts- u. Hebezeug Werken A.-G., Köln *115
Centrifuge s. Entölungscentrifuge
Compound-Dampfmaschine, Liegende 250 PSe-Tandem-, von Richard Raupach, Görlitz *129
Compound-Dampfmaschine, Stehende, von K. & Th. Möller, G. m. b. H., Brackwede *124.
Compound-Kondensations-Maschine s. Betriebskräfte, die gebräuchlichsten etc. 67

D.

Dampf, Vorrichtung zur Erzeugung und Überhitzung von trocknem, von Eduard Theisen, Baden-Baden 141
Dämpfen s. Beseitigung von
Dampfkessel von H. Kröger, Danzig *31
—, Das Durchfressen der, in Zuckerfabriken 114
—, Reinigung der, *81
— s. Abschäumer — s. Petroleumfeuerung — s. Wasserrohrdampfkessel.
Dampfkesselanlage, Automatisch arbeitende, in der elektrischen Centrale zu Leeds *5.
Dampfkesselfeuerung, Automatische, der Underfeed Stoker Company lim., Walbrook-London *19.
Dampfmaschine s. Compound-Dampfmaschine.
Dampfmaschinen in Preußen im Jahre 1901 128
Dampfmesser, System Gehre *20.
Dampfspritze s. Automobildampfspritze
Dampfturbine s. Betriebskräfte, die gebräuchlichsten etc. 54, 67
Dampfturbinen-Regulator s. Turbinenregulator
Dampfüberhitzern, Verwendung von Gusseisen zu, 69.
Dampfwasserableiter mit Schwimmglocke von der Niederrheinischen Maschinen- u. Armaturenfabrik, Klepzig & Schmalhausen, Duisburg *31
Dichtung mittels voller oder hohler Körper von Gummi oder ähnlichem Stoffe 35
Dowsongasmotoren s. Betriebskräfte, die gebräuchlichsten etc. 67.
Druckluftcentralen, Die, beim Bau der New York Rapid Transit Railway *4
Druckreduzierventil von Nachtigall & Jacoby, Leipzig *44

E.

Einschienen-Luftbahnen s. Luftbahnen
Eisfabrik, ausgeführt von Ing. Johann Hermanek, Wien *50
Elektricitätswerk der Stadt Mainz, projektiert von Geheimrat Prof. Dr. Kittler, Darmstadt, ausgeführt von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg *39
— zu Rheydt *75
Elektrische Centrale s. Hochspannungs-Überlandcentrale — s. Hydro-elektr. Centrale
Elektrische Schweißung s. Augengefährdung
Elektrischer Alarmapparat s. Alarmapparat
Elektrischer Betrieb s. Hilfeleistungen bei Unglücksfällen
Entölungscentrifuge von C. G. Haubold jr., Chemnitz *48.
Excentern s. Schmieren
Exhaustor von der Hartford Blower Co., Hartford *118.
Expansions-Schiebersteuerungen, Neuerung an, 46
Express-Pumpen-Anlage von der Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal *94

F.

Fabrikanlagen, Moderne. Von Ingenieur Ludwig Utz, Wien *1, *13, *25, *37, *49, *61, *77, *85, *97, *110, *121, *137
Fabrikschornsteine s. Schornsteine
Fahrstühle s. Sicherheitsvorrichtung
Fangvorrichtung für auf- und abwärtsgehende Wagen von Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken *139
Feuergefahr s. Rohre zur Rettung
Feuerlöschapparat, System Clayton *36.
Feuerlöschspritze s. Benzin-Motor-Feuerlöschspritze
Feuerlöschvorrichtungen s. Sprühkrone für
Feuermelder, Automatisch wirkender, der Firma Siemens & Halske, A.-G., Berlin *60
Feuerspritzen, Zubringer für, der Firma Aug. Hönig G. m. b. H., Köln a. Rh. *144
Feuerung s. Dampfkesselfeuerung — s. Petroleumfeuerung
Feuerungen, Leach- — der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz †135.
Feuerungen s. Regulier-Schüttfeuerungen.
Feuerungsautomat für Lokomotiven von J. H. Day & Cie., Cincinnati *112
Feuerwehr-Wagenspritzen von H. Braunert, Bitterfeld *83
Flanschen-Isolierung, Verschiebbare, von Wilh. Kempchen sen., Oberhausen *140
Flaschenzug mit Pressluftbetrieb von Frank H. Cathcart, Blauvelt *24.
Fliehkraftpendel für Geschwindigkeitsmesser u. -Regler von Wilhelm Lynen, Aachen *36.
Fliehkraft- und Beharrungsregler von O. Steinle, Quedlinburg *56
Förderkörbe, Sicherheitsvorrichtung für die zur Unterstützung dienenden Kaps von Haniel Lueg, Düsseldorf 72.
Fördermaschinen, Sicherheits-Regulier- und Retardierapparat für, von Herm. Hartung Nachf., Düsseldorf-Oberbilk *131
Fördern, Verfahren zum, von festen pulverförmigen breiigen oder flüssigen Materialien von Hermann Marcus, Köln *83
Förderrinne mit Wurfgetriebe von Hermann Marcus, Köln a. Rh. *142.
Förderungen s. Streckenförderungen
Förderungsmaschine s. Wasserförderungsmaschine
Förderwagenlager, Doppeltes, mit selbstthätiger Schmiervorrichtung von der Fahrendeller Hütte Winterberg & Jüres, Bochum i. W. *104.
Francis-Spiral-Turbinen, Hydro-elektrische Centrale mit, *97.

G.

Gasen s. Beseitigung.
Gasmotor, Der neue „Mono-Triplex“-Kraft-, System Letombe, der Société Anonyme des Brevets & Moteurs Letombe, Paris *139.
Gasmotoren s. Betriebskräfte, die gebräuchlichsten etc. 54, 67.
Gegenstrom-Vorwärmer „Rapid“ *46
Gelenkkupplungen, Einiges über, *82, *93
Generatorgasanlage, Versuche an der, in der Centralstation für die elektrische Straßenbahn, Cassel *26
Gepäckaufzug mit elektrisch-automatischem Antrieb, System Edoux *24
Gerberei-Anlage *85
Geschwindigkeitsregler s. Fliehkraftpendel
Geschwindigkeitswechsler für Automobile von Roger, Labbé de Montais *72.
Getriebe, Reibrollen-, von C. L. Rosenqvist, A. Bergthell u. H. W. Young, London 143
Gießereiarbeiter s. Schutzbekleidung
Gradierwerke, Ventilator-, System Balcke †41
Gusseisen, Verwendung zu Dampfüberhitzern 69
Gussstahl- u. Walzwerk in Saint Chamond *38

H.

Hahn s. Alarm-Probierhahn.
Handkran s. Kran
Heil- und Pflegeanstalt b. Lüneburg s. Kraftstation.
Heißdampfmaschine s. Betriebskräfte, die gebräuchlichsten etc. 43, 67
Heizeffektmesser „Ados“, Arndts neuer. Von Ingenieur Otto Bechstein, Uerdingen *90
Hilfeleistung bei Unglücksfällen im elektrischen Betrieb. Von Oberstabsarzt Dr. Düms, Leipzig 107.
Hochhub-Sicherheitsventil von Schäffer & Budenberg, Magdeburg *68
Hochspannungs-Überlandcentrale Crottorf i. S., ausgeführt von der Helios Elektricitäts-A.-G., Köln. Von Dr. Richard Apt, Köln *63
Holzessigfabrik *137
Holz-Riemenscheibe der Cylinder-Fass-Fabrik G. m. b. H., Berlin *141
Holz-Riemenscheibe, Zweiteilige, von Martin Glassner, Ratibor *103.

Digitized by Google

Holzwarenfabrik *61
Hüttenwerk Compagnie des Forges & Aciéries de la Marine et des Chemins de fer, Soc. anonyme, Saint Chamond *38.
Hydro-elektrische Centrale des Werkes Ponted Louis bei Vizille †121.
— mit Francis-Spiral-Turbinen †97

I.

Indikatoren s. Papiertrommel.
Injektor von Siemens & Halske A.-G., Berlin *128.
Isolierung s. Flanschen-Isolierung

K.

Kabelleitung, Eine 1350 m lange, freihängende, *6.
Kaminkühler, System Balcke †41
Käps s. Förderkörbe.
Kapselwerk mit innen verzahntem Kolbenpaar von Fr. Kritzenthaler, Bayreuth *72.
Kegelräder s. Triebwerke.
Kerosenmotor s. Schmiervorrichtungen
Kessel s. Wasserrohrkessel.
Kesselanlage s. Dampfkesselanlage.
Kesselfeuerung s. Dampfkesselfeuerung.
Kesselhaus, Das neue, der Carpenter Steel Company, Reading, *136
Kesselhaus, Das neue, der United Railways & Electric Company Baltimore *11
Klemmkupplung, Neue, von der W. P. Davis Machine Company, Rochester *32
Knochenleimfabrik *85
Knopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge 48
Koffer, Wasserdichter, als Schwimmkörper verwendbarer, von G. A. Stelzer und G. Hamberger, Bern 60
Kohle, Einrichtung zur Verhütung der Selbstentzündung von, 11
— s. Verdampfungsversuche
Kohlenladung s. Lokomotiv-Bekohlungs- und Asche-Abfuhr-Anlage
Kohlentransportanlage, Die mechanische, und Leach-Feuerungen der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G., Chemnitz †135.
Kohlenverladung s. Bekohlungsbarke.
Kondensationsanlage, Die Central-Gegenstrom-Oberflächen-, System Balcke, auf der Düsseldorfer Ausstellung *87.
Kontrollapparat s. Arbeiterkontrollapparat.
Kraftanlage s. Wasserkraftanlage.
Kraftcentrale St. Gilles der Lütticher Straßenbahnen, †51.
—, Die größte, der Erde von der New York Edison Company Manhattan †*74.
Kraftgasanlage s. Generatorgasanlage.
Kraftgasmotor s. Gasmotor
Kraftgas-Motorenanlage, 150 PS-, in der Pentridge Mill zu Burnley *98
Kraftstation der Olympia Mills in Columbia *3.
— der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt bei Lüneburg †109.
Kraftübertragungsanlagen, Elektrische, der Cellulosefabrik u. der Papierfabrik Feldmühle s. Beleuchtungsanlagen
Kraftverteilungsanlage, Die neue, der Schmelztiegelfabrik der Joseph Dixon Crucible Company, Jersey City *14.
Kran, Fahr- und lenkbarer Hand-, „Atlas" von Eduard Weiler, Berlin *71.
Kreuzkopfzapfen s. Schmieren
Kropfrad, System Zuppinger *97.
Kühlanlagen s. Wasserkühlanlagen
Kühlschlange, Die Sauerbier'sche, 125.
Kupplung, „Shaw" von Patterson Gottfried & Hunter New York *6,
— s. Centrator-Kupplung — s. Klemmkupplung — s. Lamellen-Kupplung — s. Reibungskupplung
Kupplungen, Apparat zum Lösen von, von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau A.-G., Dessau *10
— s. Gelenkkupplungen
Kurbelzapfen s. Schmieren.

L.

Lager s. Förderwagenlager — s. Rollenlager — s. Warmlaufen von Maschinenlagern.
Lamellen-Kupplung von J. Jacobsen, Berlin *103.
Lastenzähler, Selbstthätiger, von Desenise & Jacobi A.-G., Hamburg *141.
Laufkatzen mit elektrischem Antrieb, System Averly *117
Ledertreibriemen zu entölen 35
Leerlaufvorrichtung, Eine neue, für Riementriebe. Von Ingenieur K. Schmidt, Altenburg *48
Leimfabrik *85
Leiter s. Turmleiter
Leitern, Vorrichtung zum Ausziehen von durch Seilzug ausziehbaren, von C. D. Magirus, Ulm 60
Leitung s. Kabelleitung.
Lokomobilen s. Spirituslokomobilen
Lokomotiv-Bekohlungs- und Asche-Abfuhr-Anlage der Philadelphia and Reading R. R., Philadelphia *11.
Lokomotiven s. Feuerungsautomat — s. Petroleumfeuerung
Lösen von Kupplungen s. Kupplungen
Los-Riemenscheibe s. Riemenscheibe
Losscheiben s. Schmiervorrichtungen.
Luftbahnen, Die Seil- und Einschienen-, der United Telpherage Company, New York *57.

M.

Magnetbremsen s. Bremsen.
Maschinenfabrik der Sächs. Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz *1
— Stabilimento technico, Triest *13
— der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G. *26.
Maschinenlager s. Warmlaufen
Membran-Rasch-Pumpen von Hehr & Co., Ruhrort *117
Metalltreibriemen 35
Molkerei u. Käserei *137

Montanwerk Forges et Aciéries du Chambon-Feugerolles von Claudinon & Cie. *37
Motor s. Automobilmotor
Motoren, Die neuen stationären, der Dürr-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin *100

N.

Nadelfabrik *122

O.

Oberflächen-Vorwärmer von Balduin Bechstein, Altenburg *17.
Öl s. Verdampfungsversuche mit Rohöl.
Ölabscheider von der Crimmitschauer Maschinenfabrik, Crimmitschau *101.
Öler s. Selbstschlussdochtöler.

P.

Papiertrommeln für Indikatoren der Firma H. Maihak, Crosby-Warenhaus, Hamburg *79.
Paternosterwerk (Schöpfwerk), System Lemaire *71.
Pedalspritze von Albert Wilde, Luckenwalde *132
Pendelregler mit Gewichtsbelastung von Max Koller, Zürich *86
Petroleum-Feuerung für Lokomotiven und stationäre Dampfkessel von W. N. Best und W. A. Cooper, Los Angeles *92
Probierhahn s. Alarm-Probierhahn.
Pumpen s. Membran-Rasch-Pumpen.
Pumpenanlage s. Express-Pumpenanlage.
Pumpstation der Illinois Steel Company †86.

R.

Regler s. Fliehkraftregler — s. Pendelregler — s. Geschwindigkeitsregler.
Regulator s. Speisewasserregulator.
Regulier-Schüttfeuerungen der Firma J. A. Topf & Söhne, Erfurt *88
Reibrollengetriebe s. Getriebe.
Reibungskupplung, Benns, von Heiniks Erben & Co., Prerau *104
—, Vorgelege mit, ausgeführt von der Wheaton Machine Company, Boston *127.
Rettung, Vorrichtung zur, aus Wassersgefahr von Albert Schulze, Berlin 60.
Riemenaufleger, Neue, für Transmissionen, System Demengel & Jéchaux und System Hirsch *70.
Riemenausrücker *22.
— von der Sorauer Maschinenfabrik vorm. Wilh. Heckel, Sorau *10.
Riemenscheibe, Selbstölende Los-, von der S. A. Woods Machine Company, South Boston *23.
— s. Holzriemenscheibe
Riemenspannvorrichtung, Die „Wabash"-, *21
Riementriebe s. Leerlaufvorrichtung.
Rohre, Teleskopartig ineinander schiebbare, zur Rettung aus Feuersgefahr 108.
Rohrreiniger von Gustav Thormeyer, Neustadt *46
— für Wasserrohrkessel, System Kubatzky, von der Wesselmann Maschinen-Gesellschaft m. b. H., Breslau *140
Rohrtransport s. Seilbahn.
Rohr-Vorwärmer von Schneider & Helmecke, Magdeburg *18.
Rollenlager von J. A. Perkins, Omaha *72
Roste, System Roney *41.

S.

Sauggasmotoren s. Betriebskräfte, die gebräuchlichsten, etc. 67.
Schiebersteuerung von A. J. Halkwill, Wakefield *31.
Schlangenrohr-Vorwärmer von Lewis C. Lamphear, Boston *29
Schlauchverband, Mechanischer, von Gustav Ewald, Cüstrin *96
Schlauchwaschmaschine von Gustav Ewald, Cüstrin *96.
Schmierbüchsen, Vorrichtung zum Füllen von Stauffer-, von M. Glosemeyer, Dorsten *81.
Schmieren, Einiges über selbstthätige Vorrichtungen zum, von Kurbel-, resp. Kreuzkopfzapfen u. Excentern während deren Bewegung *69
Schmierpumpe, Central-, von Neudörffer & Co., Stuttgart *127
Schmiervorrichtungen am Mietz & Weißschen Kerosenmotor *69.
— Neue Selbst-, für Losscheiben *116
Schöpfwerk s. Paternosterwerk.
Schornstein s. Stahlblechschornstein.
Schornsteine, Beitrag z. Montage eiserner Fabrik-, *123
Schraubenschlüssel, Riesen-, *116
—, Vierkant-Riesen-, von R. H. Williams & Co., Brooklyn *71
Schüttfeuerungen s. Regulier-Schüttfeuerungen.
Schutzbekleidung der Gießereiarbeiter 96.
Schwimmkörper s. Koffer
Seilbahn zum Transport von Rohren ausgeführt von Ceretti u. Tanfani, Mailand *82
Seilbahnen s. Luftbahnen
Selbstschluss-Dochtöler der Winkley Co., Hartford *48
Sicherheits-Regulier- und Retardierapparat s. Fördermaschinen
Sicherheitshaken von Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken *130
Sicherheitsventil s. Hochhub-Sicherheitsventil
Sicherheitsvorrichtung für Fahrstühle 21.
— s. Förderkörbe
Spannungssicherungen *105
Speisewasser-Regulator, Automatischer, der „Reliance" Patent Feed-water-Regulator Comp., Glasgow *31
Speisewasser-Vorwärmer, Neuere, *17, *29, *15
— vom Eisenwerk Strehla *29
—, Schaffstaedt'scher, von E. Pollitzer & Comp., Wien *30.
— der Stilwell-Bierce & Smith Vaile Company, Dayton *30.
Speisewasser-Vorwärmer u. -Reiniger, „Cheviot"-, von William Boby, London *30
Spinnerei-Anlagen *78, *98, *100, *110
Spiritusbrennerei, Roh-, *62.

Spirituslokomobilen, Neue, der Gasmotoren-Fabrik Deutz Köln-Deutz *124.
Spiritusmotoren, Neue, der Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz *124
Spritze s. Pedalspritze
Spritzen s. Feuerwehr-Wagenspritzen
Sprühkrone mit kegelförmiger Spitze für selbstthätige Feuerlöschvorrichtungen von Ch. Lauser, Reichenberg 60.
Stahlblech-Schornstein der Kraftstation zu Albany der New York Central & Hudson River Railroad Company *77
Staubfilter, Das Beth-, in seiner Anwendung *32.
Steuerung s. Knopfsteuerung — s. Schiebersteuerung.
Steuerungen s. Expansions-Schiebersteuerungen
Steuerungsvorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge von der Elektricitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg *3
Stirnräder s. Triebwerke
Stopfbüchsenschnüre, Mittel zum Schutz der, 141
Straßenbahnen, Die Kraftcentrale St. Gilles der Lütticher, †51
Streckenförderungen, Die maschinellen, der Firma Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken *118, *127.

T.

Tandem-Compound-Dampfmaschine s. Compound-Dampfmaschine.
Tischlerei für die Tischler-Werk- u. Rohstoff-Genossenschaft, Insbruck *34
Transmissionen s. Riemenaufleger
Transmissionsanlagen ausgeführt von der Peniger Maschinenfabrik u. Eisengießerei, A.-G., Penig †21
Transmissions-Schutz- und Deckhülsen von der Rheinischen Holzverwertung, Akt.-Ges., Kreuznach *32.
Transportvorrichtung von L. Geyl u. A. Vietor, Frankfurt 72
Treibriemen s. Ledertreibriemen — s. Metalltreibriemen
Triebwerke, Anlage u. Wartung der, *9, *21, *32, *47 *56
Trolleys s. Luftbahnen.
Turbinen s. Francis-Spiral-Turbinen.
Turbinenanlagen, Neuere, ausgeführt von Briegleb, Hansen & Co., Gotha †62.
— ausgeführt von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma, Golzern i. S. †27
Turbinenventilator, Dampf-, von Otto Horenz, Dresden *141
Turmleiter, Kölner, der Firma Aug. Honig G. m. b. H., Köln a. Rh. *144

U.

Überhitzer s. Dampfüberhitzer
Unglücksfälle s. Hilfeleistung

V.

Ventil s. Druckreduzierventil — s. Hochhub-Sicherheitsventil
Ventilator s. Turbinenventilator.
Ventile s. Absperrventile.
Ventilsteuerung, Zwanglose Präcisions-, System Kliener *139
Verdampfungsversuche, Über vergleichende, mit Rohöl und Kohle *65
Vorgelege mit Reibungskupplung von der Wheaton Machine Company, Boston *127.
Vorwärmer s. Speisewasser-Vorwärmer.

W.

Wagenspritzen s. Feuerwehr-Wagenspritzen.
Warmlaufen, Über das, von Maschinenlagern 10.
Wasserableiter s. Dampfwasserableiter.
Wasserabscheider, Die neuen Absperrventile und, für Dampfleitungen von Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover *113
— von J. B. Fondu, Cornopolis *55.
— von Sack & Kiesselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H., Rath *8
— von der Union Steam Specialty Company, New York *46.
Wasser-Anwärmer, Geräuschloser, von Nachtigall & Jacoby, Leipzig *19.
Wasserförderungsmaschinen der Firma Erste Mährische Wasserleitungs- und Pumpenbau-Anstalt Anton Kunz, Mähr.-Weißkirchen *33.
Wasserkraftanlage, Die Joliet-, am Drainagekanal von Chicago *111
Wasserkühlanlagen, ausgeführt von Balcke & Co., Bochum †40
Wasserräder von A. Wetzig, Wittenberg *102.
Wasserreiniger, Kontinuierlich arbeitender, System Roland Wollaston *65.
— mit Kiesfilter von der Maschinenfabrik Grevenbroich (vorm. Langen & Hundhausen), Grevenbroich *134.
Wasserreinigungsanlagen ausgeführt von der Maschinenfabrik Grevenbroich (vorm. Langen & Hundhausen), Grevenbroich *133.
Wasserrohrdampfkesseln, Über Versuche zur Feststellung des Wasserumlaufs in, *84
Wasserröhrenkessel mit zwischen Ober- und Unterkesseln angeordneten Rohrenbündeln und zwei seitlichen Feuerstellen von John Cowan, Edinburg 93
Wasserrohrkessel s. Rohrreiniger.
Wassergefahr s. Rettung
Wasserstandsanzeiger, Neuer Selbstschluss-, von H. Maihak, Crosby-Waren-Haus, Hamburg *101
Wasserumlauf s. Wasserrohrdampfkesseln.
Webereianlage *99
Webstuhlfabriken Hopedale *14.
Werkzeugmaschinenfabrik der Gisholt Machine Company *25.
Widder, Hydraulischer, *22.
Winkelzahnräder s. Triebwerke
Wurstfabrik *111.

Z.

Zähler s. Lastenzähler
Zahnräder s. Triebwerke
Zubringer s. Feuerspritzen.

Alphabetisches Namenregister.

A.

„Ados“, Arndts neuer Heizeffektmesser *90
Ahr, Ernst und **Radlik**, Karl, Metalltreibriemen 35
Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Die elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen der Cellulosefabrik und der Papierfabrik Feldmühle *15
—, Spannungssicherungen *105.
Alpha Portland Cement Company, Portland-Cementfabrik *49
Apt, Dr Richard, Die Hochspannungs-Überlandcentrale Crottorf i S *63
Arndts neuer Heizeffektmesser „Ados“ *90.
„Atlas“, Fahr- und lenkbarer Handkran von Eduard Weiler, Berlin *71.
Automatic Coaling and Weighing Barge Co., Clarkes automatisch arbeitende Bekohlungs-Barke für Schiffe *95
Averly, Laufkatzen mit elektrischem Antrieb *117.

B.

Balcke & Co., Central-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensationsanlage auf der Düsseldorfer Ausstellung *87
—, Wasserkühlanlagen †40.
Balkwill, A J, Schiebersteuerung *31.
Bausch Machine Tool Co., Gelenkkupplung *94.
Bay Counties Power Company, Eine 1350 m lange freihängende Kabelleitung *6.
Bechstein, Balduin, Oberflächen-Vorwärmer *17.
—, Otto, Ing, Arndts neuer Heizeffektmesser „Ados“ *90
Beckmann, W, Brotfabrik *121
Benischke, Gustav, Dr, Spannungssicherungen *105
Benns Reibungs-Kupplung von Heinike Erben & Co *104
Berginspektion Grund, Kgl., Hochdruck-Pelton-Turbinen-Anlage †63
Bergtheil, A., Reibrollengetriebe 143
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Apparat zum Lösen von Kupplungen *10.
—, Knopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge 48
Best, W N u **Cooper**, W. A., Petroleumfeuerung für Lokomotiven und stationäre Dampfkessel *92
Beth, W F L., Das Beth-Staubfilter in seiner Anwendung *52
Blaufarbenwerk Pfannenstiel, Turbinenstation †63.
Boby, William, „Chevalet“-Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger *30
Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei, Brotfabrik *121
Bouhard, Schutzbekleidung der Giefsereiarbeiter 96.
Bräunert, H, Feuerwehr-Wagenspritzen *83.
Briegleb, Hansen & Co., Neuere Turbinenanlagen †62
Brook Time Checking Clock Company, Automatischer Arbeiterkontrollapparat „Paragon“ *28.
Brayl, M., Über Versuche zur Feststellung des Wasserumlaufs in Dampfkesseln *80
Bush, John u. **Jenkins**, Arthur David, Sicherheitsvorrichtung für Fahrstühle 24

C.

Cardanisches Gelenk *82
Carpenter Steel Company, Das neue Kesselhaus *136
Cassel bei Dünkirchen, Versuche an der Generatorgasanlage in der Centralstation für die elektrische Strafsenbahn *20.
Cathcart, Frank H, Flaschenzug mit Pressluftbetrieb *24
Ceretti u. Tanfani, Seilbahn zum Transport von Rohren *82
„Chevalet“-Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger von William Boby, London *30.
Chicago, Die Joliet-Wasserkraftanlage am Drainagekanal von, *111.
Clarkes automatisch arbeitende Bekohlungs-Barke für Schiffe *95.
Claudinon & Cie., Neubau des Montanwerkes Forges et Aciéries du Chambon-Feugerolles *37
Clayton, T. A, Feuerlöschapparat *36
Clemens, Gelenkkupplung *82
Compagnie des Forges & Aciéries de la Marine et des Chemins de Fer, Soc anon., Hüttenwerk *37
Cooper, W A. u **Best**, W N., Petroleumfeuerung für Lokomotiven und stationäre Dampfkessel *92.
Cowan, John, Wasserröhrenkessel 93
Crimmitschauer Maschinenfabrik, Ölabscheider *101
Crosby-Warenhaus s. Maihak
Crottorf i S, Die Hochspannungs-Überlandcentrale *63.
Crowden, Chas T., Automobildampfspritze *12.
Cylinder-Fass-Fabrik, G. m b H, Holz-Riemenscheibe *141

D.

Daelen, R. M., Gummidichtung 35.
Davis Machine Company, W P., Neue Klemmkupplung *32.
Day & Cie., J H., Feuerungsautomat für Lokomotiven *112
Degnon-McLean Construction Company, Druckluftcentrale *4.
Demengel & Jechoux, Neue Riemenaufleger für Transmissionen *70
Deseniss & Jacobi A.-G., Selbstthätiger Lastenzähler *141
Dietz, Joh., Stirnradgetriebe mit Wechselzähnen *9.
Dion & Bouton, Automobilmotor als Betriebskraft für kleine gewerbliche Maschinen und Anlagen *55
Dixon Crucible Company, Joseph, Die neue Kraftverteilungsanlage der Schmelztiegelfabrik *14
Dodge Mfg. Co., Gelenkkupplung *93
Draper Company, Webstuhlfabrik *14.
Dreyer, Rosenkranz & Droop, Neue Absperrventile und Wasserabscheider für Dampfleitungen *115.
Döms, Dr, Hilfeleistungen bei Unglücksfällen im elektrischen Betriebe 107.
Dürr-Motoren-Gesellschaft m b. H., Die neuen stationären Motoren *100.

E.

Edoux, Gepäckaufzug mit elektrisch automatischem Antrieb *24.
Ehrenhaus, Arthur, Neuerung an Expansionsschiebersteuerungen 46.
Eisenwerk Strehla, Speisewasser-Vorwärmer *29
Elektricitätswerk in Giefsen, Turbinenanlage †63
Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Das Elektricitätswerk der Stadt Mainz *39.
—, Steuerungsvorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge 83.
Eisner, Zwanglose Präcisions-Ventilsteuerung *139
Erste Mährische Wasserleitungs- und Pumpenbau-Anstalt Anton Kunz, Wasserförderungsmaschinen *43
Ewald, Gustav, Mechanischer Schlauchverband und Schlauchwaschmaschine *86

F.

Fahrendeller Hütte Winterberg & Jüres, Doppeltes Förderwagenlager mit selbstthätiger Schmiervorrichtung *104
Farrell, Hopper & Company, Druckluftcentrale *5
Feldmühle, Die elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen der Cellulose- und Papierfabrik, ausgeführt von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft *15
Fielding & Platt Ltd., 150 PS-Kraftgas-Motorenanlage in der Pentridge Mill *28
Fonda, J B., Wasserabscheider *55
Forges et Aciéries du Chambon-Feugerolles Claudinon & Cie., Neubau des Montanwerkes *37
Franklin Boiler Works Company Errichtung eines eisernen Schornsteins *123
Frenckell & Son, Doppel-(Zwillings-) Francis-Turbinenanlage †63

G.

Gasmotorenfabrik Deutz, Neue Spiritusmotoren und Spirituslokomobilen *124.
Gehre, Dampfmesser *20.
Geyl, J u **Viëtor**, A, Transportvorrichtung 72
Gisholt Machine Company, Fabrikanlage *25
Glassner, Martin, Zweiteilige Holzriemenscheibe *103.
Glosemeyer, M., Vorrichtung zum Füllen von Stauffer-Schmierbüchsen *81
„Gnom“, Selbstthätige Wasserhebemaschine *34.
Graham, Morton & Co., Automatisch arbeitende Dampfkesselanlage in der elektrischen Centrale zu Leeds *5
Gray & Prior, Gelenkkupplung *54
Grether & Co., Automobile Benzin-Motor-Feuerlöschspritze *59.
Grisson & Co., Grissongetriebe *10

H.

Hamberger, Georg u. **Steizer**, G A., Wasserdichter, als Schwimmkörper verwendbarer Koffer 60.
Haniel & Lueg, Sicherheitsvorrichtung für Förderkörbe 72
Hartford Blower Co., Exhaustor *118
Hartung Nachf., Herm, G m.b.H, Schlüters Sicherheits-Regulier- und Retardierapparat für Fördermaschinen *131
Haubold jr., C G., Entölungscentrifuge *48
Heckel, Georg, Die maschinellen Streckenförderungen *118, *127
—, Wilh. s. Sorauer Maschinenfabrik.
Hehr & Co., Membran-Rasch-Pumpen *117.
Heinike Erben & Co., Benns Reibungs-Kupplung *104
Helios Elektricitäts-A.-G., Die Hochspannungs-Überlandcentrale Crottorf i S. *63
Henry, George, Selbstschmiervorrichtung für Losscheiben *116
Hermanek, Johann, Kunststeinfabrik *30.
Herzog, Siegfried, Hydro-elektrische Centrale des Werkes Ponted Loula bei Vizille †121
Hirsch, Neue Riemenaufleger für Transmissionen, System Demengel & Jéchoux *70.
Holbrook Cabot & Daly Contracting Company, Druckluftcentrale *4,
Hönig, Aug., G. m. b. H., Zubringer für Feuerspritzen u. die „Kölner Turmleiter“ *144.
Hookescher Schlüssel *82
Hörenz, Otto, Dampfturbinenventilator *141.
Hotchkiss Boiler Cleaner Company, Selbstthätiger Abschäumer für Dampfkessel *68

I.

Illinois Steel Company, Pumpstation †86

J.

Jacobsen, J., Lamellen-Kupplung *101.
Jenkins, A. D u. **Bush**, John, Sicherheitsvorrichtung für Fahrstühle 24.
Johnen, A., Riesen-Schraubenschlüssel *116

K.

Kempchen sen., Wilh, Verschiebbare Flanschen-Isolierung *140.
Kennedy, Julian, Gelenkklauenkupplung *93
„Kincaid“-Feuerungsautomat für Lokomotiven *112
Kittler, Prof Dr., Das Elektricitätswerk der Stadt Mainz *39.
Klein, Schanzlin & Becker s. Maschinen- u Armatur-Fabrik.
Kiepaig & Schmalhausen s. Niederrheinische Maschinen- u Armaturenfabrik
Koller, Max, Pendelregler mit Gewichtsbelastung *56
„Kölner Turmleiter“ der Firma Aug Hönig, G. m b H, Köln a Rh *144
Kriegskotte, W H, Selbstthätiger elektrischer Alarmapparat 132
Kritzenthaler, Fr., Kapselwerk *72.
Kröger, H, Dampfkessel *31
Kubatzky, Rohrreiniger für Wasserrohrkessel *140.
Kunz, Anton s Erste Mährische Wasserleitungs- und Pumpenbau-Anstalt

L.

Lamour, Alarm-Probierhahn *93.
Lamphear, Lewis C, Schlangenrohr-Vorwärmer *29
Langen & Hundhausen s Maschinenfabrik Grevenbroich
Launder, Harter & Harsh Mfg. Company, Die „Wabash“-Riemenspannvorrichtung *23.
Leach-Feuerungen von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm Rich Hartmann A.-G., Chemnitz †135.
Ledroit & Pilcque, Schutzbekleidung der Giefsereiarbeiter 96.
Leeds, Automatisch arbeitende Dampfkesselanlage in der elektrischen Centrale zu, *5
Leipziger Baumwollspinnerei A.-G., Kesselhaus I u III mit Topfscher Schüttregulierfeuerung *89
Lemaire, Paternosterwerk (Schöpfwerk) *71.
Letombe, Der neue „Mono-Triplex“-Kraftgasmotor, System, *138
Link-Belt Engineering Co., Die Lokomotiv-Bekohlungs- und Asche-Abfuhr-Anlage der Philadelphia and Reading R. R *11.
Linser, Ch, Sprühkrone 60
„Lippincott“, Wasserabscheider *46
Lüneburg, Die Kraftstation der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt bei, †109.
Lynen, Wilhelm, Fliehkraftpendel 56

M.

Mc. Cabe & Brothers, L. B., Druckluftcentrale *5
Magirus, C. D., Vorrichtung zum Ausziehen von durch Seilzug ausziehbaren Leitern 60.
Maihak, H., Crosby-Waren-Haus, Papiertrommeln für Indikatoren *79
—, Neuer Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger *101
„Mamut“, Wasserhebemaschine *33
Marcus, Hermann, Förderverfahren 83
— Hermann, Förderrinne mit Wurfgetriebe *142
Marr, Otto, Civil-Ing, Die gebräuchlichsten Betriebskräfte, mit und ohne Heizanlagen, betrachtet auf deren wirtschaftlichen Wert *43, 53, 67
Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma, Turbinenanlagen †27
Maschinenfabrik Grevenbroich (vorm. **Langen & Hundhausen**), Wasserreinigungsanlagen *133.
Maschinen- u. Armatur-Fabrik vorm Klein, Schanzlin & Becker, Alarm-Probierhahn, System Lamour *93.
—, Express-Pumpen-Anlage *94.
Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. C Louis Strube, A-G, Dampfmesser, System Gehre *20.
Meyer, Heinrich s Westfälische Turn- u Feuerwehrgeräte-Fabrik.
Michiels, J B., Vorrichtung zur Beseitigung von belästigenden Dämpfen u Gasen *36
Mietz & Weifs, Schmiervorrichtungen am Zweitakt-Kerosenmotor *69
Möller, K. & Th., G m b H., Stehende Compound-Dampfmaschine *124
„Mono-Triplex“, Der neue Kraftgasmotor, System Letombe *138.
Morck, Dietrich, Einrichtung zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohle in Kohlenstapeln oder Kohlenbunkern 11.

N.

Nachtigall & Jacoby, Druckreduzierventil *44.
—, Geräuschloser Wasseranwärmer *19
Naugthon & Company, Druckluftcentrale *5.
Neudörffer & Co, Central-Schmierpumpe *127
New York Central & Hudson River Railroad, Errichtung eines eisernen Schornsteines in den Centralwerkstätten der, *123
New York Central & Hudson River Railroad Company, Stahlblech-Schornstein der Kraftstation zu Albany *77
New York Edison Company, Die gröfste Kraftcentrale der Erde †*73
New York Rapid Transit Railway, Die Druckluftcentralen beim Bau der, *1
Niederrheinische Maschinen- u. Armaturenfabrik Kiepaig & Schmalhausen, Dampfwasserableiter mit Schwimmglocke *31
Norwich Union Fire Insurance Company, Automobildampfspritze *12.

O.

Olry und Bonet, Das Durchfressen der Dampfkessel in Zuckerfabriken 114
Olympia Mills, Die Kraftstation der, in Columbia, ausgeführt von W B Smith-Whaley & Company †3

P.

„Paragon“, Automatischer Arbeiterkontrollapparat *28.
Patterson, Gottfried & Hunter, „Shaw“ Kupplung *57.
Peniger Maschinenfabrik und Eisengiefserei, A.-G., Transmissionsanlagen †21

Pentridge Mill zu Burnley, 150 PS-Kraftgas-Motorenanlage in der, *28
Perkins, J. A., Rollenlager *72.
Philadelphia and Reading R. R., Die Lokomotiv-Bekohlungs- und Asche-Abfuhr-Anlage der, *11
„**Pirat**“, Selbstthätiger Lastenzahler *141.
Polidor, Schutzbekleidung der Giefsereiarbeiter 96.
Pollitzer & Comp., E., Speisewasser-Vorwärmer mit Innenflächen-Kondensation, System Schaffstaedt *29.
Polysius, G., Ausrücker für Reibungskupplungen *10.
Posted Louis, Die hydro-elektrische Centrale des Werkes, bei Vizille †121
Preufsen, Dampfmaschinen in im Jahre 1901. 126.

Q.

Queva & Co., H., Hydro-elektrische Centrale mit Francis-Spiral-Turbinen †97.

R.

Radlik, Karl, und **Ahr**, Ernst, Metalltreibriemen 35.
„**Ramm**“, Wasserförderungsmaschine *33
Rasch-Pumpen *117
Raspach, Richard, Liegende 250 PS e-Tandem-Compound-Dampfmaschine *119.
Reichenbach, K., Ein Mittel zum Schutz der Stopfbuchsenschnüre vor der schädlichen direkten Einwirkung des heifsen Dampfes 141
„**Reliance**“ **Patent-Feed-water-Regulator Comp.**, Automatischer Speisewasser-Regulator *31.
Rheinische Holzverwertung Akt.-Ges., Transmissions-Schutz- u. Deckhülsen *32
Rheydt, Elektricitätswerk, *75
Roger Labbé de Montais, Geschwindigkeitswechsler für Automobile *72
Roney, Automatische Roste *42.
Rosenqvist, C. L., Reibrollengetriebe, 144.

S.

Sächsische Maschinenfabrik vorm. **Rich. Hartmann A.-G.**, Fabrikanlage *1
Sächsische Maschinenfabrik vorm. **Rich. Hartmann A.-G.**, Die Mechanische Kohlentransportanlage u. Leach-Feuerungen †135.
Sack & Kiefselbach, G. m. b. H., Wasserabscheider *8.
St. Gilles, Die Kraftcentrale, der Lütticher Strafsenbahnen †51.
Sauerbiersche Kühlschlange 125.
Schäffer & Budenberg, Hochhub-Sicherheitsventil *68
Scheffufs, Rud., Cakes- und Biskuitfabrik *127
Schlüter, Sicherheits-Regulier- und Retardierapparat für Fördermaschinen *131.
Schmidt, K., Ing., Eine neue Leerlaufvorrichtung für Riementriebe *48
Schneider & Helmecke, Liegender Rohr-Vorwärmer *18.
Schorch & Cie., Max, A.-G., Elektricitätswerk Rheydt *75.
Schuckert & Co., s. Elektricitäts-Aktiengesellschaft.
Schulze, Albert, Rettungsvorrichtung aus Wassergefahr durch aufblasbare Säcke 60.
Shaler, Ira A., Druckluftcentrale *4
„**Shaw**“-Kupplung von Patterson, Gottfried & Hunter *87.
Siemens & Halske, A.-G., Elektricitätswerk Rheydt *75.
—, Automatisch wirkende Feuermelder *60.
—, Injektor *126
Smith-Whaley & Company, W. B., Die Kraftstation der Olympia Mills in Columbia †3
Société Anonyme des Brevets & Moteurs Letombe, Der neue „Mono-Triplex“-Kraftgasmotor, System Letombe *108.
Sommer, H. C., Vorrichtung zur Beseitigung von belästigenden Dämpfen und Gasen *36
Sorauer Maschinenfabrik vorm. Wilh. Heckel, Riemenausrücker *10
Spilsbury Engineering Company, E. G., Das neue Kesselhaus der Carpenter Steel Company in Reading *136.
Stabilimento technico, Maschinenfabrik *13.
„**Stauffer**“-Schmierbüchsen, Vorrichtung zum Füllen von, *81.
Steinle, O., Fliehkraft- und Beharrungsregler *56.
Stelzer, Gustav Adolf, u. **Hamberger**, Georg, Wasserdichter, als Schwimmkörper verwendbarer Koffer 60.
Stilwell-Bierce & Smith-Valle Company, Kombinierter Speisewasser-Vorwärmer *30
Strube, C. Louis s. Maschinen- und Armaturenfabrik.

T.

„**Terri**“-Ventilator von Otto Hörenz, Dresden *141
Theisen, Eduard, Vorrichtung zur Erzeugung u. Überhitzung von trocknem Dampf 141.
Thomas, Schutzbekleidung der Giefsereiarbeiter 96.
Thormeyer, Gustav, Rohrreiniger *46
Tischler-Werk- u. Rohstoff-Genossenschaft, Tischlerei *14.
Topf & Söhne, J. A., Regulier-Schüttfeuerungen *68

U.

Underfeed Stoker Company lim., Automatische Dampfkesselfeuerung *19
Union Steam Specialty Company, Wasserabscheider *46.
United Railways & Electric Company, Das neue Kesselhaus der, *41.
United Telpherage Company, Seil- und Einschienen-Luftbahnen *57
Utz, Ludwig, Ingenieur, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie zu Wien, Moderne Fabrikanlagen *1, *13, *25, *37, *49, *61, *77, *85, *97, *110, *121, *137.

V.

Vanderbeek Tool Works, Gelenkkupplung *93.
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Fabrikanlage *26
Viktor, A. u. **Geyl**, J., Transportvorrichtung 72

W.

„**Wabash**“-Riemenspannvorrichtung *23.
Warren-Webster, Vorwärmer *42.
Weller, Eduard, Fahr- und lenkbarer Handkran „Atlas“ *71.
Welter Elektricitäts- u. Hebezeug-Werke, A.-G., Centrator-Kupplung *115.
Wesselmann Maschinen-Gesellschaft m. b. H., Rohrreiniger für Wasserrohrkessel, System Kubatzky *140
Westfälische Turn- u. Feuerwehrgeräte-Fabrik Heinrich Meyer, Rohre zur Rettung aus Feuersgefahr 108
Wetzig, A., Wasserräder *102
Wheaton Machine Company, Vorgelege mit Reibungskupplung *127
Wilde, Albert, Pedalspritze *132.
Williams & Co., R. H., Vierkant-Riesen-Schraubenschlüssel *71.
Wilson, Gefährdung der Augen bei elektrischer Schweifsung 131
Winkley Co., Selbstschluss-Dochtöler *48.
Winterberg & Jüres s. Fahrendeller Hütte
Wolff, Dr. C., Die Kraftstation der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt bei Lüneburg †109.
Wollaston, Roland, Kontinuierlich arbeitender Wasserreiniger *65
Woods Machine Company, S. A., Selbstölende Los-Riemenscheibe *23

Y.

Young, H. W., Reibrollengetriebe 143

Z.

Zuppinger, Wasserrad mit Überfalleinlauf *102

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 1.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 2.)

III. Nachdruck verboten.

Im Laufe der Besprechung moderner Fabrikanlagen in den vorhergehenden Jahrgängen war oftmals Gelegenheit hervorzuheben, dass es im allgemeinen schwierig sei, unter der Vielgestaltigkeit der Fabrikanlagen für bestimmte Industriezweige gemeinsame Gesichtspunkte herauszufinden. Doch unterliegt es keinem Zweifel, dass für einzelne

Der Fabrikbetrieb ist stets an einen bestimmten Ort gebunden, an welchem die möglichst günstigen Verbindungen für denselben vorhanden sind.

Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass infolge Veränderungen von technischen Hilfsmitteln oder durch wirtschaftliche Einflüsse solche ursprünglich günstig gelegene Platze später eine wenig vorteilhafte Lage erhalten.

Wenn man auf ein oder zwei Jahrzehnte hinaus den Standort der Anlage in Bezug auf die Möglichkeit der Veränderung der augenblicklichen Vorteile derselben richtig zu beurteilen vermag, dann hat man genügende Sicherheit für ein neues Unternehmen; keineswegs darf man aber von solchen Erwägungen gänzlich Abstand nehmen.

Ist der Unternehmer gezwungen, die neue Anlage an einem bestimmten Ort zu errichten, so ist er in den meisten Fällen bezüglich des Bauplatzes gebunden und wird die Form des Grundrisses bedingt

Fig. 1. Fabrikanlage der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G. in Chemnitz.

Industriezweige sich Schablonen und bestimmte Formen der Anlagen herausgebildet haben.

Die Erfahrung hat zu bestimmten Gebäudegruppierungen, Raumverteilungen, Anordnung der Wellenleitungen und Hauptantriebe geführt, welche als derart zweckentsprechend und praktisch anerkannt werden, dass sie als empfehlenswert nachgeahmt werden können. Diese Type charakterisieren sich durch die Grundrisse der Fabrikanlagen, und deshalb soll im folgenden der Versuch gemacht werden, die am häufigsten vorkommenden und sich wiederholenden Grundrisstype für Fabrikanlagen verschiedener Industriezweige zusammenzustellen.

Welche Gesichtspunkte beeinflussen nun den Grundriss einer bestimmten Fabrikanlage und wodurch erhält derselbe eine bestimmte Form?

Zweifellos sind beim Grundriss bezw. der Anlage selbst wirtschaftliche und technische Gesichtspunkte mafsgebend.

Die wirtschaftlichen Rücksichtnahmen bestimmen vor allem die Gröfse und den Standort der Fabrik. Die Gröfse des Unternehmens hängt ab von den Absatzbedingungen für das Fabrikat und von der örtlichen Lebensfähigkeit der Industrie. Zu dieser gehort auch die Möglichkeit, das erforderliche Roh- und Hilfsmaterial preiswert erwerben zu können, sowie das Vorhandensein entsprechender Arbeitskräfte und derjenigen Naturkräfte, welche geeignet erscheinen, eine billige Betriebsquelle zu schaffen. Natürlich spielt auch die Verfügbarkeit über ein genügend grofses Kapital und ausreichenden Kredit eine Rolle.

durch die Form des erlangten Grundstückes. Es macht häufig Schwierigkeiten, benachbarte Grundstücke und Realitäten zu erwerben, und man muss unregelmäfsige Formen mit in Kauf nehmen, die eine richtige Raumverteilung schwierig gestalten, besonders wenn man viele Arbeitsmaschinen von gleicher Gröfse — etwa Webstühle — gleichmäfsig in einem gegebenen Raume zu verteilen hat.

Die Grundrissform und Raumdisposition ist aber auch beeinflusst von der Gröfse und Art der Anlage, sowie von den Arbeitsprozessen und ihren Erfordernissen, und endlich auch von der Art der Effektübertragung und Wellenleitung.

Bei kleineren Anlagen ist die Durchführung der verschiedenen Arbeitsprozesse nebeneinander oder übereinander in verschiedenen Etagen oft denkbar, dagegen ist es bei gröfseren Fabrikanlagen häufig zweckmäfsig, die Arbeitsprozesse in einzelnen Gebäuden durchzuführen, welche in bestimmter Weise gruppiert sein müssen, um grofse Transportkosten zu ersparen.

Es erscheint auch mitunter angebracht, den Hauptarbeitsprozess in zwei oder mehreren Trakten vollführen zu lassen und bei jedem Hauptarbeitssaal die nötigen Nebenraume anzulegen.

Ein Beispiel wird das Angeführte zu leichterem Verständnis bringen.

Zweifellos ist die Gröfse des Unternehmens bezw. Anlage bei der Ausarbeitung eines Projektes in erster Linie mafsgebend.

Wie erwähnt, ist der Fabrikbetrieb von der örtlichen Lebensfähigkeit abhängig und haufig an bestimmte Orte gebunden, an welchen die günstigsten Bedingungen vorhanden sind.

Digitized by Google

Für viele Betriebe ist die Grofsstadt fast Lebensbedingung, andere Betriebe können auch auf dem Lande gedeihen.

Maschinenfabriken sind in erster Linie, wenn sie sich nicht nur mit Reparaturen abgeben wollen, von dem Vorhandensein einer Reihe anderer Fabriken, bezw. der Möglichkeit der Entwicklung und Neubildung derselben abhängig, weil diese die Abnehmer für Maschinen und Maschinenteile sind.

Maschinen und Maschinenteile, die überall gebraucht werden, wie z. B. Wellenleitungen und Zubehör, Dampfkessel und Dampfmaschinen konnen an Orte verlegt werden, welche das Centrum einzelner Landesteile bilden, in welchen ein grofser Bedarf vorliegt.

Man findet daher Maschinenfabriken gewöhnlich in oder an der Peripherie grofser Städte.

Da in solchen der Baugrund selten in gewünschter Form zu haben und gewöhnlich teuer ist, ist man bezüglich der Raumverteilung sehr gebunden.

Als erstes Beispiel mag die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A. G. in Chemnitz gewählt werden, deren Fabrikanlage im Lageplan die Fig. 1 u. 2. ersichtlich macht.

Die Form des Grundstückes (Skz. 2) ist eine ganz bestimmte, zwischen Schlossteich und Kassberg einerseits und dem Chemnitzfluss und einem Strafsenzug anderseits.

Die Anlage ist weiter durch die Hartmannstrafse in zwei Teile getrennt, und war es notwendig, da die vorhandenen Baugründe nicht ausreichten, an der Limbacherstrafse (Skz. 1) eine Filiale anzulegen. Teile der Fabrikation notwendig ist, nachdem der arrondierte Baugrund nicht mehr ausgereicht hat, verlegt.

Die dermalige Giefsereianlage ist sehr geschickt und empfehlenswert. Den Grundriss zeigt Fig. 2, Skz. 1.

Am Ende derselben liegen die Modellschuppen a a_1, von welchen die Modelle leicht in die Giefserei b geschafft werden können. Die grofse Eisengiefserei besteht aus einer breiten Mittelhalle mit Seitenschiffen, in welchen die Sandzurichtung, Kernmacherei, Kerntrocknerei etc., kleinen Formmaschinen und auf beiden Seiten Kupolöfen aufgestellt sind.

Im Vordertrakt sind neben dem Eingang c die Garderobe d, Bäder e, eine Kantine zur rechten Hand und gegenüber ein Raum g für die Modelle angeordnet.

Zu beiden Seiten des grofsen Eisengiefsereigebäudes liegen mehrere Lagerhäuser h zur Lagerung des notwendigen Rohmaterials und der Hilfsmittel.

Ein elektrischer Kran vermittelt den Transport der Giefsstücke bis zu einer elektrischen Rampe i, auf welcher die Weiterbeförderung stattfindet.

Vor der Giefserei liegen in einem isoliert stehenden Gebäude die Putzerei k, eine Gelbgiefserei mit zwei Öfen und eine elektrische Centrale für die Kraftübertragung und Beleuchtung der Giefsereien. Dieselbe besteht aus einem Maschinen- und Kesselhaus.

Auf der Ostseite des Gebäudes liegt getrennt die Eisengiefserei für die Textilmaschinen. Dieselbe besteht aus der Giefserei m mit Garderobe und Kantine n, den Kupolöfen, einer Putzerei o, dem Formmaschinensaal p und den Lagerhäusern q zur Stapelung des Roheisens und der geputzten Rohgussbestandteile. In der Flucht des Putzereigebäudes liegt an der Limbacherstrafse ein eigenes Verwaltungsgebäude r.

Die eigentliche Maschinenfabrik, deren Grundriss Fig. 2, Skz. 2 zeigt, zerfällt in zwei, wie gesagt, durch die Hartmannstrafse getrennte Teile.

Der nördlich gelegene Teil umfasst eine grofse Zahl von Gebäuden, die sich um vier mehr oder weniger grofse Höfe gruppieren, und die Specialfabrikationen enthalten. Eine Reihe von Thoren gestatten den Verkehr mit dem Freien bezw. den Zutritt zu den Arbeitsstellen.

Ein Industriegeleise verbindet das Herz dieser Nordanlage, einen Winkel des Lokomotivbaugebäudes mit der Staatsbahn.

Wenn man diesen Teil der Anlage durch das Hauptportal in der Promenadenstrafse betritt, gelangt man zunächst in den Hof I, in dessen Mitte sich ein Akkumulatorenhaus a_1, zur Beleuchtung der Direktions-, Bureau-, wie Niederlagsräume und ein Kesselhaus b_1 befinden.

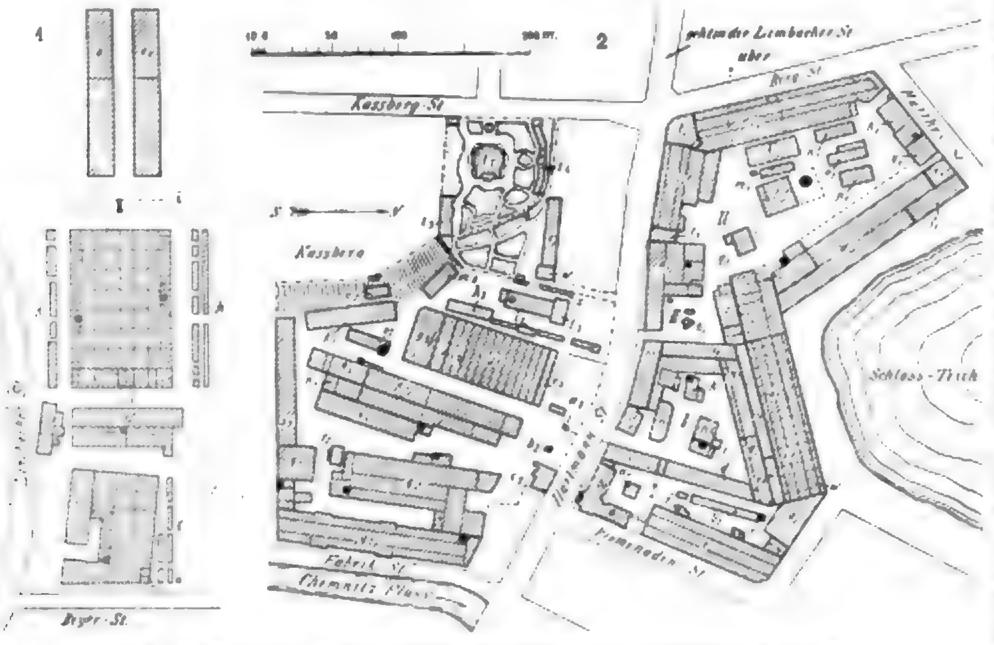


Fig. 2. Situationsplan der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G. in Chemnitz.

Die hier mehrstöckigen (zwei Etagen) Gebäude enthalten hintereinander die Bureaux a, Direktionszimmer b, Niederlage c, den Krempelbau d, und im rechten Flügel den Streichgarn- und Spinnmaschinenbau e, der mehrere Etagen umfasst. In einem Teil dieser Gebäude bezw. Stockwerke ist auch der Seidenwebstuhlbau untergebracht. In den Hof sind als Aufsenbauten Treppenhäuser mit Abortanlagen f eingebaut.

Die Schleiferei g verbindet den Komplex mit den Gebäudegruppen, welche den Hof II umschliefsen. Diesen Hof, dessen Gebäude hauptsächlich die Lokomotivfabrikation in sich aufnehmen, betritt man vom zweiten Haupteingange. Im Hofe selbst liegen die Werkzeughärterei h, eine Rohrschmiede i und in einem zweiten Gebäude die gemeinsame Packerei k für mehrere Specialfabrikationen.

Die Gebäude dienen der Reihenfolge nach für die Lithographie l, Hoblerei m, Fräserei n, Dreherei o, der Räderdreherei p, Rahmenbau q, Führerhausbau r, der Schlosserei s und die grofse Halle mit Seitenschiffen u, dem Lokomotivbau bezw. Cylinderbau v und Geleisebau w.

Die grofse Montierungshalle steht in Verbindung mit einer Vorderhalle, in welcher die Nach-, Fertig- und Adjustierarbeiten vorgenommen werden, an sie schliefst sich die Lackiererei z. Die Vorhalle reicht bereits bis in Hof III, zu dessen beiden Portalseiten mehrstöckige Gebäude a_1 für die Hoblerei und Modelltischlerei sich erheben. Im Vorhofe befindet sich eine Brückenwaage b_1 und eine Schreibstube. Für die Modelltischlerei ist eine eigene Betriebsquelle vorgesehen. Die Modelltischlerei ist für alle Sektionen der Maschinenfabrik bestimmt und, da sie für die Giefserei arbeitet, ist sie in der Nähe des Ausgangsthores angeordnet.

An die Lokomotivwerkstätte schliefsen sich im Hofe IV der Raum zur hydraulischen Kümpelei c_1 und eine hohe Kesselschmiede d_1 mit einem Parterrevorbau an.

Am Ende derselben sind die hydraulische Nieterei e_1 und der Tenderkastenbau f_1 situiert.

Im stumpfen Winkel schliefsen Kupferschmiede g_1 und Klempnerei h_1 an.

Die Fabrikation befasst sich mit Herstellung von Lokomotiven und Tendern jeder Bauart und Spurweite, Dampfmaschinen modernster Systeme in horizontaler und vertikaler Bauart, elektrische Kraftübertragung und Lichterzeugung für Fabrikbetrieb, sowie für Berg- und Hüttenwerke, Wasserwerksmaschinen, Dampfhämmern und Hämmern mit Riemenantrieb, Eis- und Kühlmaschinen nach System Linde, Dampfkesseln jeder Konstruktion und Gröfse, auch Wasserrohrkesseln, Dampfüberhitzern und Speisewasser-Vorwärmern, Schweifsarbeiten, selbstthätigen Kesselfeuerungsapparaten und mechanischen Kohlentransportanlagen, Turbinen verschiedener Bauart, Wasserräder etc., Einrichtungen von Pappfabriken, Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung des Eisens, sämtliche Maschinen für Geschütz- und Geschossfabrikation, Lauf- und Drehkrane etc., ferner Maschinen zur Herstellung von Tuch-, Buckskin-, Flanell-, Trikotagen-, Kunstwoll-, Teppich-, Leisten-, Vicogne-, Baumwoll-, Baumwollabfall- und Seidenabfall-Garnen, Maschinen für die Kammgarnspinnerei, Zwirnmaschinen für Baumwoll-Vicogne-, Streichgarn- und Kammgarnspinnereien, ferner mechanische Webstühle und Vorbereitungsmaschinen aller Art zur Fabrikation von Buckskins, Tuchen, Flanellen, Teppichen, Möbelstoffen, Filz-, Segeltuchen, Damasten, Kammgarn, Cheviot-Damenkleider-, Seiden-, Baumwoll-, Jute- und Leinenstoffen, Kettendrucktrommeln, Appreturmaschinen etc.

Die Zusammenstellung zeigt, dass auf fast allen Gebieten des allgemeinen Maschinenbaues und Specialmaschinenbaues gearbeitet wird.

Die Anlage einer solchen Fabrik erfordert eine Reihe von Einzelgebäuden, die der Fabrikation dieser angeführten Maschinen und Maschinenteile zugewiesen sind.

Es handelt sich nun darum, einzelne Arbeitsprozesse, welche zur Fabrikation vieler dieser Einzelmaschinen gemeinsam nötig sind, in besonderen Gebäuden unterzubringen, und diese Gebäude so zu einander gruppieren, dass der Transport der Rohmaterialien und Halbfabrikate möglichst kurz wird.

Aus diesem Grunde hat man nun die Giefserei, die für alle

Diese Lokalitäten dienen insgesamt zum Kesselbau.

Einen beträchtlichen Raum nimmt der Dampf- und Werkzeugmaschinenbau i_1 ein, der den übrigen Teil des Hofes flankiert.

In einem besonderen Gebäude ist der Kompressorbau k_1 angeordnet.

Die übrigen im Hofe zerstreut liegenden Gebäude dienen als elektrische Centrale l_1, Lager m_1, Kranschuppen n_1, Packerei o_1 und Armaturbau p_1, Räderschneiderei q_1. Das Gebäude r_1 dient zur Lagerung der Lehren, daran schliefst der Dampfmaschinenbau f_1 und im Eck ist zur Montierung hoher Maschinen ein Montierungsturm t_1 eingeschaltet.

Ein organischer Zusammenhang bezüglich der Gebäudegruppierung ist nicht zu verkennen.

In allen Werkstätten werden einzelne Rohbestandteile, welche Giefserei und Schmiede liefern, (die wegen Platzmangel verlegt wurden), wie schon erwähnt, bearbeitet und in den Schlossereien und Montierungssälen fertiggestellt und schliefslich für den Verkauf adjustiert.

Auf der anderen Seite der Strafse liegen wieder eine Reihe von Werkstätten für Specialartikel.

Nächst dem Haupteingange, an welchem ein Portierhaus a_2, eine Brückenwaage b_2, ein Spritzen- und Beamtenhaus c_2 sich befinden, fällt besonders der mächtige Shedbau d_2 ins Auge, der für den Webstuhlbau bestimmt ist. Ein abgetrennter Teil e_2 des Shedbaues an der Vorderseite dient zur Aufstellung von Versuchs- und Musterstühlen und für Bureauzwecke. Im Hauptsaale ist die Schlosserei und Montierung. Die appretierten Webstuhlteile werden teils zugeschafft, teils an aufgestellten Arbeitsmaschinen im Websaal bearbeitet.

Hinter dem Saal für den Webstuhlbau liegt die Packerei f_2 und der Selfaktorwagenbau g_2.

Neben dem Webstuhlbau liegen einzelne einfache Parterrebauten, die für den Kistenbau h_2 und Lagerräume i_2 bestimmt sind; ein schönes Lagerhaus k mit einem Dach aus bombiertem Wellblech liegt weiter rückwärts.

Auch die Schraubenschneiderei l_2 hat ein separates ebenerdiges Gebäude zugewiesen.

Das Haus m_2 dient als Bauschuppen zur Aufbewahrung der Baugerüste und Werkzeuge, und das am Kassberg angebaute Haus n_2 enthält photographische Ateliers.

Die bei einem so grofsen Etablissement unvermeidlich bedeutende Zahl von Reparaturen wird im Haus o_2 ausgeführt.

Eine zweite grofse zusammenhängende Gebäudegruppe bildet die Schmiede mit Abrichterei p_2, an welches sich ein Kesselhaus p_3, Maschinenhaus bezw. elektrische Centrale p_4 und der Werkzeugmaschinenbau q_2 anreiht.

Diesem Teil der Fabrikation ist auch das Gebäude q gewidmet, welches wieder an zwei Stellen separate Betriebsquellen aufweist. Nächst einer dieser ist ein Kühlturm r_2 zur Abkühlung des Speisewassers vorgesehen.

An den Werkzeugmaschinenbau schiefst der Turbinenbau s_2.

Abgesondert sind die Villa des Direktors t_2, Stallungen t_3 und sonstige Nebenräume t_4, sowie ein Arbeiterspeisesaal v nebst Küche w und zeitgemäfs ein Fahrradschuppen z angeordnet.

Gegenwärtig besteht das Etablissement aus den in Chemnitz selbst gelegenen Grundstücken mit einem Gesamtflächeninhalt von ca. 216827 qm, welche mit 116 Gebäuden und 22 hohen Schornsteinen bebaut sind und einigen anderen Grundstücken in der Nähe von Chemnitz.

Im Betriebe stehen z. Z. 26 Dampfkessel mit 3005 qm Heizfläche, 22 Dampfmaschinen und eine Turbine mit zusammen 2800 eff. Pferdestärken, 2400 Werkzeugmaschinen und ca. 21 Dampfhämmer. Das Hauptwerk ist jenes nördlich von der Hartmannstrafse; dieses sowie die Giefserei erzeugen in eigenen elektrischen Centralen den für Kraft und Licht erforderlichen Strom.

So grofse Etablissements entwickeln sich naturgemäfs allmählich und erhalten im Laufe der Jahre im Bedarfsfalle Zubauten, sodass selten ein einheitlicher Aufbau erreichbar ist. Doch soll die Gebäudegruppierung immerhin ohne nachteilige Folgen für die Fabrikation sein.

Insbesondere in den letzten Dezennien mit einem ungeahnten wirtschaftlichen Aufschwung sind viele Fabrikanlagen, die noch vor zwanzig Jahren weit aufserhalb des Weichbildes der Stadt lagen, von den Häusern der Stadt erreicht und derartig eingeschachtelt worden, dass an eine Vergröfserung der Anlage an der alten Stätte nicht gedacht werden konnte.

Daher mussten viele Anlagen mit grofsen Kosten verlegt werden.

Der natürliche Zug zur Stadt ist jedenfalls dadurch erklärlich, dass in den Städten alle technischen und wirtschaftlichen Momente zur raschen Ausnutzung von Fortschritten, Erfindungen etc. zu haben sind. Auch zeigen die Arbeiter der Städte in der Regel höhere Intelligenz und grofsere Geschicklichkeit als ländliche Arbeiter, und gerade Maschinenfabriken stellen an ihre Arbeiter wesentlich weiter gehende Forderungen als beispielsweise Textilfabriken.

Grundstücke in der Mitte grofserer Städte sind zunächst teurer als an der Peripherie derselben, und die Arbeiterbevölkerung, welche stets in den billigeren Vororten wohnt, hat im ersteren Falle weitere Wege, als im letzteren, wo die Betriebsstätte meist in dem Wohnbereich der Arbeiter liegt. (Fortsetzung folgt.)

Die Kraftstation

der Olympia Mills in Columbia,

ausgeführt von **W. B. Smith-Whaley & Company in Columbia.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten

Schon in Heft 12 von „Uhlands Techn. Rdsch." 1901, Ausgabe II wiesen wir bei Besprechung der baulichen Einrichtung der sogen. Olympia Mills in Columbia V. St. N. A. darauf hin, dass deren Kraftstation für eine Maximalleistung von 6000 PS berechnet und dadurch gekennzeichnet sei, dass bei ihr die künstliche Absaugung der Abgase mittels Ventilators an Stelle der natürlichen durch den Schornstein getreten sei.

Man erkennt aus dem Grundriss auf Tafel 1, dass die Anlage sich in drei Teile gliedert. Den einen derselben bildet das Maschinenhaus A, den mittleren das Kesselhaus B und den dritten das Ventilatorhaus C. Alle drei Gebäude haben rechteckige Grundrissform und werden, soweit sie Maschinen- und Kesselhaus darstellen, durch mit Oberlichtern versehene, soweit sie die Ventilatorstube bilden, durch völlig glatte Pultdächer abgeschlossen. An Stelle des hohen Fabrikschornsteines ist hier ein rd. 3 m im Durchmesser haltender Blechschlot getreten, welcher von dem 3,6 m weiten Wind-Saugschacht umschlossen wird. Durch letzteren wird frische Luft in die Ventilatorkammer eingeleitet, um einerseits diese zu ventilieren und weiterhin angewärmte Luft zu einem weiter unten beregten Zwecke vorrätig zu halten.

Das Maschinenhaus A enthält drei stehende Compound-Dampfmaschinen Mc Intosh & Seymourscher Bauart von je 1600 PS normaler und 2000 PS maximaler Leistung. Die Cylinder dieser Maschinen besitzen 24 resp. 48″ (660 resp. 1320 mm) Bohrung; der gemeinsame Kolbenhub stellt sich auf 42″ (1067 mm), auch sind alle Cylinder mit Dampfmänteln versehen und beträgt die Admissionsspannung 165 Pfd./□″ = 11,65 kg/qcm. Der maximal zulässige Dampfverbrauch wurde pro geleistete Pferdekraftstunde auf 12,7 Pfd. engl festgesetzt.

Jede der Maschinen ist direkt gekuppelt mit einer Wechselstromdynamo der General Electric Company von nom. 1300 KW Leistung, welche bei 133 Touren pro Minute Strom von 500 V Spannung liefert. Die Maschinen haben 36 Pole und erhalten beim Anlassen Strom von der bei a_1 (links Fig. 4) aufgestellten Erregermaschine. Diese leistet 75 KW und wird von einer ebenfalls von der G. E. C. gelieferten stehenden Schiffsmaschine angetrieben. Neben ihr liegt eine zweite Erregermaschine gleicher Stärke, welche mit einem Induktionsmotor von 75 KW gekuppelt ist und 600 Touren pro Minute macht. Während aber der ersten Maschine nachts über die Bedienung der Glühlampen obliegt, steht die zweite Erregermaschine still und tritt nur in Aktion, falls die erste Erregermaschine versagen sollte.

Das zur Anlage gehörige Schaltbrett b hat 57′ 4″ (17,5 m) Länge und zerfällt in 21 Teile, von denen die ersten vier die Kontrollapparate für die Stromabmieter die Columbia Street Railway Company, die Granby, Richland- und die Capitol City Mills enthalten. Am nächsten Teil sind die Betriebs-Kontrollapparate für die Centrale selbst angebracht, während die drei nächsten die Transformatorenapparate und die zwei folgenden diejenigen für die Erregermaschinen tragen. Ein weiterer Teil giebt durch seine Apparate Auskunft über die Gesamtleistung der Anlage, die nächsten sechs über den Bedarf der Beleuchtungsstromkreise und die letzten dienen verschiedenen Sonderzwecken.

Bei g sind im Maschinensaale eine Anzahl Transformatoren installiert.

Das Kesselhaus B enthält zwölf stehende Wasserrohr-Dampfkessel, System Cahall von je nom. 250 PS. Diese sind in zwei Batterien zu je sechs angeordnet und enthalten 2533 □′ Heizfläche und 48 □′ Rostfläche. Als Brennmaterial dient Steinkohle, deren Asche vom Roste b in darunter angeordnete Sammeltrichter fällt, aus denen sie in fahrbare Hunde abgelassen und so schnell beseitigt werden kann. Die zum Verbrennen der Kohle nötige Luft tritt durch ein System von Schlitzen aus den Feuerwangen unterhalb des Rostes in den Aschenfall und wird den Schlitzen selbst durch einen Warmluft-Sammelkanal b, welcher unterhalb der Aschetrichter liegt, zugeführt. Der Warmluftkanal ist bis zur Ventilatorkammer C hingeführt und füllt sich mit der Luft, welche aussen am Schornstein hinabzieht. Diese Luft erwärmt sich infolge ihrer innigen Berührung mit dem Schornsteinblech, wodurch es möglich wird, noch einen Teil der in den Gasen enthaltenen, sonst verloren gehenden Wärme auszunützen.

Die Abgase der Feuerungen je zweier Kessel werden durch ein Y-förmiges Rohrstück von 38╳48″ (965╳1219 mm) Querschnitt gesammelt und einem mit Chamotte gefütterten Fuchs zugeführt. Dieser c_1 hat einen Querschnitt von 2′ 6″╳6′ (0,762╳1,8 m), ist im Mauerwerk der Rückwand des Kesselhauses hinabgeführt und durch Einbau von Luftschichten gut isoliert; er korrespondiert mit einem Hauptfuchs c von 5╳7′ (3,05╳2,1 cm) Querschnitt, welcher direkt unterhalb der Kessel in deren Sockelgemäuer angelegt ist. Ungefähr in der Mittelachse des Kesselhauses vereinigen sich die beiden Hauptfüchse c in einen Sammelfuchs von 8╳12′ (2,4╳3,6 m) Querschnitt, welcher nach der Ventilatoranlage im Raume I hinführt.

Die Ventilatoranlage umfasst zwei Gebläse von je 14′ (4,3 m) Flügelrad-Durchmesser, welche von der B. F. Sturtevant Company geliefert sind. Jeder dieser Ventilatoren ist gross genug, um eventuell ohne Mithilfe des anderen die entstehenden Abgase ableiten zu können. Der Antrieb beider Ventilatoren erfolgt durch völlig voneinander unabhängige Maschinen liegender Bauart; es geschah dieses, um die Ventilatoren unabhängig voneinander verwenden zu können.

Digitized by Google

Die Abgase werden in einen, wie schon gesagt, 10′ = 3,05 m weiten Blechschornstein geblasen, über dessen Höhe der „Engineering Record“, welchem wir diese Angabe entnehmen, leider nichts enthält.

Die Dampfverteilung geschieht in der Weise, dass der in jeder Batterie erzeugte Dampf in ein unmittelbar vor der Batterie verlegtes Sammelrohr eintritt. Unter Einschaltung von Kompensationsstücken ist jedes Sammelrohr mit einem an der Vorderwand des Kesselhauses verlegten Hauptsammelrohr verbunden. Letzteres hat 14″ (355 mm) Bohrung und steht mit einem Cochraneschen Wasserabscheider i in Verbindung. Von ihm führt dann nach jeder der drei Maschinen ein besonderes Zuleitungsrohr d, welches vom Sammelrohr in der Weise (mit nach oben gewendeten Bogen) abgeleitet ist, dass kein Kondenswasser in das Admissionsrohr übertreten kann.

Der Auspuffdampf der drei Maschinen a tritt durch die Rohre d_1, entweder in Knowlessche Einspritzkondensatoren a_3, oder er entweicht durch besondere, über das Dach des Maschinenhauses hinausgeführte Rohre ins Freie. Im ersten Falle arbeiten die Maschinen mit Kondensation, im letzten Falle mit Auspuff. Die Kondensatoren a_3 besitzen je eine zweicylindrige, einfach wirkende Luftpumpe stehender Konstruktion, während in die Auspuffrohre je ein Rückschlagventil eingebaut ist. Auch sind neuerdings die samtlichen Auspuffrohre durch eine Art Ausgleichrohr miteinander verbunden worden

Das Einspritzwasser für die Kondensatoren wird einem nahe der Anlage fliefsenden Strome entnommen und kehrt nach Durchlaufen der Kondensatoren direkt wieder in denselben zurück, um so jede Verunreinigung der Kessel durch ölhaltiges Speisewasser sicher zu vermeiden. Aus in Beton versetzten Ziegeln bestehende Kanäle führen das kalte Einspritzwasser den Kondensatoren zu und das erwärmte wieder ab.

Das Kesselspeisewasser wird einem grossen Sammelreservoir von 800 000 Gall. entnommen und zunächst in zwei Speisewasser-Vorwärmer a_4 amerikanischer Bauart gedrückt, um dort mit Hilfe des Auspuffdampfes der Ventilator-Antriebsmaschinen, der Luftpumpen, der Betriebsmaschine für die eine Erregerdynamo etc. angewärmt zu werden. Aus den Vorwärmern tritt das Speisewasser in ein Sammelrohr, welches über der ganzen Kesselbatterie entlang führt. Für den Notfall können die Vorwärmer auch ausgeschaltet werden.

Im übrigen sind alle Speiseleitungen von den Pumpen a_2 nach den Vorwärmern und von diesen zu den Kesseln doppelt vorhanden. Von den Hauptleitungen sind dann die einzelnen Speiserohre in der Weise abgeleitet, dass das Wasser vor Eintritt in den Kessel ein im Fuchs untergebrachtes 6″ (152 mm) gusseisernes Passrohr (eine Schleife) passieren muss. Darin verlangsamt sich seine Geschwindigkeit, welcher Umstand zur hohen Vorwärmung des Speisewassers wesentlich beitragt. Absperrvorrichtungen, welche an passender Stelle eingeschaltet sind, ermöglichen es, die Schleifen auszuschalten und das Wasser dem Kessel direkt zuzuführen.

Die Speisepumpen a_2 selbst sind elektrisch angetriebene Knowlespumpen, welche je mit drei Cylindern von $8 \times 6\frac{1}{2}$″ (203 × 165 mm) arbeiten und so eingerichtet sind, dass das etwa zu viel angesaugte Wasser durch einen Überlauf in die Saugkasten selbstthätig zurückfliefst.

Die Drucklufteentralen

beim Bau der New York Rapid Transit Railway.

(Mit Abbildungen, Fig. 3—8.)

Nachdruck verboten.

Mit Rücksicht auf die gewaltige Störung im geschäftlichen Leben, welche der Bau der neuen New York Rapid Transit Railway, die das Centrum New Yorks teils als Unterpflaster-, teils als vollständige Tunnelbahn durchzieht, hervorrief, wurde den Erbauern derselben die Bedingung gestellt, die Durchführung dieses Baues mit allen nur angängigen Mitteln zu fordern. Dementsprechend fand hier die Druckluft in aufsergewöhnlichem Umfange Verwendung, was zur Folge hatte, dass eine Anzahl Centralen entstanden, die nur „auf Zeit“ gebaut, so einfach als moglich ausgefuhrt wurden, trotz alledem aber von hoher Leistungsfähigkeit sind. Gebäude sowie Zufuhrwege lassen vom architektonischen Standpunkte alles, vom konstruktiven jedoch wenig zu wünschen übrig. Die Gebaude sind meist Wellblech- oder Fachwerkbauten primitivster Form, ohne jede architektonische Durchbildung, rein ihrer Bestimmung angepasst, trotzdem aber konstruktiv völlig unanfechtbar. Ebenso sind die Dampfmaschinen und Kessel allen Anforderungen gewachsen. Von Reserveeinrichtungen ist bei diesen Anlagen naturgemafs ebenfalls abgesehen; so sind alle Rohrleitungen nur einfach, aber aus bestem Material und unter Vermeidung aller überflussigen Verbindungen angelegt. Desgleichen ist der in den Centralen vorhandene Raum meist bis auf das aufserste ausgenutzt.

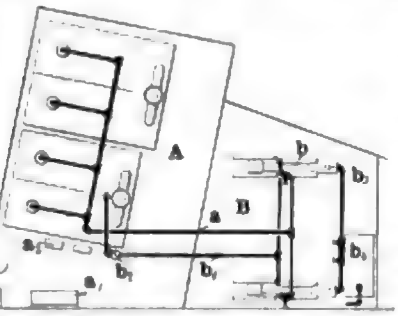


Fig. 3. Z. A.: Drucklufteentralen.

Dies lässt sich besonders von der durch Fig. 3 veranschaulichten Kraftstation der Degnon-Mc Lean Construction Company sagen, welche sich in einem vom City Hall Place und zwei Strafsen gebildeten Dreieck befindet. Das Stationsgebäude selbst ist ein Fachwerkbau und wird durch eine Querwand in das Kesselhaus A und das Maschinenhaus B zerlegt. In letzterem befinden sich zwei Ingersoll-Sergeantsche Dampf-Kompressoren b mit Dampfcylindern von 24″ (610 mm) und Luftcylindern von $24\frac{1}{4}$″ (616 mm) und 30″ (762 mm) gemeinsamen Kolbenhub. Diese erhalten den Betriebsdampf durch zwei Paar liegende Feuerrohrkessel, von denen das eine Paar den Dampf für 150, das andere für 100 PS zu liefern im stande ist. Die Abgase jeder Kesselgruppe werden durch einen Blechschornstein abgeleitet: der Druck in den Kesseln beträgt 100 Pfd. = 7 kg/qcm.

Der enstandene Dampf sammelt sich in einem 8″ (203 mm) weiten Hauptdampfrohre a, an welches sich zwei 6″ (152 mm) Verteilungsrohre anschliefsen, welche nach den Kompressoren b hinführen. Diese sind mit selbstthätig arbeitenden Dampf- und Luftdruck-Regulatoren ausgerüstet. Das zum Kühlen der Kompressor-Cylindermantel benutzte Wasser aus der stadtischen Hochdruckleitung, wird nach Gebrauch dem Tank a_1 im Kesselhause zugeführt, von wo aus mit Hilfe der Pumpen a_2 die Kessel gespeist werden.

Der Abdampf der Maschinen b dagegen wird durch ein 8″ (203 mm) Auspuffrohr b_1 gesammelt und nach dem Speisewasser-Vorwarmer b_2 geleitet, von wo er in den Kessel tritt. Dicht neben dem Vorwärmer b_2 stehen die beiden Worthington-Kesselspeisepumpen a_2 von 6 × 4 × 6″ (152 × 102 × 152 mm). Bei a_3 steht ein 7′ (2,1 m) hohes und 30″ (762 mm) im Durchmesser haltendes Sammelgefäfs für Ausblaswasser.

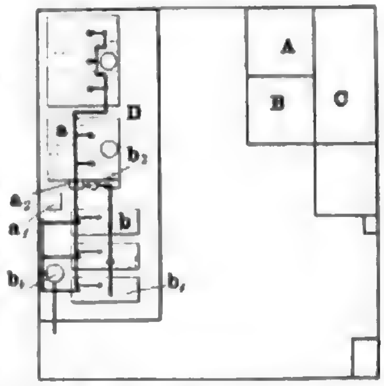


Fig. 4. Z. A.: Drucklufteentralen.

Die Druckluft tritt aus den Cylindern der Kompressoren durch ein 8″ (203 mm) Sammelrohr b_3 in einen Receiver b_4 von 10′ 8″ (3,25 m) Lange und 4′ (1,2 m) Durchmesser und gelangt nach passieren desselben in die 8″ (203 mm) Verteilungsleitung.

Eine zweite Notstation ist die Holbrook, Cabot & Daly Contracting Company, welche Fig. 4 in Verbindung mit der Schmiede A, dem Maschinenschuppen B und Lagerraum C darstellt. Die Station D selbst nimmt nur einen geringen Teil des zur Verfügung stehenden Terrains ein und enthalt 36 × 86′ (11,0 × 26,2 m) Grundfläche. Sie bildet ein einziges Fachwerkgebäude in dem drei Ingersoll-Sergeantsche Kompressoren a nebst fünf liegenden Feuerrohrkesseln d von je 100 PS Leistung untergebracht sind. Letztere wurden in zwei Gruppen zu drei und zwei eingemauert und liefern den Dampf durch 5″ (127 mm) weite Rohre in eine Sammelleitung a von 8″ (205 mm) Bohrung. Aus dieser tritt der Dampf in die Cylinder der drei Kompressoren b, von $24 \times 24\frac{1}{4} \times 30$″ (610 × 616 × 762 mm). Die aus den Kesselfeuern entweichenden Abgase ziehen, nachdem sie die Kesselmantel umspült und die Feuerrohre durchlaufen haben, durch Stahlblechschornsteine in die Atmosphare ab. Als Betriebsdruck gelten 100 Pfd. (7 kg/qcm). Der Abdampf aus den Kompressoren b gelangt durch ein 7″ (178 mm) Auspuffrohr b_1 in den Speisewasser-Vorwarmer b_2, kann aber auch durch ein Ausblasrohr über Dach hinausgeführt werden. Als Speisepumpen dienen zwei Worthington-Duplexpumpen a_2, welche von dem hochstehenden hölzernen Wassertank a_1 aus gespeist werden. Letzterer ist 4 × 5 × 7″ (1,2 × 1,5 × 2,1 m) lang, breit und hoch und erhält genau wie derjenige der erstbeschriebenen Anlage das erwärmte Kühlwasser aus den Kompressor-Cylindermänteln; jedoch ist hier Vorsorge getroffen, dass ihm auch kaltes Wasser aus der Wasserleitung zugeführt werden kann.

Das aus den Dampfkesseln ausgeblasene Wasser sammelt sich in einem unterirdisch angelegten Tank. Die Druckluft, welche den Kompressorcylindern entweicht, tritt durch 6″ (152 mm) weite Rohre in einen Receiver b_4, dessen Durchmesser im „Engg. Record“ zu 54″ (1,42 m) bei 12′ (3,6 m) Lange angegeben wird. Auf diesen Cylinder ist ein Poppsches Sicherheitsventil aufgesetzt, welches auf 110 Pfd. (7,8 kg/qcm) eingestellt ist.

Die dritte, der Firma Ira A. Shaler und der Degnon-McLean Company gemeinsam gehorige Centrale giebt Fig. 5 wieder. Bei dieser ist über der ganzen Kraftstation lediglich ein Wellblechdach angeordnet,

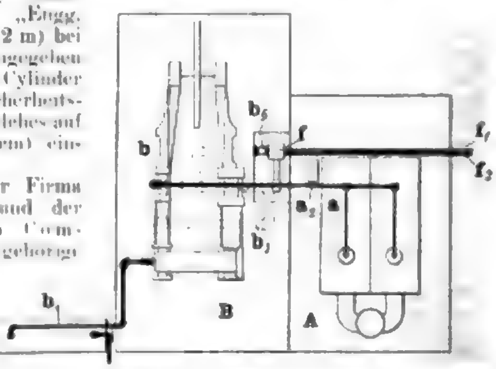


Fig. 5. Z. A.: Drucklufteentralen.

während volle Seitenwände fehlen. Die Station an sich zerfällt in zwei Teile, von denen der eine durch das Kesselhaus A und der andere durch das Maschinenhaus B gebildet wird. Ersteres enthält zwei liegende Wasserrohrkessel von der Aultman-Taylor Company von 4074 □′ Heizfläche, welche Dampf von 135 Pfd. (9,6 kg qcm) Spannung erzeugen. Die Kessel, deren Abgase durch einen Blechschornstein abgeleitet werden, erhalten das Speisewasser durch einen Kortingschen nichtsaugenden Injektor, sowie eine 6 × 4 × 6″ (152 × 102 × 152 mm) Snowsche Speisepumpe a_2. 5″ (127 mm) weite Anschlussrohre verbinden beide Kessel mit einem 6″ (152 mm) Hauptdampfrohr a, in welches kurz vor dem Kompressor b ein Sweetscher Wasserabscheider eingebaut ist.

Der Kompressor b selbst ist ein Compound-Kompressor mit Dampfcylindern von 22″ (0,559 m) und 40″ (1,02 m) bei 48″ (1,22 m) Kolbenhub, sowie Corliss-Steuerung. Seine Luftcylinder haben bei gleichem Kolbenhub 24″ (610 mm) und 39″ (991 mm) Bohrung. Als normale Tourenzahl gilt 65 pro Minute, wobei die Maschine unter Aufwendung von 450 ÷ 750 PS Druckluft von 80 ÷ 100 Pfd. Spannung liefert.

Das Auspuffrohr b_5 hat 14″ (356 mm) Bohrung und endet in ein ⊤ Knie, dessen einer Strang als Ausblasrohr dient und über das Dach hinausragt, während der andere nach einem Deanschen Einspritzkondensator f von 10 × 18 × 18″, (254 × 457 × 457 mm) führt. Letzterem wird das nötige Kühlwasser durch einen 6″ (152 mm) Rohrstrang f_1 vom East River aus zugeleitet, während ein 8″ (203 mm) Rohrstrang f_2 das ausgenutzte Wasser mit dem entstandenen Kondensat wieder dorthin zurückführt.

Die Druckluft wird durch ein 7″ (178 mm) Rohr in einen Stahlblech-Akkumulator b_4, von $20 \times 5\frac{1}{2}$′ (6,1 × 1,65 m) gedrückt, welcher aufserhalb des Gebäudes installiert ist und wie üblich auch die nötige Armatur trägt, um Drucküberschreitungen zu verhindern. Ein 10″ (254 mm) weites Rohr leitet die Druckluft nach der Verbrauchsstelle.

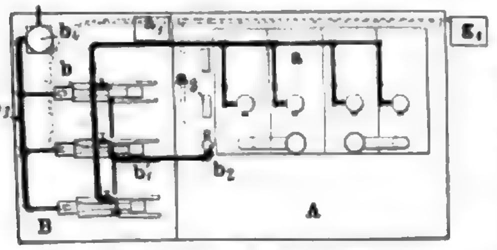


Fig. 6. Z. A.: Druckluftcentralen.

Die der Firma Naugthon & Company gehörige Centrale zeigt Fig. 6. Hier haben wir es mit einer Fachwerkkonstruktion zu thun, welche, bei 40 × 76′ (12,2 × 23,2 m) Länge und Tiefe, durch eine Querwand in Maschinen- (B) und Kesselhaus (A) zerlegt ist. Vier Dampfkessel, zwei für 100 und zwei für 125 PS-Dampfleistung bestimmt, betreiben drei Ingersoll-Sergeantsche liegende Kompressoren b, von denen zwei $22 \times 22\frac{1}{4} \times 24$″ (559 × 540 × 610 mm) und der dritte $24 \times 24\frac{1}{4} \times 30$″ (610 × 616 × 762 mm) hat. Jeder der Kessel besitzt ein 5″ (127 mm) Anschlussrohr, welches mit dem 8″ (203 mm) Hauptdampfrohr a in bekannter Weise verbunden ist. Von letzterem führen zwei 5″ (127 mm) und ein 6″ (152 mm) Rohr nach den drei Kompresoren b. Der grössere dieser letzteren ist in seiner Einrichtung identisch mit der des weiter oben schon beschriebenen, er unterscheidet sich von ihm lediglich durch die Leistung, welche bei

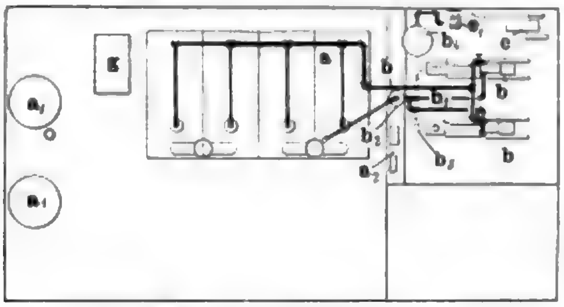


Fig. 7. Z. A.: Druckluftcentralen

94 Touren und unter Aufwendung von 192 PS Betriebskraft 960 Kubikfufs Luft pro Minute beträgt. Die Auspuffanschlüsse haben 6 und 7″ Durchmesser und führen nach einem 10″ (254 mm) Hauptrohr b_1, an welches sich ein Wainwrightscher Speisewasser-Vorwärmer b_2 anschliefst. Vom grofseren Kompressor b ist ein 7″ (178 mm) offener Auspuff über das Dach hinausgeleitet. Zwei einfachwirkende Knowles-Speisepumpen a_2 entnehmen das Speisewasser einem Sammeltank a_1, welchem das Ablaufwasser aus den Kühlmanteln der Kompressorcylinder zugeführt wird.

Die Druckluft tritt aus den Kompressoren durch 5 und 6″ Verbindungsrohre in ein 8″ Hauptrohr b_3 über, welches an den Receiver b_4 angeschlossen ist, der bei 54″ (1,47 m) Durchmesser 12′ (3,6 m) Höhe hat und mit 8″ Anschlusstutzen, sowie $1\frac{1}{2}$″ Sicherheitsventil versehen und für 110 Pfd. (7,8 At) Druck konzessioniert ist.

Noch eine der Centralen zeigt Fig. 7. Dieselbe ist von der Firma Farrell, Hopper & Company errichtet und umfasst zwei Ingersoll-Sergeantsche liegende Kompressoren b von $24 \times 24\frac{1}{4} \times 30$″ (610 × 616 × 762 mm), denen der Dampf aus vier Feuerrohrkesseln zugeführt wird, von denen jeder solchen für 120 PS zu erzeugen vermag. Auch bei dieser Anlage liegen die Dampfkessel in Gruppen zu zwei vereinigt nebeneinander, jedoch bildet das Mauerwerk aller vier einen geschlossenen Block. Der Betriebsdruck der Kessel ist auf 100 Pfd. (7 At) festgesetzt und wird als Druckregler ein solcher von Kieley angewandt. Das Hauptdampfrohr hat 8″ Durchmesser und ist durch 6″ Anschlussrohre mit den Kompressoren verbunden. Der Auspuffdampf tritt auch hier in einen Vorwärmer b_2 und entweicht erst dann in die Atmosphäre; ebenso wird auch hier das warme Kühlwasser aus den Manteln der Kompressorcylinder zur Kesselspeisung benutzt und mittels zweier Worthingtonpumpen von 6 × 4 × 6″ (152 × 102 × 152 mm) in die Kessel gedrückt.

Die Kompressoren b dagegen arbeiten auf einem Receiver b_4 von $5\frac{1}{2} \times 15$′ (1,7 × 4,6 m), in welchem dauernd 90 Pfd. (6,4 kg qcm) Druck erzielt werden. Eine von der Dampfmaschine e bethätigte 15 KW-Dynamo e_1 liefert die elektrische Beleuchtung.

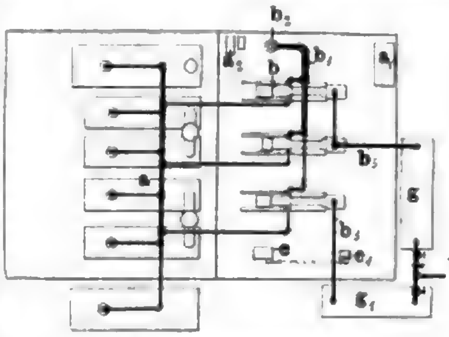


Fig. 8. Z. A.: Druckluftcentralen.

Wesentlich verschieden von den übrigen fünf Anlagen ist diejenige Fig. 8, welche der Firma L. B. Mc Cabe & Brothers zugehört. Dieselbe hat eine Grundfläche von 76 × 42′ (23,18 × 12,8 m) und umfasst in der Hauptsache einen aus Holzfachwerk errichteten und mit bombiertem Wellblech abgedeckten zweiteiligen Schuppen als Gebäude und diverse von Notdächern übedeckte kleine Anbauten. Als Kompressoren b sind hier drei der Rand straight-line von 24 × 24 × 30″ (610 × 610 × 762 mm) zur Anwendung gekommen, welche den Dampf aus sechs Lokomotivkesseln entnehmen. Von diesen haben zwei eine Dampfleistung von 150 und vier eine solche von 120 PS, bei allen sechs aber beträgt der zulässige Konzessionsdruck rd. 95 Pfd. (6,75 kg qcm). Jeder der Kompressoren vermag in der Minute bei 85 Touren 1335 Kubikfufs Luft anzusaugen und entwickelt, einen Anfangsdruck von 100 Pfd. (7,0 kg qcm) vorausgesetzt, 280 PS. Die Regulierung der Kompressoren erfolgt durch selbstthätige Regler. Der Auspuffdampf wird durch ein 7 dann 10 und zuletzt 12″ weites Rohr b_1 in einem Wainwrightschen Speisewasser-Vorwärmer b_2 geleitet, von dem aus ein Ausblasrohr über das Dach der Station hinausführt.

Das Speisewasser wird auch bei dieser Station einem Tank entnommen, welcher das angewärmte Wasser aus den Mänteln der Kompressorcylinder aufzunehmen hat. Dieser Tank ist der Sicherheit halber durch ein Schwimmerventil an die städtische Wasserleitung angeschlossen, wodurch es möglich wird, dass bei Wassermangel Wasser aus der städtischen Leitung in den Bottich eintritt. Als Speisepumpen dienen zwei solche a_2 Knowlesscher Bauart von $7\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} \times 6$″ (190 × 114 × 165 mm) und $4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{4} \times 4$″ (114 × 70 × 102 mm).

Weiter ist im Maschinenhause a eine von James Beggs gebaute 6 × 6″ (152 × 152 mm) Schieber-Dampfmaschine e aufgestellt, welche eine $4\frac{1}{2}$ KW-Beleuchtungsdynamo e_1 der General Electric Co. bethätigt. Von den Kompressoren schicken zwei den Wind in einen aufserhalb des Maschinenhauses angelegten cylindrischen Receiver g von 5,6′ × 19′ (1,75 × 5,8 m) und einer in den Receiver g_1 von gleicher Gröfse wie der vorerwähnte. Die Windleitungen, welche von den Kompressoren ausgehen, haben 6″ (152 mm), die Sammelleitung b_3 dagegen 9″ (228 mm) Weite im Lichten. Beide Receiver g und g_1 sind an das Druckluftentnahmerohr b_4 von 8″ (203 mm) Weite, unter Einschaltung eines Sicherheitsventiles, angeschlossen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Automatisch arbeitende Dampfkesselanlage

in der elektrischen Centrale zu Leeds,

ausgeführt von **Graham, Morton and Co.** in **Leeds.**

(Mit Abbildungen, Fig. 9 u. 10.)

Nachdruck verboten.

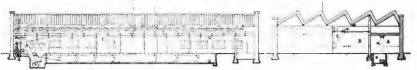
Die Vermeidung aller unnötigen Ausgaben ist gegenwärtig für das Bestehen einer Fabrik eine so absolute Notwendigkeit, dass mit Rücksicht hierauf auch die seither scheel angesehene „automatisch*) arbeitende Dampfkesselanlage" mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Bietet doch gerade sie die Möglichkeit, eine ganz bedeutende Verminderung der Betriebsspesen zu erreichen, vorausgesetzt natürlich, dass sie richtig angelegt und, was ebenso wichtig ist, auch richtig betrieben wird.

*) Als „automatisch arbeitend" bezeichnet man eine Dampfkesselanlage, bei welcher mindestens die Kohlenzufuhr nach dem Kesselhause und die von letzterem zu den einzelnen Feuerungsrosten selbstthätig erfolgt.

Als nachahmenswertes Beispiel für eine solche Dampfkesselanlage darf das durch die Abbildungen Fig. 9 u. 10 wiedergegebene Kesselhaus der elektrischen Centrale in Leeds angesehen werden. Das betreffende Gebäude besitzt nach „Engineering" eine Länge von 177′ (54 m) und eine Tiefe von 62′ (18,9 m). Es wird durch den Schornstein sowie durch die Economizer in zwei Abteile zerlegt und enthält vier Lancashire-Dampfkessel von je 30′ (9,15 m) Länge und 8′ 6″ (2,6 m) Durchmesser auf der einen und vier gleichgrosse, sowie einen Babcock & Wilcox-Wasserrohr-Dampferzeuger auf der anderen Seite. Die gesamte Kesselbatterie ist grofs genug, um den Dampf für 5000 PS zu erzeugen, und so eingerichtet, dass lediglich die Ascheabfuhr von Hand zu bewirken ist.

Das frische Brennmaterial wird direkt aus dem Wagen in den Rumpf eines grofsen Kohlenelevators geschüttet und von diesem einem Kohlenbrecher zugeführt, der es auf Knorpelgrofse zerkleinert. Es fällt hierauf in eine Siebanlage, wo die grofseren Stücke aussortiert werden. Der Rest, d. h. das brauchbare Material, stürzt auf einen Kettentransporteur und wird von diesem in ein System von Silozellen geleitet, wo es ablagert. Unterhalb der Zellen befindet sich ein Gang, in welchem der zurückkehrende Trum des Transporteurs sich bewegt; der Gang ist breit genug bemessen, um auch begangen werden zu können. Mittels Auslasschläuchen wird nun auf den rückkehrenden Trum soviel Kohle aus den Zellen abgelassen, wie zum Betriebe der Kesselbatterie benötigt wird. Die Kohle wird durch den Trum nach einer Schnecke geleitet und von derselben einem zweiten Elevator zugeführt, dem die Aufgabe zufällt, das Material auf den oberhalb der Kessel, im Gebälk des Daches,

Fig. 9.



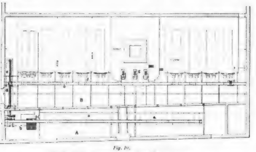


Fig. 10.

Fig. 9 u. 10. Z. A. Automatisch arbeitende Dampfkesselanlage.

angeordneten Transporteur zu verteilen. Letzterer bewegt sich oberhalb eines Systems von Füllschläuchen, deren jeder eine Feuerstelle zu bedienen hat. Genau einstellbare Schieber ermöglichen es, vom Transporteur aus jeden einzelnen Schlauch mit soviel Brennstoff zu versorgen, dass die ihm zugewiesene Feuerstelle stets genügend beschickt werden kann. Ebenso wird eine Speisevorrichtung, welche vor dem Elevator eingeschaltet ist, dazu benutzt, um jede übermäfsige Kohlenzufuhr zum Transporteur zu vermeiden.

Die Transporteure an sich sind amerikanische Kettentransporteure, deren Ketten mit Laufwellen versehen sind, welche auf den Rahmen der Kettenkasten entlang laufen. Der unterirdische Gang für den ersten Transporteur hat bei 130′ (10,95 m) Länge, 5′ (1,5 m) Breite und 6′ 6″ (2,0 m) Tiefe.

Aus den Verteilungsschlauchen des grofsen Transporteurs, dessen totale Kastenlänge rd. 177′ (54 m) beträgt, gelangt das Brennmaterial in die Füllrümpfe der automatischen Kessel-Beschickungsapparate. Diese arbeiten mechanisch und werfen die Kohle ohne Zuthun des Heizers, sowie ohne Öffnen der Feuerthür, über den ganzen Rost und zwar in stets gleichbleibender Menge. Die Beseitigung der Asche, welche sich beim Verbrennungsprozess bildet, erfolgt ebenfalls völlig selbstthätig durch die Roste, deren Stäbe zu diesem Zwecke mechanisch bewegt werden. Der Antrieb aller dieser Mechanismen geschieht durch drei kleine Maschinen, die auf einer vor dem Schornsteine angeordneten Plattform aufgestellt sind, und die bei 200 Touren pro Minute zusammen etwas mehr wie 15 PS leisten.

Der Kräfteverbrauch verteilt sich auf die einzelnen Maschinen wie folgt:

Es sind 4 PS nötig zum Betriebe des Transporteurs über den Silos;
$2\frac{1}{2}$ PS werden gebraucht für den Kohlenbrecher und die Kohlensiebe;
1 PS für den grofsen Transporteur;
$1\frac{3}{4}$ PS für jeden der beiden Elevatoren

und der verbleibende Rest wird zum Betriebe der Beschickungsautomaten sowie durch die in den Lagerstellen der Hauptwelle selbst auftretende Reibung verbraucht.

Eine 1350 m lange, freihängende Kabelleitung.

(Mit Abbildungen, Fig. 11—17.)

Nachdruck verboten.

Die Bay Counties Power Company in San Francisco, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, die dortigen Uferländer mit elektrischem Licht und elektrischer Kraft zu versorgen, besitzt für genannte Zwecke drei grofse Anlagen am Yuba-Fluss und eine Centralstation in Colgate (Nevada). Die Ausdehnung des Leitungsnetzes bis nach Oakland, das 210 km von Colgate entfernt liegt, machte es notwendig, den Carquinez Kanal, der die Pablo und Suisun Bay verbindet, zu überschreiten. Da nun die Gesellschaft die Kosten für die Aufstellung von Transformatoren, welche zur unterseeischen Weiterleitung des Stromes notwendig gewesen wären, scheute und vielmehr die Absicht hatte, den hochgespannten Strom direkt weiterzuleiten, so wurde beschlossen, denselben durch freihängende Kabel über das Wasser zu führen.

Die Breite der Wasserstrafse ist an der Stelle, wo die Überführung stattfindet, ungefähr 840 m, ihre Tiefe ca. 36 m und die Beschaffenheit der beiderseitigen Ufer ist eine derartige, dass eine gesamte Spannweite von 1350 m notwendig wurde, was die Errichtung dreier Türme und eine Länge der vier Kabel von je 1950 m bedingte. Mit besonderer Sorgfalt war die Isolation und Verankerung der Kabel zu behandeln. Die Ausführung der notwendigen Arbeiten wurden der Pacific Construction Company in San Francisco übertragen.

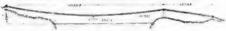


Fig. 11. Z. A. Eine 1350 m lange freihängende Kabelleitung.

Fig. 11 lasst erkennen, dass sich an dem rechten, nördlichen Ufer eine ca. 50 m hohe Anhöhe erhebt, während auf der anderen Seite das Terrain langsam bis zu ca. 120 : 125 m Höhe ansteigt. Längs des Ufers lauft die Hauptlinie der Südbahn, ebenso ziehen sich zahl

Digitized by Google

reiche Telegraphen- und Telephonlinien entlang, auch sind verschiedene Häuser dort aufgebaut. Dieser Umstand und die Rücksichtnahme auf das unbehinderte Passieren der verkehrenden Schiffe veranlasste die Regierung der Vereinigten Staaten, zur Genehmigung des Planes eine Mindesthöhe der Kabel von 60 m über dem Wasserspiegel zur Bedingung zu machen, welchem Verlangen dadurch entsprochen wurde, dass auf dem rechten Ufer ein 68 m hoher Turm und auf der entgegengesetzten Anhöhe in einer Entfernung vom ersteren von 1350 m, ein zweiter von 19,5 m Höhe errichtet wurde. Um den Hauptturm auf 68 m Höhe beschränken zu können, wurde der gegenüberliegende so angeordnet, dass seine Spitze den ersteren um 24 m Höhe überragt. Diese Begrenzung der Höhe des Hauptturmes war auch insofern wichtig, als das Land nördlich von diesem Turm zu einer Ebene abfällt, die bei eintretender Flut der Überschwemmung ausgesetzt ist und sich hier die Errichtung eines dritten Turmes notwendig machte.

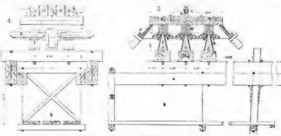


Fig. 12.

Fig. 13.

Die Stromführung (Drehstrom von 40000 Volt Spannung) erfolgt über Land in zwei, 7,5 m voneinander entfernten Leitungsanlagen, die für eventuelle Fälle einander gegenseitig als Reserve dienen und die beide aus je drei Drähten bestehen.

Zur Übertragung über das Wasser mussten starke Stahlkabel verwendet werden, die im stande sind, die bei der grofsen Spannweite auftretenden Zugspannungen auszuhalten; es wurden daher vier je 22 mm starke Kabel angeordnet, von denen eins wiederum als Reserve dient. Die Kabel sind wie aus Fig. 12 ersichtlich, gut isoliert über die Türme weggezogen und in der Nähe derselben direkt mit der Landleitung verbunden. Samtliche Isolationsteile sind für Spannungen bis zu 60000 Volt hergestellt.

Die Kabel, aus 19 einzelnen Drähten bestehend, haben ein Gewicht von 2,4 kg pro laufenden m und sind im stande, einer Zugkraft von 43500 kg zu widerstehen, wobei die zulassige Spannung pro qcm zu 14000 kg angenommen ist. Da sie aufser ihrem Eigengewicht nichts zu tragen haben, nehmen sie die Form einer Kettenlinie an, deren tiefster Punkt vom Hauptturm aus 602 m entfernt ist und gegen dessen Spitze eine Durchbiegung von 44,8 m aufweist, während dieselben Dimensionen bezogen auf den Turm, auf dem südlichen Ufer links, 748 m resp. 69 m betragen, wonach dann die Zugspannung eines jeden Kabels am Hauptturm = 9890 kg und am gegenüberliegenden 9980 kg wäre.

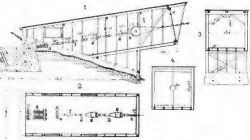


Fig. 14.

Fig. 12—14. Z. A.: Eine 1350 m lange, freihängende Kabelleitung.

Bezgl. des Winddrucks wurden nach „Engg. Record" eingehende Versuche gemacht, die zu dem Ergebnis führten, dass in äufsersten Fällen höchstens Spannungen bis zu dem doppelten oben berechneten Betrag auftreten können, demnach die Kabel, die nach dem vorhergehenden annähernd der fünffachen Zugkraft zu widerstehen vermögen, reichlich stark bemessen sind. Des weiteren hat sich bei diesen Versuchen gezeigt, dass der Winddruck die Kabel nicht in der allgemein angenommenen Weise beansprucht; vor allem treten nicht, wie zu erwarten war, an den Türmen Stöfse auf, die von grofsen Schwankungen der Leitungen herrühren, sondern vielmehr ergiebt sich nur ein konstanter Druck durch die kleine seitliche Verschiebung der Kabel. Zugleich war es überraschend, zu konstatieren, dass die Kabel selbst bei vollkommener Windstille nicht ganz gerade lagen, sondern sich eine mit dem Auge deutlich wahrnehmbare seitliche Verschiebung zeigte.

Die Führung der Leitungen über die Türme und ihre Isolation von denselben ist aus Fig. 12 u. 13 zu ersehen.

An dem Turm sind seitlich hölzerne Arme a angebracht, wovon immer zwei die Ausrüstung für die Leitung eines Kabels tragen; die Überführung derselben erfolgt derart, dass ihre horizontale und vertikale Entfernung je ca. 6 m beträgt. Jedes Kabel läuft über fünf auf einem gusseisernen Sattel c in einem Bogen von ca. 2,5 m Radius angebrachte Rollen b; diese Gusseisenböcke c sind ihrerseits mit einem doppelten hölzernen Boden d verschraubt, der mit Paraffin gestrichen, mit Segeltuch verkleidet und beiderseits mit einer Rinne e zum Schutz der Isolatoren gegen Regenwasser, versehen ist. Dieser Aufbau wird von sechs Isolatoren f getragen, deren jeder aus drei Porzellanglocken g besteht, welche mit Schwefel zusammengekittet auf starken Stahlbolzen, die ebenfalls von einer Porzellanhülse h umgeben sind, aufgesteckt wurden. Diese Isolatoren sitzen auf Holzbalken i, die an den am Turm angebrachten Armen a befestigt sind. Unterhalb dieser Isolationsgestelle liegt ein Gang k, von dem aus die ganze Einrichtung geprüft und kontrolliert werden kann.

Wie die Kabel an ihren Enden verankert sind, sieht man aus Fig. 14 u. 15.

In massiven Betonblocken a (Fig. 15) sind I-Träger b eingemauert; von hier aus geht die Verbindung durch Stahlbolzen c zu den Federn d, dann weiter zu einem doppelten Stahlhaken e, hierauf zum Drehstück f und zu zwei gut isolierten, weiter unten beschriebenen, Verbindungen g und zuletzt zu einer Rolle h von 600 mm Durchmesser, über welche das Kabel geführt und von wo aus es zunächst auf eine Entfernung von ca. 5 m mit Klammern und Spannblechen in sich befestigt ist.

Die isolierten Verbindungsstücke g sind der Sicherheit halber doppelt vorgesehen; sie bestehen nach Fig. 15 aus einer Zugstange i, die am einen Ende einen gusseisernen Dichtungsring k trägt und aus einem schmiedeeisernen Ring l, der mit Nuten versehen ist, in welchen der doppelte Zughaken n eingreift. Zwischen den Ringen k und l be-

Digitized by Google

findet sich die Mikanithülse m und ein 5 mm starker Mikanitring p, welche behufs ganz sicherer Isolation noch mit einem mit Öl gefüllten Behälter o umgeben sind.

Die Zugstange i ist vor Eintritt in die Mikanithülse m mit einer Porzellanmuffe q umschlossen, die einerseits ein Schutz für die isolierenden Teile sein soll, andererseits aber wesentlich zur Verlängerung der Kriechfläche des elektrischen Stroms beiträgt. Die ganze Verankerung ist allerseits durch ein mit Glasscheiben ausgestattetes Gestell abgeschlossen und so gegen den Zutritt von Regen geschützt. Die Ausführung der Kabel erfolgt dann durch eine 225 mm grosse Öffnung in einer dieser Glasscheiben, eine Anordnung, die auf dem Umstand fufst, dass Glas die Elektricität nicht leitet.

Die Türme sind mit Ausnahme der Träger für die Kabel durchaus aus Eisen und Stahl erbaut und hat der Hauptturm, wie schon erwähnt, eine Höhe von 68 m bei einem Fundament von 27 × 20 m. Die vier Hauptträger dieses Turmes sind starke ⊔-Eisen, die mit I-Trägern in Betonfundamenten verankert sind und sich nach oben pyramidenförmig verjüngen, in einer Entfernung von ca. 9 m von der Spitze noch eine Grundfläche von 2,9 × 2 m bildend. Der pyramidenartige Teil des Turmes ist in Stockwerke geteilt, die oben ca. 6 m, unten ca. 11 m hoch sind und durch horizontale und diagonale Streben verstärkt sind, deren Anordnung und Befestigung aus den Abbildungen, Fig. 16, zu ersehen ist. Bis zum vierten Stockwerk ist der Aufbau auf zwei gegenüberliegenden Seiten, Fig. 16a, noch verstärkt durch ebenfalls in Beton verankerte Träger, und vier Stockwerke weiter nach oben durch senkrechte Streben; auf den beiden anderen Seiten, Fig. 16b, geht ein in Beton verankerter Träger durch sieben Stockwerke senkrecht in die Höhe, während gleichzeitig die unteren drei Stockwerke noch durch besondere Streben verstärkt sind. Der Aufbau der beiden anderen Türme ist aus Fig. 17 resp. Fig. 13 genau ersichtlich.

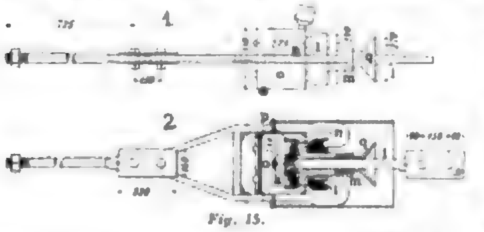


Fig. 15.

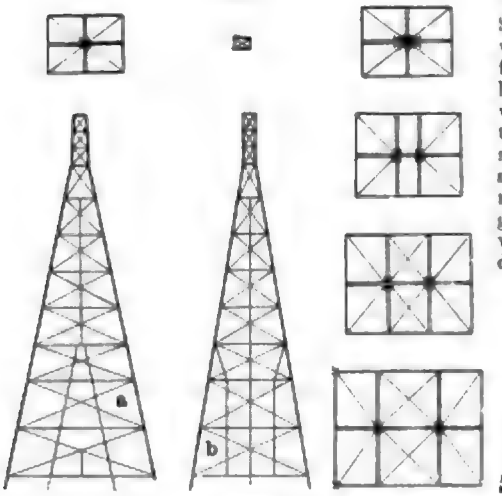


Fig. 16.

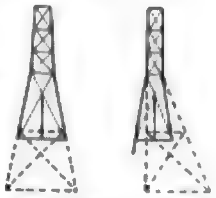


Fig. 17.

Fig. 15—17. Z. A.. Eine 1350 m lange, freihängende Kabelleitung.

Die Verlegung der Kabel geschah in der Weise dass dieselben auf Walzen aufgerollt wurden, die zunächst am südlichen Ufer links aufgestellt waren, wo mit Hilfe eines für diesen Zweck aufgebauten Gerüstes das Kabel über die Telegraphen- und Telephonlinien, die Häuser etc. hinweggehoben wurde, um dann von hier aus mittels Winden an den Enden nach der südlichen Verankerung gezogen und dort in der oben beschriebenen Weise befestigt zu werden. Alsdann wurden die Walzen auf Dampfboote gebracht, über das Wasser geführt und am jenseitigen Ufer der auf der Walze verbliebene Kabelrest abgerollt, auf eine feststehende Rolle aufgewunden und dann wieder hochgezogen. Dies geschah hier durch eine Maschine, die in der Nähe des dritten Turmes ca. 550 m vom Ufer entfernt aufgestellt war, indem das Kabelende durch ein Seil über die beiden Türme hinweg mit der Maschine verbunden wurde. Die Arbeiten für das Überführen und Verankern der vier Kabel nahmen nach obiger Quelle fünf Tage in Anspruch.

Wasserabscheider

von **Sack & Kiesselbach**, Maschinenfabrik, G. m. b. H. in **Rath** bei Düsseldorf.

(Mit Abbildungen, Fig. 18 u. 19.)

Nachdruck verboten.

Die Schaden, welche das vom Kesseldampfe mitgerissene Wasser im Dampfmaschinenbetriebe durch Wasserschläge einerseits und Verminderung des Nutzeffekts anderseits verursacht, sind so bekannt, dass man darauf gar nicht näher hinzuweisen braucht. Zur Beseitigung des Wassers bedient man sich der Wasserabscheider, unter denen der bekannteste der einfache Wassersack ist, welcher unmittelbar vor der Maschine in die Leitung eingeschaltet wird. Leider aber ist dessen Wirkung eine derartig problematische, dass man daraus Veranlassung genommen hat, eine Anzahl anderer zum Teil komplizierter und empfindlicher Abscheider zu konstruieren. Wohlthuend sticht von diesen der neue Wasserabscheider der Firma Sack & Kiesselbach, G. m. b. H., in Rath bei Düsseldorf ab, wenn auch nicht verschwiegen werden darf, dass man es hier eigentlich mit einem Doppelapparate, nämlich einem Wasserabscheider und einem Wassersacke, zu thun hat. Ersterem fällt das Abscheiden und letzterem das Aufsammeln des abgeschiedenen Wassers zu. Jeder von beiden allein ist für den beregten Zweck nur in beschränktem Mafse verwendbar, aus Gründen, deren Darlegung wir uns wohl ersparen dürfen.

Die Wirkungsweise des Abscheiders basiert auf der Anwendung von Fangsieben in Verbindung mit einer gleichzeitigen, aber plötzlich herbeigeführten grossen Verlangsamung in der Bewegung des Dampfes.

Der vom Kessel kommende Dampf wird plötzlich in ein sehr weites Passrohr, den Abscheider selbst, eingeleitet und trifft dort auf ein eingehängtes System von Sieben oder Prellplatten. Die Verlangsamung der Bewegung in Verbindung mit der abfangenden Wirkung der Prellsiebe veranlasst den Dampf zur Abgabe des mitgerissenen Wassers. Letzteres fliesst an den Sieben nach unten und tropft in den Wassersack ab. Dieser steht durch ein Rohr mit einem Kondensationstopfe in Verbindung, welcher seinen Inhalt periodisch und selbstthätig ausbläst.

Fig. 18.

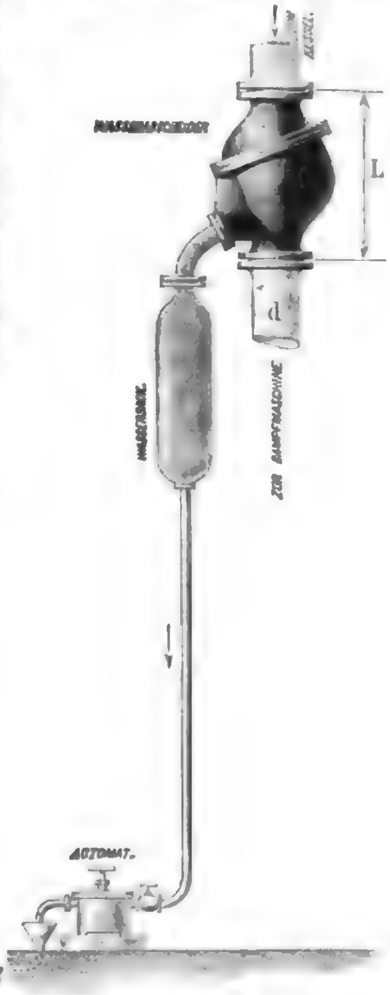


Fig. 19.

Fig. 18 u. 19. Wasserabscheider von Sack & Kiesselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H. in Rath bei Düsseldorf.

Für horizontale Dampfleitungen erhält der Wasserabscheider die Anordnung nach Fig. 18, für vertikale die nach Fig. 19. Beide Bauarten arbeiten jedoch in der gleichen Weise.

Die eingangs genannte Firma fabriziert diese Wasserabscheider in nachstehenden Grössen:

Dimensionen der Wasserabscheider.

Lichte Weite der Rohrleitung mm	Flanschen-Durchmesser mm	Äusserer Durchmesser D mm	Baulänge L mm
60	175	280	400
70	185	300	420
80	200	320	470
90	215	335	480
100	230	350	500
125	260	390	530
150	290	435	575
175	320	450	600
200	350	465	925
225	370	465	975
250	400	515	1000
300	450	615	1080
350	520	715	1160
400	575	820	1250
450	630	920	1320
500	680	1020	1400
550	740	1120	1480
600	790	1220	1600

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 20—26.)

[Fortsetzung.]

Nachdruck verboten.

Die hauptsächlich bei den Triebwerken zur Verwendung kommenden Zahnräder sind entweder als Stirnräder oder als Kegelräder ausgebildet. Die Stirnräder dienen zur Übertragung der Kraft für parallel zu einander gelagerte Wellen, die Kegelräder werden dann benutzt, wenn zwei Wellen sich unter einem beliebigen Winkel schneiden.

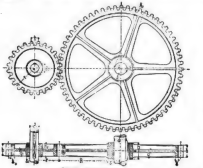


Fig. 20. Stirnräderpaar.

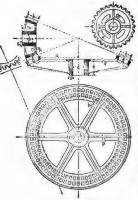


Fig. 21. Kegelräderpaar

Ein Stirnräderpaar zeigt Fig. 20, ein Kegelräderpaar Fig. 21. Bei den Zahnrädern wird die Dimension l als Zahnlänge bezeichnet, das Mafs b mit Zahnbreite, d mit Zahndicke und t die mittlere Entfernung zwischen zwei Zähnen als Zahnteilung. Die Zahnflanken werden meist als Evolventenbogen konstruiert und in Teilung genau, im Teilkreis ohne Spiel bemessen. Die so gefertigten Verzahnungen zeichnen sich daher durch ruhigen, stofsfreien Gang, geringe Abnutzung und geringen Kraftbedarf aus. Das Material, aus dem die Zahnräder hergestellt werden, ist meist Gusseisen. Für geringe Geschwindigkeiten und dort, wo besonders sanfter und geräuschloser Gang erzielt werden soll, verwendet man auch hölzerne Zähne, die in die gusseisernen Radkörper eingesetzt werden oder neuerdings solche aus Rohhaut und Vulkanfiber. Besonders geeignet für diese Zwecke ist die Rohhaut, weil dieses Material widerstandsfähiger und elastischer ist, als Holz und Vulkanfiber und sich aufserdem noch leichter bearbeiten lässt. Die Festigkeit der Rohhaut ist gleich der des Gusseisens. Bei Übertragung grofserer Kräfte werden nur die Zahnkränze aus Rohhaut hergestellt und auf Radkörper und zwischen Scheiben aus Gusseisen oder Stahl mit Kupferbolzen genietet oder verschraubt. Für geringere Kräfte genügen seitliche Scheiben aus Rotguss oder Eisen, die ebenfalls mit dem Rohhautkörper durch Kupferniete fest verbunden werden. Die Befestigung der Rohhauträder auf der Welle geschieht wie bei den gusseisernen Rädern durch Keile.

Die Stärke der Zähne wird bedingt durch die Formveränderungen, die etwa eintretende Stöfse hervorrufen, und durch die Umfangsgeschwindigkeit der Räder. Auf die Berechnung derselben können wir hier nicht eingehen und wollen nur soviel erwähnen, dass zunächst eine Berechnung auf Biegung durchzuführen ist. Die Zähne ineinander greifender Räder sollen so geformt sein, dass die Teilkreise — das sind diejenigen Kreise, welche sich berühren — in jedem Augenblicke übereinstimmende Geschwindigkeiten haben. Die Anzahl der Arme hängt von der Gröfse des Rades ab, kleinere Räder erhalten gewöhnlich vier, mittlere sechs und gröfsere acht bis zehn Arme.

Für grofse Übersetzungsverhältnisse wird besonders beim Antrieb der Transmissionswellen durch Elektromotoren die unter der Bezeichnung Grissongetriebe bekannte Stirnradverzahnung mit Vorteil angewendet werden können, welche von der Firma Grisson & Co. in Hamburg als Specialität fabriziert wird. Das Getriebe besteht (Fig. 23) aus einem Daumen- und einem Rollenrade. Das Daumenrad trägt zwei nebeneinander liegende, und um 180° zu einander versetzte Zähne, welche alternativ in die zwei entsprechend nebeneinander liegenden Rollenreihen des Rollenrades eingreifen und somit eine zwangläufige Verzahnung bewirken. Das Rollenrad kann infolge dieser eigenartigen Anordnung mit einer beliebig grofsen

Fig. 22. Stirnradgetriebe mit Wechselzähnen von Joh. Dietz in Ottensen.

Anzahl Rollen armiert für jede beliebig grofse Übersetzung ausgebildet werden, ohne dass das sachgemäfse Arbeiten des Getriebes dadurch nachteilig beeinflusst wird. Da der Wirkungsgrad der Grissongetriebe gerade bei sehr grofsen Übersetzungen, welche sonst nur durch doppelte Riemen- oder Zahnradvorgelege bewirkt werden können, ein sehr günstiger ist, und bei voller Belastung 95 % sogar übersteigt, so sind dieselben als geeignetstes Übersetzungselement für elektromotorische Antriebe zu bezeichnen. Hiermit lassen sich Übersetzungsverhältnisse von 1 : 30 und grofsere ohne Schwierigkeiten erzielen, sodass dieses Getriebe doppelte und dreifache Zahnradvorgelege, Riementriebe u. s. w. ersetzt. Das Getriebe wird mit einem Blechkasten umgeben, in welchen so viel Öl gegossen wird, dass das Daumenrad während der Bewegung mit den Zahnspitzen in Öl läuft und dasselbe zwischen die Rollen schleudert.

Für besondere Zwecke, z. B. bei Walzen, werden die Winkelzahnräder, Fig. 22, verwendet. Dieselben zeichnen sich bei richtiger Konstruktion durch sehr ruhigen Gang aus.

Über die Herstellung der Zahnräder im allgemeinen mag noch erwähnt werden, dass die besten Zahnräder mit Hilfe von Zahnräderformmaschinen erzeugt werden. Jeder einzelne Zahn wird mittels dieser

Digitized by Google

Maschinen nach ein- und derselben Form aufgestampft und seitlich, also nicht nach oben, in genauen Schlitten geführt, aus der Form herausgezogen. Durch genaue Teileinrichtungen wird der Ausleger der Maschine, an welchem das Zahnstück befestigt ist, genau und sicher an die Stelle der Form gebracht, wie die Einteilung der Zähne des jeweilig zu formenden Rades dies vorschreibt.

Um einzelne Riementriebe und Kupplungen bequem aus- und einrücken zu konnen, werden sogen. Ausrückvorrichtungen benutzt. Diese bestehen bei den Riementrieben darin, dass der Riemen von der Losscheibe, welche neben der Festscheibe läuft durch Stifte, die mit Rollen armiert sein können, auf die Festscheibe geschoben wird. Zum Betriebe dieser Riemenführungsgabel sind verschiedene Mechanismen in Anwendung. Die einfachste besteht darin, dass an den beiden Lagern, welche rechts und links von der Riemenscheibe sitzen, eine Schiene verschiebbar angeordnet ist, auf welcher die Riemenführungsgabel ruht. Je nachdem diese Schiene nach rechts oder links gezogen wird, rückt der Riemen aus oder ein. Wenn man auch diese Schiene durch eine besondere Flügelschraube in der Führung feststellt, so ist doch eine selbstthätige, bezw. unbeabsichtigte Verschiebung immerhin möglich, auch lasst sich diese Verschiebung meist nicht vom Fufsboden aus vornehmen, Übelstände die durch die Ausrücker, wie in Fig. 26 dargestellt, vermieden sind. Hier wird durch den Wurfhebel die Gabel aus der einen in die andere Hauptstellung verlegt und zwar kann dies mittels der angebrachten Griffstange vom Fufsboden aus ohne Schwierigkeiten geschehen. Wilh. Heckel in Sorau fertigt aufser diesen auch noch Riemenausrücker mit Zahnstangen, welche entweder an der Decke der Werkstatt befestigt oder an Hängeböcke angeklemmt werden können und hauptsächlich bei grofseren Riemenbreiten Anwendung finden, besonders aber auch dann, wenn es darauf ankommt, den Riemen nur allmählich einzurücken. Zum Feststellen eines solchen Ausrückers bedient man sich eines Stiftes, welcher in das Zahnrad eingreift. Dasselbe muss, wenn der Riemen verschoben werden soll, angehoben werden.

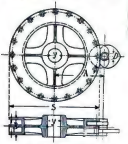


Fig. 23. Grisson-Getriebe.

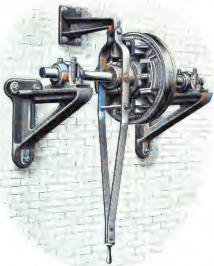


Fig. 24. Ausrücker für Reibungskupplungen von G. Polysius in Dessau.

Fig. 25. Apparat zum Lösen von Kupplungen von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

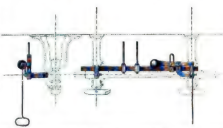


Fig. 26. Riemenausrücker von der Sorauer Maschinenfabrik vorm. Wilh. Heckel in Sorau.

Zur Ausrückung von Reibungskupplungen werden ähnliche Konstruktionen verwendet. Für Reibungskupplungen bis zu 1200 mm Durchmesser genügen einfache Handhebel nach Fig. 24, die eine Ausführungsform eines Ausrückers von G. Polysius in Dessau darstellt. Für grofsere Reibungskupplungen wird dieser Hebel durch eine Spindel mit Handrad bewegt. Die Ausrücker mit Spindel und Handrad können je nach den örtlichen Verhältnissen an der Wand, der Decke oder am Fufsboden befestigt werden. Das Übersetzungsverhältnis im Hebel wird meist wie 1 : 2 oder nur wenig grofser angenommen, da sonst die Spindelmutter einen zu grofsen Weg zurückzulegen hat und infolgedessen das Ein- und Ausrücken zu lange Zeit beansprucht. An Stelle des Handrades kann auf die Spindel auch ein Kettenrad aufgesteckt und diese mittels Kette bewegt werden.

Zum plotzlichen Losen von Kupplungen bedient man sich besonderer Vorrichtungen, unter denen hier nur der elektrischen Ausrückung, Fig. 25, der Berl.-Anh. Maschinenb.-Act.-Ges. in Dessau Erwähnung gethan werden soll. Diese besteht aus einem auf einem Bock ruhenden Gehäuse, in welchem eine feste Feder eingeschlossen ist. Dieselbe wird durch den Handhebel a aufgezogen, indem man mit der anderen Hand den Hebel b anhebt und dadurch das sichtbare Zahnrad zum Eingriff bringt. Beim Aufziehen der Feder beschreibt das Auge c einen Halbkreis von rechts nach links. Diese Bewegung des Auges c wird für die Auslösung einer Kupplung in der Weise verwendet, dass c mit den Ausrückhebeln verbunden wird. Ein von einer beliebigen Stelle aus eingeschalteter elektrischer Strom löst die Feder sofort aus, worauf dann das Auge c mit grofser Energie den erwähnten Bogen zurücklegt und durch die Hebelverbindung die augenblickliche Ausrückung der Kupplung bewirkt. (Fortsetzung folgt.)

Über das Warmlaufen von Maschinenlagern.

Über das rechtzeitige Erkennen des Warmlaufens von Maschinenlagern resp. über die Ursachen, welche zu diesem Vorgange führen, schreibt die „Zschr. der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine" folgendes.

„Von der Sorgfalt, mit der die Lager behandelt werden, hängt auch die Leistungsfähigkeit der Maschine ab; sind die Gleitflächen ersterer beim auftretenden Warmlaufen beschädigt, so steigern sich die Reibungswiderstände ins Ungeheure und verringern dementsprechend die Arbeitskraft. Die Kenntnis des Wesens und des Eintrittes der Gefahr beim Warmlaufen des Lagers ist demnach von der grofsten Wichtigkeit, und hierüber angestellte Untersuchungen geben nicht nur wichtige Aufschlüsse, sondern zerstreuen auch manche althergebrachte irrige Ansicht. Hierzu gehört vor allen Dingen die von Ingenieuren und bewährten Praktikern geteilte Meinung, dass sich die Reibungswiderstände eines Lagers mit seinem Warmwerden vergröfsern. Gerade das Umgekehrte ist der Fall. Ein Lager zeigt bei erhöhter Temperatur, vorausgesetzt, dass die Gleitflächen nicht beschädigt sind, eine geringere Reibung als im kälteren Zustande. Professor Thurston in New York bestimmte die Reibung von geschmierten Axschenkeln ziffernmäfsig und erhielt die in folgender Tabelle wiedergegebenen Ergebnisse:

Temperatur der Lager in Celsiusgraden 29; 49; 64; 82.
Reibung der Lager in engl. Pfunden: 8,0; 7,5; 6,0; 3,0.

Erst bei einer Temperatur von über 82 Grad nahm die Reibung wieder zu und betrug bei 93 Grad C. 6,5 Pfund und bei 115 Grad erst 7,0 Pfund, also immer noch weniger als ein nur 29 Grad warmes Lager.

Weitere Versuche mit stärker belasteten Zapfen ergaben stets, dass die Reibung bei Lagertemperaturen von 80 bis 120 Grad C. wesentlich geringer war, als bei kaltlaufenden Lagern.

Jeder Maschinist wird beim Befühlen solche Lager für warm, bezw. für heifs erklären und sich beeilen, durch stärkere Schmierung die Temperatur herabzudrücken, und dennoch ist bei normalem Zustande

Digitized by Google

keine Gefahr für die Maschine vorhanden; sie arbeitet im **Gegenteil unter günstigeren Bedingungen** als bei kalten Lagern.

Obige Versuche wurden später von der „Gesellschaft der Maschinen-Ingenieure" in London wiederholt und die Richtigkeit der angegebenen Resultate bestätigt.

Eine weitere irrige, allgemein verbreitete Ansicht betrifft die **Schmiermittel**. Von diesen wird meistens angenommen, dass dasjenige Mittel das beste ist, bei dessen Benutzung sich das Lager am wenigsten erwärmt. Aber auch diese Ansicht ist **falsch**, da die **Temperaturerhöhung** lediglich **von der Natur des Schmiermittels abhängt** und z. B. ein **dünnflüssiges** Öl eine **geringere Temperatursteigerung** veranlassen wird als ein **schmalzartiges**, und dennoch kann letzteres besser als ersteres sein.

Es ist nun die Frage, **wie man das ungefährliche von dem gefährlichen Warmlaufen unterscheidet** und wie man die Unterschiede in den verschiedenen Erhitzungen findet, denen Lager unterworfen sein können. Um mit Letzterem anzufangen, so spricht man von Kaltlaufen, Laugehen, Warm- und Heifslaufen. Ein Lager **läuft kalt**, wenn seine Temperatur ebenso hoch oder doch nur um ein geringes höher als die Lufttemperatur ist; es **geht lau**, wenn sich das Lager noch mit bloſser Hand berühren lässt; es **läuft warm**, wenn es bei der Berührung mit bloſser Hand ein brennendes Gefühl hinterlässt, die Gleitflächen und Lagereinrichtungen aber in gutem Zustande sind, und ein **Heiſslaufen** ist eingetreten, wenn die Gleitflächen durch die Erhitzung gelitten haben und das Lager erst wieder nach erfolgter Ausbesserung funktionieren kann."

Die Lokomotiv-Bekohlungs- und Asche-Abfuhr-Anlage

der Philadelphia and Reading R. R. in Philadelphia,
ausgeführt von der **Link-Belt Engineering Co.** in **Philadelphia.**
(Mit Abbildungen, Fig. 27 u. 28.)

Nachdruck verboten

Die Direktion einer der amerikanischen Hauptbahnlinien hatte festgestellt, dass die Kosten für die Verladung der Kohlen an verschiedenen ihrer Kohlenstationen von 1,4 cts. pro t bis 14 cts., je nach den Betriebseinrichtungen schwankten, woraus ohne weiteres hervorgeht, von welch groſser Bedeutung für einen ökonomischen Bahnbetrieb auch die Art der Kohlenverladung ist. So war dieser Punkt auch stets Gegenstand der verschiedensten Neuerungen und Versuche, welche aber oftmals daran scheiterten, dass die notwendigen Einrichtungen zu viel Raum einnahmen und so in den meisten Städten wegen der hohen Grundstückpreise nicht in Anwendung gebracht werden konnten.

Eine der gröſsten Kohlenstationen mit maschinellen Einrichtungen, bei der die Bekohlung dadurch erfolgt, dass die Lokomotiven unter dem Kohlenlager durchfahren, der Platz also so gut als möglich ausgenutzt ist, wurde für die „**Philadelphia and Reading R. R. in Philadelphia**" gebaut. Dieselbe ist von der **Link-Belt Engineering Company** in Philadelphia für Kohlen- und Ascheladung eingerichtet und vermag nach „Engineering News" 1000 t Kohlen und 40 t Asche aufzunehmen. Die Transporteinrichtung für die Kohlen ist im stande, stündlich 120 t, d. h. pro Minute 2 t zu befördern, die Einrichtung für die Asche fördert 20 t pro Stunde.

Wie aus Fig. 27 u. 28 ersichtlich ist, überspannt das Hauptlagerhaus acht Geleise, von welchen sieben für die Zufahrt der Lokomotiven zur Kohlenentnahme bestimmt sind, während auf dem achten der Wagen für die Aschenabfuhr anfährt.

An das Gebäude schlieſst sich eine Brücke an, von welcher aus mit Hilfe eines kleinen Wagens (Fig. 28) noch weitere vier Lokomotiven bedient werden können, sodass insgesamt gleichzeitig elf Lokomotiven Kohle zu fassen vermögen.

Der Kohlenersatz geschieht in der Weise, dass die die frische Kohle heranführenden Lowrys a über einen Trichter fahren und dort ihren Inhalt in diesen entleeren. Aus dem Trichter rutscht die Kohle direkt auf das Transportband b, welches sie in die Einlaufgosse c_1 des Elevators c abwirft. Letzterer hebt die Kohlen und führt sie einem horizontalen, sogen. Monobar-Kratzer-Transporteur d zu. Dessen Kratzer bewegen sich in einer Rinne entlang, welche mit verschiedenen verschlieſsbaren Auslässen e_1 versehen ist, die eine Verteilung der Kohlen auf die verschiedenen Stellen des groſsen Bunkers e ermöglichen.

Fig. 27.

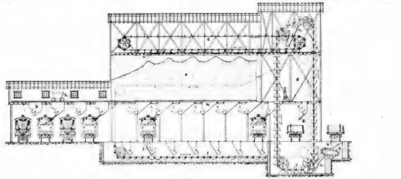


Fig. 28.

Fig. 27 u. 28. Z. A.: Lokomotiv-Bekohlungs- und Asche-Abfuhr-Anlage.

Aus dem Bunker wird die Kohle nach Bedarf durch die Trichter e_2 in die Tender der Lokomotiven abgelassen.

Für die Asche ist ein **Link-Belt Transporteur** f vorhanden, in welchen dieselbe von dem Aschenbehälter der Lokomotive aus durch die Trichter f_1 zugeführt wird. Die Becher sind so ausgebildet, dass jeder vorhergehende dem nächstfolgenden als Ablaufschurre dient, wodurch vermieden ist, dass beim Passieren derselben Asche auf den Boden fallen und die Transporteurrinne verunreinigen kann.

Um die für den Betrieb notwendige Kraft auf ein Minimum zu beschränken, sind die Transporteure mit selbstölenden Laufrollen versehen, was gleichzeitig auch die Dauerhaftigkeit derselben wesentlich erhöht.

Die Asche wird durch den Transporteur einer Silozelle g (Fig. 28) zugeführt, aus welcher sie durch einen Trichter g_1 in die Lowry abgelassen werden kann.

Eine Einrichtung zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohle in Kohlenstapeln oder Kohlenbunkern ist Dietrich Morck in Dortmund unter D. R.-P. 117887 patentiert und besteht darin, dass der Kohlenstapel bezw. Kohlenbunker mit gut wärmeleitenden, bis nach auſsen reichenden Körpern behufs Ableitung der im Innern sich entwickelnden Wärme durchschichtet wird. Es ist zweckmäſsig, zur Durchschichtung der Kohle metallene Rohre anzuwenden, wobei diese Rohre bei Lagerung der Kohle in geschlossenen Räumen zum Durchtreiben von nicht mit der Kohle in Berührung tretender Kühlluft verwendet werden können.

Digitized by Google

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Automobildampfspritze

der Norwich Union Fire Insurance Company in Worcester.

(Mit Abbildung, Fig. 29.) Nachdruck verboten.

Die Norwich Union Fire Insurance Company hat eine ihrer in Worcester stationierten Dampffeuerspritzen für Pferdezug in eine Automobildampfspritze umbauen lassen; diesen Umbau führte die Maschinenfabrik Chas. T. Crowden in Leamington, England, in geeigneter Weise aus. Wir bringen daher diese Feuerspritze in Abbildung Fig. 29 zur Anschauung.

Crowden geht von dem Grundsatze aus, für die Bewegung der Dampfspritze einen eigenen Dampfmotor mit Steuermechanismus einzubauen, d. h. die Dampfmaschine der Spritze nicht zu diesem Zwecke zu verwenden. Da demzufolge der Inhalt des Speisewasser-Reservoirs, sowie die mitzuführende Brennstoffmenge vergröfsert werden mussten, so erhielt der Unterwagen ein entsprechend grofseres Gewicht und es genugten die fruheren leichten Räder nicht mehr. An deren Stelle treten neue nach Patent Crowden, bei welchen die Speichen zugleich die Nabe des Rades bilden; dies sichert ihnen einen grofsen Widerstand gegen Seitendruck. Jedes hintere oder Treibrad hat einen Zahnkranz, der durch eine Gallsche Kette bewegt wird.

Der Rahmen des Motors ist an den Hauptrahmen mit einigen gut verteilten Bolzen befestigt, welche die einzigen Schwächungen des Gestelles vorstellen; der Motor kann auch leicht wieder abgenommen werden. Die Kurbelwelle, doppelt gekröpft und von zwei Dampfcylindern h aus angetrieben, trägt auf jeder Seite ein Zahnrad, welches wieder je ein weiteres Zahnrad c_2 für die Gallsche Kette bewegt. Die Umsteuerung erfolgt direkt vom Sitz des Fahrers durch den Hebel c, der seine Stellung mittels der Zugstange c_1 überträgt. Der Dampf wird dem Dampfzuleitungsrohr der Pumpmaschine entnommen und der verbrauchte Dampf in das vorhandene Auspuffrohr der Dampfpumpe eingeleitet. Der Schlauchkasten wurde entfernt und dafür ein Speisewassertank aufgesetzt, auf welchem zugleich drei Sitzplätze vorgesehen sind.

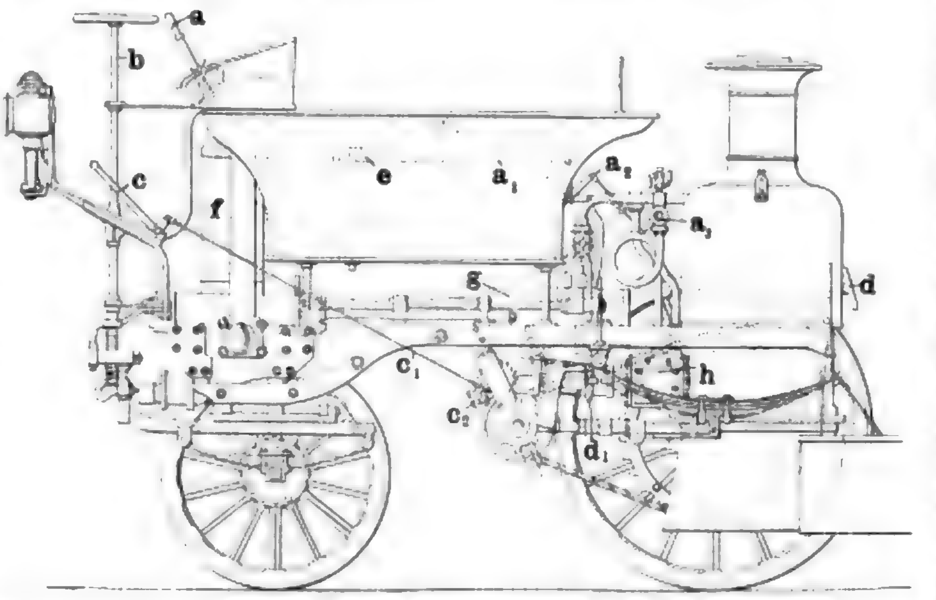


Fig. 29. Automobildampfspritze.

Von dem Mittelsitz aus kann der Fahrer die Fahrvorrichtung beherrschen; vor ihm befindet sich das Lenkrad b, der Dampfeinlasshebel a und der Umsteuerhebel seitlich in nächster Nähe. Der Heizer, welcher hinten seinen Aufstellungsort findet, hat die Notbremse d zur Hand.

Der Kohlenkasten wurde ebenfalls erneuert und so eingerichtet, dass der Heizer auch während der Fahrt feuern kann; ebenso erhielt der Kessel einen abnehmbaren und geschlossenen Aschekasten, um keine glühende Asche auf die offene Strafse fallen zu lassen.

Dagegen blieben Dampfspritze g und Windkessel f in ihrer alten Lage, es wurde der Vorderwagen nur verstärkt, sodass er nunmehr gut gelenkt werden kann. Die ganze Fahreinrichtung ist in einigen Minuten durch Lösen einiger Bolzen zu demontieren und kann die Spritze sogleich wieder durch Pferde gezogen werden.

Der Injektor, der früher den Kessel speiste, wurde durch eine von der Kurbelwelle aus bethätigte Speisepumpe ersetzt, ebenso wurde eine Vorrichtung eingeschaltet, die es gestattet, den Wassertank aus laufenden Flüssen, Bassins u. s. w. schnell wieder zu füllen.

Die Automobilfeuerspritze befuhr, wie „Engineer" mitteilt, die Strafsen von Worcester mit einer Geschwindigkeit von 12 engl. Meilen pro Stunde und nahm dabei ohne Anstand selbst stärkere Steigungen. Demzufolge darf dieser Umbau wohl als gelungen bezeichnet werden und bedeutet auch insofern eine grofse Ersparnis, als die früheren Kosten pro Meile-Fahrt beiläufig eine £ = 20 M betrugen.

Die Automobilspritze vermag fünf Minuten nach dem Kesselanheizen mit eigenem Dampf abzufahren.

Blitzableiter auf Schornsteinen.

Man hört noch hier und da die Meinung, dass für hohe Fabrikschornsteine keine Blitzableiter notwendig und die Schornsteine selbst zum allmählichen Ausgleich der Elektricität geeignet seien. Diese Ansicht erhielt kürzlich durch eine Mitteilung des Ingenieurs Siemsen im Hannoverschen „Bezirksverein deutscher Ingenieure" eine eigenartige Beleuchtung. Der Vortrag behandelte den Einsturz zweier Schornsteine durch Blitzschlag.

Über Hannover entlud sich unter östlichem Winde eine sehr niedrig hängende Gewitterwolke in fünf Blitzschlägen, die bei kleiner Schlagweite eine grosse Strommenge und dadurch eine aufsergewöhnliche Wirkung besafsen. Ein Schlag traf und zertrümmerte hierbei einen Schornstein der Ultramarinfabrik, ein zweiter einen solchen einer Dampfziegelei. Beide Schornsteine waren nicht mit Blitzableitern versehen. Der erstere, 60 m hoch, war der grösste einer Anzahl von Schornsteinen in seiner Umgebung. Er war erst vor einem halben Jahre gebaut und erst kurz zuvor mit Goudronanstrich versehen; daher war er noch nicht vollständig ausgetrocknet und der Mörtel, der noch feucht war, verband sich mit den am Schornstein angebrachten Steigeisen zu einem mehr oder weniger guten elektrischen Leiter. Die ganze innere Wandung war wahrscheinlich mit Säuren befeuchtet. Da sich ferner in unmittelbarer Nähe ein Blechdach und eiserne Gas- und Wasserleitungsröhren befinden und da der Boden mit Jauche durchtränkt ist, auch das Flussbett der Leine in der Nähe liegt, so bildete der Schornstein einen sehr guten Leiter für die Elektricität. Durch seine Spitzenwirkung und durch die Fangstangen der in der Nähe befindlichen elektrischen Strafsenbahncentrale wurde die Gewitterwolke angezogen und ihre Elektricität auf dem Wege durch den Schornstein zum Flussbett der Leine, zum genannten Dache, zu den Gas- und Wasserleitungsröhren und unmittelbar zum Boden entladen. Die Wirkung des Blitzschlages bestand in der Zertrümmerung und Abschälung des Mauerwerkes. Der Schornstein wurde auf eine Länge von 37 m unterhalb seiner Krone ganz zerschmettert und wies noch bis zu 5 m Höhe über dem Boden Risse auf. Eiserne Bänder und grofse Mauerteile wurden weggeschleudert, kleine Mauerstücke bis zu 400 m Entfernung zerstreut. Diese Wirkung erklärt der Vortragende durch die plötzliche Verdampfung der im Mauerwerk enthaltenen Feuchtigkeit oder durch Bildung von Knallgas infolge der vom Blitzstrahl erzeugten Wärme.

Der Schornstein der Dampfziegelei war 42 m hoch; zwei kleinere Schornsteine stehen in seiner Nähe. Er ist zwanzig Jahre alt und weist eine Reihe von Rissen auf, in denen sich Rufs und wahrscheinlich auch Feuchtigkeit abgelagert hatten, sodass auch dieser Schornstein (zumal bei dem hohen Grundwasserstande) einen guten Leiter für die Elektricität bildete. Der Blitz verletzte den Schornstein nur in seinem oberen Teile, sprang dann zu Telephondrähten, auf eine Arbeiterwohnung und auf einen Ringofen über.

Gegenüber der in der Erörterung ausgesprochenen Ansicht, dass ein Blitzableiter an Schornsteinen sehr schwer zu halten sei und dass ein schlechter Blitzableiter gefährlicher sei als gar keiner, wurde in der Diskussion betont, dass sich nach neueren Erfahrungen auf alle Fälle die Anbringung von Blitzableitern an Schornsteinen empfehle.

Der Ansicht des Vortragenden, dass die zertrümmernde Wirkung des Blitzschlages auf eine Explosion des Mauerwerkes infolge der darin enthaltenen Feuchtigkeit zurückzuführen sei, wurde nicht allseitig beigepflichtet.

Demgegenüber bestätigte der Erbauer des Schornsteines, dass die zum Bau verwendeten Steine infolge grosser Dichtigkeit nur langsam austrockneten.

Die Thatsache, dass die Blitzschläge an beiden Schornsteinen auf der Wetterseite erfolgten, wurde dadurch erklärt, dass diese am feuchtesten war.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 2.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 30—33.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Einen nachahmenswerten Anbau hat vor einigen Jahren auch die Maschinenfabrik Stabilimento technico in Triest nach einem Plane von C. Séquin-Bronner ausführen lassen.

Der in Fig. 30 wiedergegebene Grundriss zeigt drei Teile: einen 12 m breiten Schuppen, die 24 m breite Montierungshalle und einen 30 m breiten Werkstättenraum. Die Länge der Werkstätte und der Montierungshalle beträgt 103,5 m, die des Schuppens 92 m. In der Längsrichtung ist die Anlage durch schmiedeeiserne Säulen in Entfernungen von 11,5 m abgeteilt. In der Querrichtung sind Schuppen und Montierungshalle ganz frei von Säulen, sodass der überdeckte Raum unbeschränkt verfügbar ist. Die Werstätten dagegen haben Säulen in Abständen von je 6 m.

Die bauliche Durchführung der Anlage geht aus den beigegebenen Querschnitten, Fig. 30, Skz. 1—5, hervor. Skz. 2 zeigt eine Variante für die Mittelhalle mit zwei Laufkranen.

Wie aus Fig. 30, Skz. 5 ersichtlich ist, besteht die Werkstätte C aus schmiedeeisernen Säulen von 6,8 m Höhe, die in einer Höhe von 5 m Träger aufgesetzt erhalten, auf welchen in jedem Felde Laufkrane laufen. Die Dachkonstruktion ist die bekannte kombinierte Holz-Eisenkonstruktion mit sattelartigen Oberlichtlaternen von Séquin-Bronner.

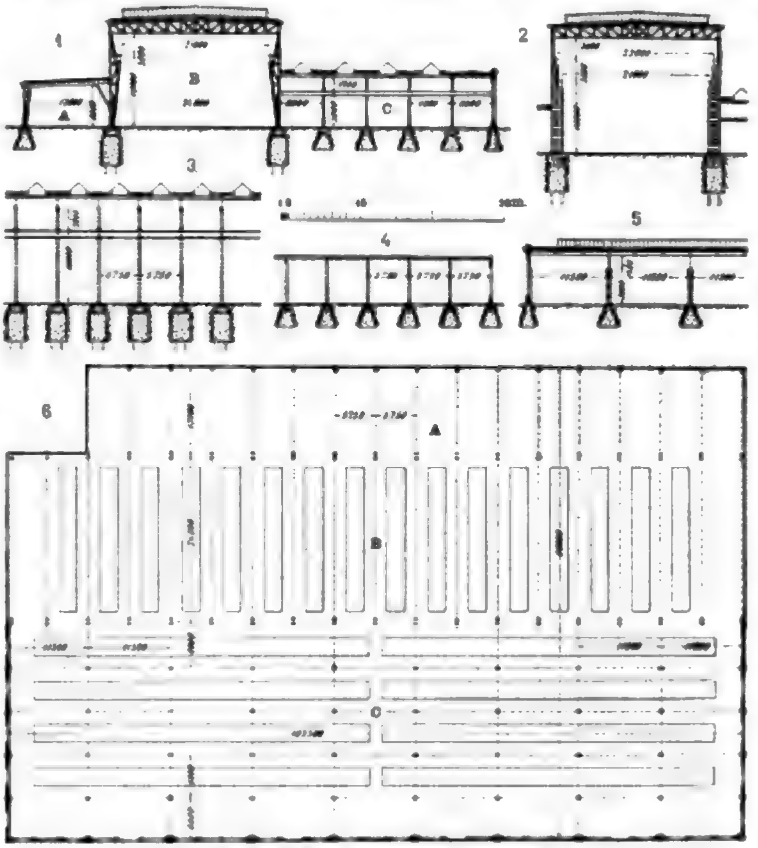


Fig. 30. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die mittlere Montierungshalle B besitzt eine Höhe von 16 m und eine Spannweite von 24 m. In Höhen von 10 und 13 m sind Laufkrane angeordnet. Die Pfeiler zu beiden Seiten der Halle bestehen aus einem durch Laschenringe zusammengehaltenen Gerüste aus I-Eisen; den oberen Abschluss bildet ein Holzcementdach bekannter Konstruktion.

Zwischen die Pfeiler sind schmiedeeiserne Fenster eingesetzt, die zusammen mit den Oberlichtlaternen eine sehr gleichmäfsige Beleuchtung der Halle ermöglichen.

Der Schuppen oder Lagerraum A ist einfach gebaut und bietet zu einer weiteren Besprechung keinen Anlass.

Die Werkstätte birgt die Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung jener Werkstücke, welche in dem Montierungssaal zusammengestellt werden. Da es sich zumeist um den Bau von Schiffsmaschinen handelt, deren Dimensionen bekanntlich sehr beträchtliche sind, mussten auch die Ausmafse des Gebäudes über die gewöhnlichen hinausgehen.

Die Anlage bietet nicht das Bild einer abgeschlossenen ganzen Maschinenfabrik, sondern nur eines Teiles, ist aber als solcher mustergiltig zu nennen.

Ein interessantes Beispiel für die Gruppierung von Gebäuden einer Maschinenfabrik für Specialzwecke ist die grofsartige Anlage der „Draper Company" in Hopedale, Mass., Ver. Staaten, welche die sich in Amerika zusehends gröfserer Beliebtheit erfreuenden Northrop-Webstühle baut.

Diese Gesellschaft hat in den letzten Jahren, dem Aufschwung ihres Unternehmens Rechnung tragend, die ursprünglich geteilten Gebäude zu einer einzigen grofsen Anlage vereinigt. Die Abbildung Fig. 32 zeigt einen Grundriss der Anlage, im Mafsstab von ungefähr 1 : 3780 und giebt einen Begriff von der Ausdehnung derselben.

Die Webstuhlfabriken in Hopedale wurden ursprünglich als getrennte Unternehmungen ins Leben gerufen und jede für sich ausgeführt. Als im Jahre 1896 diese zerstreuten Anlagen vereinigt wurden, weil die Übelstände der Teilung in zunehmend krasser Weise hervortraten, ging man daran, eine neue Fabrik zu errichten, wobei man sich vom modernen Geist lenken liefs und auf alle einschlägigen Gesichtspunkte Rücksicht nahm. Die neue Gebäudegruppierung, Fig. 32 lässt die geschickte und geübte Hand des Grundrisszeichners erkennen.

Den Mittelpunkt des Ganzen bildet das grofse Dampfmaschinenhaus a mit anschliefsendem Kesselhaus b und dem Kohlenmagazin c.

Die Anlage an sich ist durch einen Kanal, der von einem zum Teil trocken gelegten Teiche abzweigt, in zwei Hälften geschieden. Mit weiser Vorsicht wurden die Holzplätze d, Holztrockenanlagen e und die Tischlerei f, als feuergefährlich, von den übrigen Gebäuden abgetrennt und in ganz isolierter Lage errichtet. Ebenso wurde das Modellmagazin g zwischen Tischlerei und Giefserei h vollständig feuersicher und isoliert erbaut.

Das Modellmagazin steht in direkter Verbindung mit der Giefserei h, welche aus zwei Teilen von unregelmäfsiger, dem Grundstück bezw. dem Geleise der Hauptbahn angepasster Grundrissform besteht. Der vordere Teil der Giefserei enthält die Kernmacherei, Trocknerei, Sandmischerei und die Kupolöfen, der hintere die eigentliche Giefserei. Anschliefsend sind die Putzerei i, die Werkstätte und das Magazin für Breithalter und andere Webstuhlbestandteile l. Mit diesem ist durch Brücken, die über Geleise führen, das Schraubenmagazin m verbunden.

Ein Teil der Giefserei dient zur Lagerung der Rohgusstücke.

In unmittelbarer Nähe des Maschinenhauses liegen die Schmieden n, die Dreherei, Hoblerei, Bohrerei, kurzum die Räume mit Maschinen zur mechanischen Bearbeitung der Webstuhlteile o. Dazwischen ist ein Magazin für altes Eisen und Abfälle q eingebaut.

Ein Teil der Schmiede bildet das Eisenmagazin, welches durch einen eigenen bis in das Herz der Anlage reichenden Schienenstrang mit derselben verbunden ist, was die Zufuhr der Rohmaterialien ungemein erleichtert.

Das Gleiche ist auf der rechten Seite des Kanales der Fall, wo ebenfalls ein Schienenstrang mit Weichen und einer Drehscheibe, zwischen Dreherei o und Montierungshalle p eingeschaltet, ein leichtes Verfrachten der fertigen Webstühle bewirkt.

Die Gebäudegruppierung lässt das Bestreben des Architekten erkennen, durch sie ein fast ununterbrochenes Arbeiten zu ermöglichen und jeden Zeitaufwand für Transport von Zwischenprodukten zu vermeiden.

Die Modelltischlerei liegt neben der Giefserei, diese liefert

ihre Erzeugnisse an das Rohgussmagazin, dieses wieder an die benachbarten Werkstätten, mit denen auch die Schmiede in direkter Verbindung steht; schliefslich werden alle Bestandteile an die Montierungswerkstätte abgeliefert und dort bei der Zusammenstellung der Webstühle verwendet. Das Bearbeitungsgebäude ist fünf Etagen hoch, die Montierungswerkstätte dagegen vier.

In der Fabrik finden nahezu 2800 Arbeiter Beschäftigung und werden jährlich ungefähr 15000 Webstühle verschiedener Art ausgeführt; das völlig ausgebaute Werk wird eine Leistung von 25000 bis 30000 Webstühle pro Jahr ermöglichen. Bei kleineren Fabriken werden gerne jene Werkstätten, in welchen gröfsere Feuersgefahr vorhanden ist, isoliert gestellt, und würde sich für Tischlereien eine Anlage empfehlen, welche das K. K. Technologische Gewerbemuseum in Wien für die Tischler-Werk- und Rohstoff-Genossenschaft in Innsbruck errichtet hat, Fig. 31.

Diese Anlage, deren Zeichnung und Beschreibung einer Broschüre des Ingenieurs A. Springer „Schutzvorrichtungen an Transmissionen" entnommen ist, besitzt einen einfachen Grundriss und eine empfehlenswerte Maschinenaufstellung. Die Transmission ist in einen unterirdischen Kanal gelegt und wird von einem Gasmotor a aus betrieben, welchen drei aufserhalb des Gebäudes stehende Behälter speisen. Der Arbeitssaal ist zur Hälfte für die Arbeit mit Maschinen, zur anderen Hälfte für Handarbeit und Zusammenstellung der anzufertigenden Gegenstände bestimmt. Der Bodenraum dient zur Holzlagerung und Trocknung.

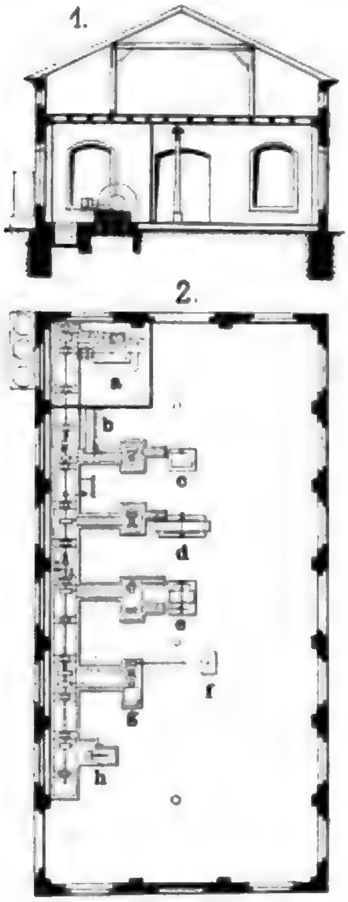


Fig. 31.

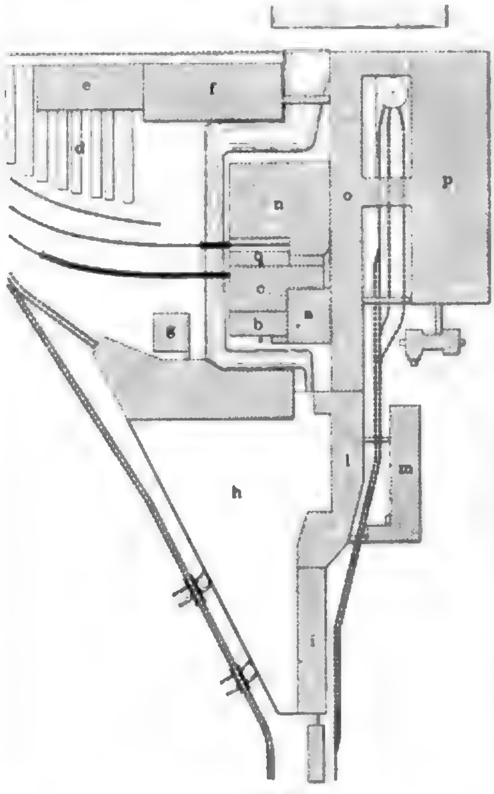


Fig. 32.

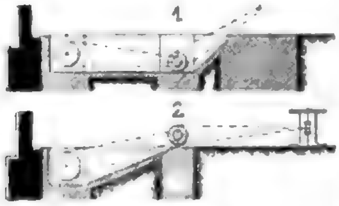


Fig. 33.

Fig. 31—33. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die Arbeitsmaschinen sind der Reihenfolge nach: o Bandsage, d Langlochbohrmaschinen, b Fräsmaschine, e Deckenhobelmaschine, f Abrichtmaschine, h Kreissäge, g Drehbank. Im abgeschlossenen Raume h befindet sich der Gasmotor a mit dem Hauptantrieb.

Die Hauptwelle ist in einem unterirdischen Kanal gelagert, von welchem in senkrechter Richtung an den passenden Stellen Kanäle abzweigen, die am vorderen Ende die Vorgelegewellen enthalten. Diese Seitenkanäle öffnen sich gegen die Arbeitsmaschinen und sind dem Riemenlauf entsprechend abgeschrägt.

Fig. 33, Skz. 1 u. 2 geben eine Darstellung vom Antrieb einer Abrichtmaschine (1) und von dem einer Fräsmaschine (2). Im ersten Fall ist das Vorgelege am Boden des Querkanales gelagert, im letzteren dagegen am Fufsboden der Werkstätte montiert, weil die Fräsmaschine mehr in die Mitte des Arbeitssaales gerückt werden kann und infolgedessen die Riemenlänge vorteilhafter Weise sich vergröfsert, anderseits auch der halbgeschränkte Riemen eine ganz bestimmte gegenseitige Lage der Riemenscheiben erfordert. (Fortsetzung folgt.)

Die neue Kraftverteilungsanlage

der Schmelztiegelfabrik der Joseph Dixon Crucible Company in Jersey City.

(Mit Abbildungen, Fig. 34 u. 35.)

Nachdruck verboten

Die Werke der Joseph Dixon Crucible Company in Jersey City erhielten bisher ihre Kraft durch vier voneinander völlig unabhängige Dampfanlagen, von denen die eine in der Zeichenkreide und Bleistiftfabrik C, die zweite in der Graphit und Schmiermittelfabrik D, die dritte in der Bleistiftfabrik B und die vierte in der Schmelztiegelfabrik A untergebracht war. Die betr. Maschinenaggregate leisteten 50, 80, 80 und 250 PS. Gegenwärtig werden diese vier Einzelanlagen durch eine Centralanlage ersetzt, von der aus die Kraft in Form des elektrischen Stromes auf die einzelnen Verbrauchsstellen verteilt werden soll.

Die neue Kraftcentrale liegt unmittelbar an der Pennsylvania Railroad und ist so situiert, dass man die Kohle direkt aus dem Waggon in das Kesselhaus und zwar vor den Heizerstand zu entleeren vermag. Die ganz in Ziegeln ausgeführten Bauten der Anlage umfassen das Kesselhaus a, von 60 × 45′ (18,0 × 13,7) m Grundfläche und das Maschinenhaus b von 45 × 30′ (13,7 × 9,2 m), sowie eine Pumpenstube von 20′ (6,1 m) quadratischer Grundfläche. Die Abgase der Kesselbatterie werden durch einen von der Alphons Custodis Chimney Construction Company erbauten Schornstein abgeleitet, welcher 1,5 m lichten Durchmesser und 150′ (45,8 m) Höhe besitzt. Der Schornstein ist direkt hinter dem Kesselhause und aus normalen Radialsteinen erbaut.

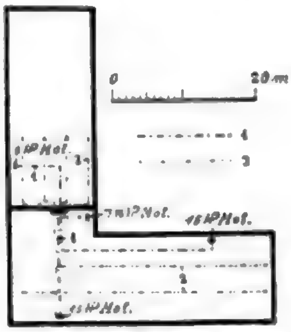


Fig. 34. Z. A.: Die neue Kraftverteilungsanlage der Schmelztiegelfabrik der Joseph Dixon Crucible Company in Jersey City.

Zur Zeit enthält die Anlage zwei Babcock & Wilcox-Dampfkessel, deren jeder im stande ist den Dampf für 264 PS zu erzeugen. Jeder Kessel enthält 126 4″ Wasserrohre von je 18′ (5,2 m) Länge, welche in der Weise zu einem Bündel vereinigt sind, dass 14 Rohre neben und 9 übereinander liegen. Über den Rohrsystemen befinden sich pro Kessel zwei cylindrische Dampfsammler von 0,9 m Durchmesser und 20′ 4″ (6,2 m) Länge. Der Betriebsdruck der Kessel ist zu 6,4 At festgesetzt. Zum Speisen derselben dienen Körtingsche Injektoren sowie Speisepumpen normaler Bauart. Das Sabberwasser wird in einen 1,8 m hohen und 1,2 m im Durchmesser haltenden Tank geleitet, welcher nach oben zu offen ist und aufser dem Sabberwasser der Kessel auch das aller Kondensleitungen aufnimmt.

Die Feuerungen arbeiten mit Parsonschen Heifswindgebläsen; das Speisewasser wird artesischen Brunnen entnommen, was den Vorteil hat, dass die Verwendung des teueren Wasserleitungswassers überflüssig wird. Das Speisewasser gelangt zunächst in zwei unmittelbar neben dem Kesselhause befindliche Cisternen und wird aus diesen zugleich mit dem Kondensationswasser in einen Hilfsvorwärmer gepumpt, wo es auf 190° F (88° C) angewärmt wird. Von dort drücken es die Pumpen durch einen Berrymanschen Vorwärmer, welcher im stande ist, das Speisewasser für 500 PS aufzunehmen. In diesem Vorwärmer erfolgt die weitere Erhitzung des Wassers auf 212° F (100° C). Die Speisepumpe ist eine Blakesche Duplexpumpe mit Cylindern von 190, 127 und 152 mm Bohrung.

Die Kessel haben nicht nur den Dampf für die neue Betriebsmaschine zu erzeugen, sondern sie liefern auch solchen für die im Schmelztiegelwerk und in der Schmierfabrik aufgestellten Specialmaschinen. Die nach diesen Räumen führenden Dampfrohre (1) sind alle unterirdisch verlegt und gehen von einem 356 mm weiten, oberhalb der Kesselbatterie angeordneten Dampfsammler aus. Ihre Dimensionen sind aus der Abbildung ersichtlich. Frischdampf wird auch in den Trockenräumen benötigt; man reduziert ihn vorher auf 0,8÷2,8 At.

Neben den Frischdampfleitungen liegen in den Kanälen auch die Rückleitungen (2), welche das entstandene Kondensat nach dem schon oben erwähnten Sammelbassin zurückleiten.

Der Abdampf von den Speisepumpen entweicht in einen Neben-Vorwärmer, von da in die Atmosphäre; derjenige der Haupt-Betriebsmaschine geht zunächst durch einen Ölabscheider und gelangt dann in den Berrymanschen Vorwärmer. Die grofse Betriebsmaschine selbst ist eine 150 PS Fischersche Eincylinder-Schnellaufer-Dampfmaschine, welche mit einem 100 KW-Generator mit Compound-Wicklung gekuppelt ist.

Im Maschinenraume ist genügend Platz belassen für Unterbringung

by Google

weiterer drei Maschinenaggregate, welche zur Aufstellung gelangen sollen, sobald die Bleistiftfabrik, die Tiegelfabrik und die Schmierfabrik für elektrischen Betrieb eingerichtet sein werden. Die zu diesem Behufe nötigen Kabel (3, Fig. 35 u. 2, Fig. 34) sollen unterhalb des Terrains verlegt und bis zu einer in dem Kellergeschoss jedes Gebäudes aufgestellten Verteilungsstation geleitet werden. Von dieser aus erfolgt die Verteilung auf die einzelnen Fabriksäle, in deren jeden wiederum eine besondere Schalttafel installiert wird. Von letzterer aus geschieht nun die Verteilung des Stromes sowohl an die Beleuchtungsapparate als auch an die Motoren. Mit Rücksicht auf diese hat man nur Lampen von 230 Volt Spannung verwendet.

Zur Zeit sind nur die Zeichenkreide- und Bleistiftfabrik C durchaus für elektrischen Antrieb eingerichtet. Sie enthalten 14 Crocker-Wheelersche Motoren von 5 ÷ 15 PS Leistung. Jeder Motor treibt mit Hilfe eines Riemens eine kleine Transmission, von der aus die einzelnen Arbeitsmaschinen bethätigt werden. Im Ausbau begriffen ist zur Zeit der Fabrikteil B, welcher zehn Motoren von 1 ÷ 10 PS Einzelleistung erhalten soll.

Die beiden dem Werke zugehörigen artesischen Brunnen haben 1200′ (366 m) und 400′ (122 m) Tiefe. Aus ihnen hebt eine Druckluftpumpe das Wasser auf die Cisternen, während eine direkt wirkende Dampfpumpe, welche mit einem über alle Gebäude sich erstreckenden Druckrohrsystem in Verbindung steht, das Wasser aus den Cisternen in das Drucksystem verteilt. Der zur erwähnten Pumpe gehörige Kompressor, der gleichzeitig die Pumpen der Filter, sowie diejenigen eines Druckluftaufzuges zu bethätigen hat, ist ein sogen. Ingersoll-Kompressor; er besitzt Cylinder von 178 resp. 229 Bohrung und hat einen Kolbenhub von 229 mm. Weiter steht er mit einem Receiver von 914 mm Durchmesser und 1,8 m Höhe in Konnex und liefert Druckluft von 90 Pfd. (6,4 At) Spannung.

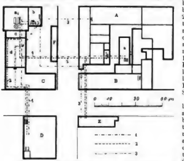


Fig. 35. Z. A.: Die neue Kraftverteilungsanlage der Schmelztiegelfabrik der Joseph Dixon Crucible Company in Jersey City.

Von den beiden ganz aus Kesselblech angefertigten Cisternen hat die eine 1,8 m quadratische Seitenlänge, bei 2,7 m Tiefe, die andere 3,6 × 2,7 m Grundfläche bei 2,7 m Tiefe. Die zu dieser Anlage gehörige Dampfpumpe ist ebenfalls Blakescher Konstruktion mit Cylindern von 178 × 152 mm und 203 mm Hub. Der Abdampf des Kompressors wie auch der Pumpe geht nach „Engg. Record" durch einen kleinen Vorwärmer, welcher im Pumpenraume aufgestellt ist und entweicht dann in die Atmosphäre. Der Vorwärmer selbst wird dazu benutzt, warmes Wasser für Wasch- und Arbeitszwecke zu liefern.

Die elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen

der **Cellulosefabrik** und der **Papierfabrik Feldmühle** in **Cosel-Oderhafen**, ausgeführt von der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 36—38.)

Die Cellulosefabrik Feldmühle in Cosel hatte bereits im Jahre 1892 eine elektrische Licht- und Kraftübertragungs-Anlage erhalten, welche durch die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin errichtet wurde und rund 400 Glühlampen, 10 Bogenlampen und 300 PS für Kraftübertragung umfasst. Infolge guter mit dieser Anlage gemachte Erfahrungen wurde auch in der etwa 300 m von der Cellulosefabrik entfernten, neuerbauten Papierfabrik eine elektrische Kraftübertragungs-Anlage sowie eine vollständige elektrische Beleuchtung eingerichtet.

Bei dieser wurde für die Kraftübertragung Drehstrom, für die Beleuchtung Gleichstrom nach dem Dreileiter-System von 2 ╲ 110 Volt gewählt; der Antrieb einer elektrischen Transportbahn erfolgt gleichfalls durch Gleichstrom mit einer Spannung von 220 Volt.

In der Maschinenstation der Papierfabrik (Fig. 37) sind aufgestellt: eine Drehstrom-Primärmaschine für eine Leistung von 500 KW, bei 200 Volt und 215 Umdrehungen in der Minute; zwei Gleichstrom-Nebenschlussdynamos für je 48 KW, bei 240 Volt und 660 Umdrehungen in der Minute; eine Gleichstrom-Nebenschlussdynamo für 18 KW, bei 65 bis 90 Volt und 1050 Umdrehungen in der Minute als Zusatzdynamo; eine Akkumulatorenbatterie, bestehend aus 132 Elementen, für eine Kapacität von 540 Amperestunden, bei 180 Amp. maximalem Lade- und Entladestrom.

Zum Antriebe dieser Maschinen dient eine 1800pferdige Dreifach-Expansionsmaschine der Görlitzer Maschinenbau-Anstalt in Görlitz mit neuer Collmann-Steuerung und Kondensation.

Die Schalttafel trägt, wie aus Fig. 37 zu ersehen, auf ihrer Vorderseite die Regulier-, Schalt- und Messapparate, während sich sämtliche Sicherungen auf einer besonderen, dahinter aufgestellten Schiefertafel befinden. Die Abzweigleitungen führen direkt ins Freie, nur einzelne gehen unter dem Boden des Maschinenhauses nach dem Akkumulatorenraum und von dort nach den Fabrikräumlichkeiten.

Die Gleichstrom-Dynamomaschinen können je nach Bedarf einzeln oder zu zweien parallel Strom in das Netz liefern, wobei die Akkumulatorenbatterie in dauernder Parallelschaltung mit ihnen durch ihre Aufsenleiter an den Sammelschienen des Netzes liegt. Die Spannungsteilung erfolgt durch die Batterie. Die Abschaltung der geladenen Zellen und die Regulierung der Spannung in den Dreileiterhälften geschieht durch Zellenschalter in der Mitte der Batterie am neutralen Leiter. Die Zusatzmaschine liefert nur die für die Ladung erforderliche höhere Spannung. Von den Klemmen der Batterie sind

Fig. 36. Z. A.: Die elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen der Cellulosefabrik und der Papierfabrik Feldmühle in Cosel-Oderhafen.

ferner die nach den Sammelschienen der Notbeleuchtung führenden Leitungen abgezweigt. Sämtliche Notlampen können dort durch einen doppelpoligen Ausschalter abgeschaltet werden.

Das Bahnnetz ist von den Hauptsammelschienen abgezweigt und gleichfalls durch einen doppelpoligen Schalthebel abschaltbar. Der Betrieb gestaltet sich nun folgendermafsen: Bei Tage liefert eine Gleichstromdynamo in Parallelbetrieb mit den Akkumulatoren die für die Erregung der Dynamos und für den Bahnbetrieb erforderliche Strommenge. In den Nachtstunden sind, so lange die Lokomotiven laufen, beide Gleichstromdynamos mit den Akkumulatoren in Betrieb; für die übrige Zeit der Nacht genügt eine Dynamo. Die Anlage ist dabei während der Woche Tag und Nacht im Gang; nur von Sonntag morgens 6 Uhr bis Montag morgens 6 Uhr ruht die Dampfmaschine. In dieser Zeit liefert die Batterie allein den für die Notbeleuchtung in der Fabrik und für die Beleuchtung eines Beamtenwohnhauses erforderlichen Strom. Drehstrom kommt nur für Kraft zur Verwendung. Die Dynamo muss dabei ohne Unterbrechung mit Ausnahme der Zeit von Sonntag morgens 6 Uhr bis Montag morgens 6 Uhr arbeiten.

Die Beleuchtungsanlage umfasst 38 Bogenlampen und ca. 760 Glühlampen.

Das Wasserwerk liegt auf dem Terrain der alten Cellulosefabrik in einer Entfernung von ca. 340 m von der elektrischen Centrale der Papierfabrik und versorgt beide mit der nötigen Wassermenge. Für elektromotorische Antriebe werden insgesamt 200 PS nach diesem Werke übertragen. Die Stromzuführung erfolgt dabei durch zwölf Leitungen von 95 qmm Querschnitt (4 pro Phase).

Digitized by Google

Zunächst sind im ersten Stock des Wasserwerkes drei 30 PS-Drehstrommotoren installiert, von denen jeder eine im Erdgeschoss aufgestellte Centrifugalpumpe mittels Riemens antreibt. Die von dem vorderen Motor bethätigte Pumpe fördert das Oderwasser nach einem Wasserturm, von dem es als Nutzwasser ungereinigt in der Anlage Verwendung findet. Die beiden anderen Pumpen fördern nach großen Bassins, von welchen aus das Wasser Klärfilter durchfließt und schließlich in die Saugrohrleitung zweier Rotationspumpen von zusammen 15 cbm Minimalleistung gelangt, die, durch je einen 60 PS-Motor angetrieben, das Wasser in einen zweiten 22 m hohen Wasserturm drücken. Der Wasserstandsunterschied im Bassin und im Turme beträgt 18,5 m. Zur Bethätigung der oben erwähnten Filteranlage dienen zwei Motoren für je 5 PS. Sämtliche Motoren des Wasserwerkes können durch Umschaltung sowohl an das Leitungsnetz der Neuanlage in der Papierfabrik als an das Netz der alten Fabrik angeschlossen werden, wodurch eine große Betriebssicherheit gewährleistet ist. Die fünf großen Motoren des Wasserwerks sind ununterbrochen in Thätigkeit. Während der Woche sind sie voll belastet und erhalten ihren Strom in der Regel von der Papierfabrik; des Sonntags dagegen sind sie an die Anlage der Cellulosefabrik angeschlossen. Die zum Antriebe der Klärfilter dienenden fünfpferdigen Motoren sind dagegen meist nur kürzere Zeit je nach der Reinheit des Wassers, im allgemeinen nur wenige Stunden hintereinander, in Betrieb.

Sortiersaal. Beide Aufzüge, von derselben Bauart, heben je maximal 1250 kg auf eine Höhe von 6 m bei einer mittleren Geschwindigkeit von 0,2 m/Sek.

Zum Antrieb der sehr langsam laufenden Maschinen der Leimküche, eines Kalkauflösers, einer Harzmühle, eines Harzkochers und einer Rührbütte für Thonerde ist ein 20 PS-Motor aufgestellt. Trotz der ohnehin sehr geringen Umdrehungszahl des Motors von 475 in der Minute musste, um die erforderlichen niedrigen Umdrehungszahlen zu erreichen, in die Transmission ein Rädervorgelege eingeschaltet werden. Die Maschinen befinden sich teils in der Leimküche selbst in der zweiten Etage, teils in der unter dieser liegenden Farbenküche. Dieselben sind selten gleichzeitig im Betriebe und ist der Motor daher nur gering beansprucht. Ein Aufzug, in Größe und Tragkraft gleich dem im Papiermaschinensaal, fördert die Waren nach den genannten Räumen.

Zwischen der Cellulosefabrik und der neuen Papierfabrik findet ein fortdauernder reger Güterverkehr statt, welcher insbesondere den Transport von Kohle und Rohmaterialien für die Papierfabrikation bewirkt. Hierfür sind beide Fabriken durch eine elektrische Transportbahn miteinander verbunden, die aus zwei nebeneinander liegenden Geleisen von 750 mm Spurweite mit einem gegenseitigen Abstand der Geleisemitten von 2,5 m besteht. Diese Geleise liegen auf einem Damme von einer durchschnittlichen Höhe von ca. 1,5 m. Es war

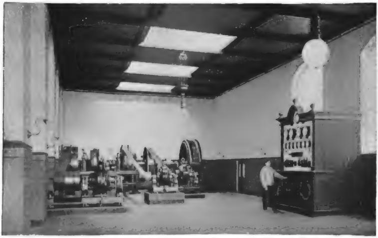


Fig. 37. Z. A.: Die elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlagen der Cellulosefabrik und der Papierfabrik Feldmühle in Cosel-Oderhafen.

In der Papierfabrik ist zum Antrieb des Kalandersaales in einem besonderen Anbau ein Drehstrommotor für 175 PS aufgestellt. Derselbe bethätigt eine Transmission, von der aus vier Kalander, drei Querschneidemaschinen, sowie eine Diagonal- und Querschneidemaschine betrieben werden. In gleicher Weise sind die beiden Motoren des Papiermaschinensaales in einem besonderen seitlichen Anbau untergebracht. Hier befindet sich: ein Motor von 40 PS zum Antrieb der mit variabler und ein Motor von 20 PS zum Antrieb der mit konstanter Umdrehungszahl laufenden Transmission der Papiermaschine. Letztere produziert einseitig glatte Papiere von 2,5 m Bahnbreite. Die Papierstärke, die, außer vom Stoffzulauf, besonders von der Geschwindigkeit des variablen Teiles der Maschine abhängt, lässt sich mittels eines im Ankerstromkreis des 40 PS-Motors eingeschalteten Regulierwiderstandes einstellen, welcher eine Verminderung der Umdrehungszahl des Motors in 35 Abstufungen bis zu 20% der normalen gestattet, letztere noch bei $^1/_3$ Belastung des Motors.

Unweit der Papiermaschine betreibt ein Motor von 20 PS eine Transmission, von der aus zwei Umroll- und Feuchtmaschinen, zwei Rollenschneidemaschinen, zwei Pumpen für drei hydraulische Pressen und eine Handschneidemaschine ihren Antrieb erhalten. Um eine schädliche Kondensation der auf dem Trockencylinder der Papiermaschine entstehenden Wasserdämpfe möglichst zu verhindern, sind in der Nähe der Cylinder fünf Ventilatoren von je ca. 2 PS-Kraftverbrauch aufgestellt, welche durch fünf Drehstrommotoren mit Kurzschlussanker mittels Riemens angetrieben werden.

Ein in einem Anbau des Papiermaschinensaales untergebrachter, elektrischer Aufzug befördert die für die Fabrikation erforderliche Cellulose nach dem Lager und umgekehrt das versandfertige Papier aus demselben nach der elektrischen Bahn. Ein zweiter Aufzug (Fig. 36) schafft die zum Sortieren fertig zugeschnittenen Papiere nach dem

dies notwendig einesteils mit Rücksicht auf den Hochwasserstand bei normalen Überschwemmungen der in der Nähe vorbeifließenden Oder, anderenteils um Steigungen nach der etwas höher gelegenen neuen Fabrik zu vermeiden.

Das eine der beiden Geleise dient ausschließlich dem Kohlentransport. Auf dem Terrain der alten Cellulosefabrik sind am Ende des Anschlussgeleises der Staatsbahn eine Anzahl Kohlenbunker errichtet, in welche die zur Verwendung kommende Staubkohle verladen wird. An der tiefsten Stelle fällt nach Öffnung einer Klappe die Kohle in Kipp-Lowries, deren jede ca. 750 kg Kohlen fasst. Ein Kohlenzug besteht aus sechs Wagen und der elektrischen Lokomotive, welche sich am Ende des Zuges befindet, die Wagen also stößt. Im Fabrikhofe der Papierfabrik angekommen, bewegt sich der Zug auf einer Kurve nach der schiefen Ebene des dortigen Kohlenbunkers. Die Wagen werden hier losgekuppelt und einzeln durch eine Kette nach oben gezogen, von der Kette abgekuppelt, an die Kohlenbehälter geschoben und entleert. Die leeren Wagen werden auf der schiefen Ebene wieder herabgelassen und gekuppelt, worauf der Zug nach der Endstation zurückfährt. Durch die eine Lokomotive werden täglich auf der ca. 500 m langen Strecke bei zehnstündiger Arbeitszeit 16 Züge von je sechs Wagen zu 750 kg, also zusammen ca. 72 t Kohle befördert.

Das andere Geleis dient ausschließlich für den Verkehr kleiner Güterwagen zur Beförderung von Papier, Cellulose, Holzstoff, Chlorkalk, Farbstoffen und anderer für die Fabrikation erforderlicher Materialien.

Die von der Staatsbahn angelieferten Waren werden von der Verladerampe des Anschlussgeleises und über eine Laufbrücke hinweg mittels eines in der ersten Etage der Cellulosefabrik befindlichen Fahrstuhles nach unten befördert und in die Güterwagen gerollt.

Der meist aus zwei Güterwagen bestehende Zug durchfährt zunächst unterhalb der ca. 2 m hohen Unterführung (Fig. 38) des An-

Digitized by Google

schlussgeleises der Staatsbahn eine scharfe Kurve, passiert das Kohlengeleis und gelangt auf dem parallel zum Kohlengeleis verlaufenden Geleise in den Hof der neuen Fabrik.

Die oberirdische Stromzuleitung ist auf der doppelgleisigen Strecke an Rohrmasten mit Doppelauslegern geführt, wobei die Masten in einer mittleren Entfernung von ca. 35 m stehen. Die Spanndrähte für die Kurven in den Fabrikhöfen sind dagegen meist mittels Mauerbaken an den Gebäuden befestigt; wo die Bahn sehr dicht an diesen vorüberführt, haben Wandausleger, an anderen Stellen Rohrmaste Verwendung gefunden. Die Arbeitsleitung besteht aus Siliciumbronzedraht von 50 qmm Querschnitt und ist in einer Höhe von 3 m geführt. Nur an der Unterführung des Anschlussgeleises (Fig. 38) beträgt die Entfernung von Oberkante Schiene bis Fahrdraht 2,2 m. Um diese für die Höhe der Lokomotiven und Güterwagen mafsgebende Entfernung zu erzielen, musste das Geleis unterhalb der Unterführung etwas vertieft gelegt werden. Von dem Damme an ist deshalb das Geleis mit Gefälle bis zur Mitte der Unterführung angeordnet und steigt von dort bis zu dem dicht dahinter liegenden Fahrstuhl an. Unter der Unterführung der Brücke wurde die Befestigung der Arbeitsleitung durch auf Holzbretter montierte Doppelisolatoren bewirkt, um jede Möglichkeit einer Berührung des Fahrdrahtes oder des Schleifbügels mit Eisenteilen der Brücke auszuschliefsen. Für die Kreuzungsstellen der Telephon- und Telegraphenleitungen an der Eisenbahnbrücke wurde aufser den auf dem Fahrdraht mittels Klemmbacken direkt befestigten unten offenen Schutzrohren noch ein engmaschiges Schutznetz, das auf beiden Seiten 40 cm breiter ist als der Bügel, ca. 1 m über dem Fahrdraht gespannt. Fahrdraht und Schienen sind an die Centrale unterhalb der hinter der Schalttafel in das Freie führenden Leitungen angeschlossen. Das ganze Bahnnetz ist durch einen doppelpoligen Schalthebel abschaltbar.

Zum Schutze gegen atmosphärische Entladungen sind an dem Fahrdraht bei der Einführung nach der Centrale und an den Endmasten der Bahnstrecke Blitzschutzvorrichtungen eingeschaltet. Aufserdem ist jeder Bahnmast mit einer Eisenspitze ausgerüstet, die durch einen innerhalb des Mastes geführten Kupferdraht mit einem in das Grundwasser versenkten Eisenrohr in Verbindung ist.

Die Bahnstrecke ist mit einer Glühlichtbeleuchtung versehen.

Auf der Bahnstrecke laufen zwei Lokomotiven. Der in deren Gestell eingebaute Elektromotor ist ein Hauptstrommotor für 220 Volt Klemmenspannung mit einer normalen Leistung von 12,5 und einer maximalen von 18 PS und überträgt mittels Kette die Bewegung auf beide Wagenachsen. Ein Walzenschalter im Innern des Wagens gestattet durch einfache Bewegung einer Handkurbel die Ingangsetzung sowie die Regulierung der Geschwindigkeit der Lokomotive in sieben Abstufungen. Die Lokomotive ist mit einer kräftigen Spindelbremse ausgerüstet, kann jedoch auch elektrisch gebremst werden. Der Führer bedient im Wageninnern mit der linken Hand den Schalter, mit der rechten die Bremse. Die Stromabnahme von dem Fahrdraht erfolgt durch einen selbstthätig umlegbaren Stromabnahmebügel. Zwei Signallaternen mit je zwei Glühlampen beleuchten die Geleise vor der Lokomotive.

Die Hauptabmessungen jeder Lokomotive sind:

ganze Länge über den Puffern	4400	mm
gröfste Breite	1600	„
gröfste Höhe bis Oberkante Dach . .	2000	„
Radstand	1400	„
Raddurchmesser	700	„

Jede Lokomotive übt am Haken eine Zugkraft von 450 kg aus und erreicht eine maximale Geschwindigkeit von ca. 11 km pro Stunde; ihr Gewicht beträgt ca. 3500 kg.

Fig. 38. Z. A.: Die elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlagen der Cellulosefabrik und der Papierfabrik Feldmühle in Cosel-Oderhafen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Von F. W.

(Mit Abbildungen, Fig. 39—41.)

Nachdruck verboten.

Von den Vorteilen, welche die Vorwärmung des Speisewassers für den Dampfkesselbetrieb gewährt, seien nur folgende hervorgehoben:

1. die Ersparnis an Brennstoff,
2. die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Kessels um diese Ersparnis und endlich
3. eine Schonung des Kessels selbst, indem durch Einführung von heifsem Speisewasser die starke Abkühlung der Bleche in der Nähe der Speiserohrmündung, wie sie beim Speisen von kaltem Wasser auftritt, vermieden wird.

Daraus folgt unwiderruflich, dass die Vorwärmung des Speisewassers nur zu empfehlen ist; man hätte sich in den einzelnen Fällen nur darüber klar zu werden, mit welchem der verschiedenen Apparattype sich das Vorwärmen am besten verrichten lässt. Der bekannteste Speisewasservorwärmer ist der Injektor, welchem als gefährlichste Konkurrenten einerseits die mit Abdampf, anderseits die direkt beheizten Vorwärmer gegenüberstehen. Nun ist es jedoch, hauptsächlich durch die seitens des „Schweizerschen Vereins der Dampfkesselbesitzer" vorgenommenen Versuche erwiesen, dass sich nicht mit dem Injektor, sondern mit einer Dampfspeisepumpe, deren Abdampf mit dem der Betriebsmaschine ins Speisewasser geleitet wird, die günstigste Vorwärmung des Kesselspeisewassers erzielen lässt. Ihr am nächsten steht die mit einem durch den Abdampf der Maschine beheizten Oberflächenvorwärmer arbeitende Dampfspeisepumpe.

Die Oberflächenvorwärmer lassen sich in zwei Gruppen teilen: Rohrvorwärmer und Plattenvorwärmer. Der bekannteste Rohrvorwärmer ist der Economizer, der Plattenvorwärmer derjenige von Klein, Schanzlin & Becker.

Neben den Economizern sind neuerdings nach dem Vorgange der Firmen Eisenhütte Prinz Rudolf in Dülmen und Willmann in Dortmund, sowie diverser anderer, noch eine Anzahl Rohrvorwärmer in die Praxis eingeführt worden, von denen die nachstehend erwähnten gewissermafsen die „modernen" Formen dieser Apparate verkörpern.

So kennzeichnet den durch Fig. 39 wiedergegebenen Oberflächen-Vorwärmer von Balduin Bechstein in Altenburg das Bestreben, den besten Wirkungsgrad bei konstruktiv gröfstmöglicher Einfachheit des Apparates selbst zu erreichen. Demzufolge besteht der Apparat aus einem cylindrischen Mittelteil, zwei Hauben c b, und einem Rohrsystem. Letzteres nimmt, wie man sieht, die ganze Länge des Cylinders ein und wird durch eine Anzahl nahtlos gezogener Messingrohre gebildet. Diese sind mit ihren Enden in Rohrplatten eingewalzt, deren Löcher mit Nuten versehen sind, um ein dauerndes Dichthalten der Verbindungen zu sichern. Weiter sind die Rohrplatten in vertiefte Dichtungen verlegt, um zu verhindern, dass sie durch den Kesseldruck herausgetrieben werden. Ebenso ist den Bewegungen, welche das Rohrsystem beim Warmwerden und Wiedererkalten ausführt, dadurch Rechnung getragen, dass man die eine Rohrplatte fest, die andere verschiebbar lagerte. Diese Konstruktionsweise bedingt das Dichthalten des Systems selbst ohne Anwendung der bei anderen Apparaten zu diesem Behufe gebräuchlichen Stopfbüchsen (vgl. diesbezgl. Fig. 41, 1 u. 2).

Fig. 39. Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Digitized by Google

An die Stelle der Messingrohre können auch Kupferrohre treten, da bekanntlich Messing die Wärme eben so gut leitet wie Kupfer.

Die Arbeitsweise des in Fig. 39 dargestellten Vorwärmers ist folgende: Das kalte Speisewasser tritt durch den Stutzen b in die untere Haube b_1 ein und gelangt von da in das Rohrsystem. Letzteres wird von dem Abdampfe einer beliebigen Dampfmaschine umspült, und zwar derart, dass sich Abdampf und Speisewasser im Gegenstrom bewegen. Demzufolge tritt der Abdampf durch den Stutzen a ein und fliefst mit dem aus ihm entstandenen Kondensat durch den Stutzen a_1 wieder ab.

Auf diesem Wege giebt er einen grofsen Teil seiner Eigenwärme durch Vermittlung der dünnen Messingrohre an das sich im dünnen Strome aufwärts bewegende Wasser ab und erwärmt dasselbe. Mit einer Temperatur von nahezu 70÷85° C tritt das Wasser schliefslich in die Haube c und aus dieser in das Kesselspeiserohr c_1.

So leistungsfähig und einfach der beschriebene Gegenstrom-Vorwärmer nun auch erscheint, so haftet ihm doch auch ein Übelstand an: das aufwärts steigende Wasser schleppt nämlich hier den infolge seiner Erwärmung entstehenden Niederschlag von Kesselsteinbildnern mit sich fort in den Kessel.

In richtiger Erkenntnis dieser Thatsache hat Bechstein denn auch neben diesem Vorwärmer den durch Fig. 40 veranschaulichten in die Praxis eingeführt. Bei diesem ist die untere Haube durch eine horizontale Querwand in einen oberen und unteren Abteil zerlegt, von denen letzterer b_1 als Schlammsack dient und mit Hilfe des Hahnes b_2 periodisch entleert werden kann.

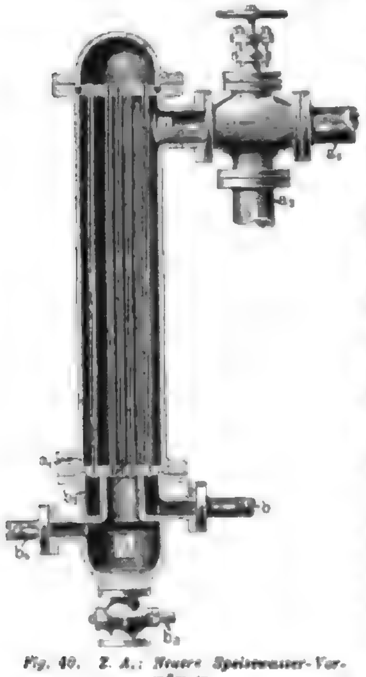


Fig. 40. Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Die Einführung des Schlammsackes bedingte naturgemäfs auch die Änderung der Konstruktion und Arbeitsweise des ganzen Apparates. Demzufolge zerfällt jetzt das Rohrsystem in ein centrales Bündel und in einen dieses umschliefsenden, aus Rohren bestehenden Ring. Letzterer kommuniziert mit dem ringförmigen Raume b_3 der unteren Haube, während das centrale Rohrbündel mit dem Schlammsacke b_1 zusammenhängt.

Das in Fig. 40 vor dem Abdampf-Einlassstutzen a des Vorwärmers gezeichnete Wechselventil ermöglicht es, nach Belieben allen aus der Maschine kommenden Dampf oder nur einen Teil desselben in den Vorwärmer einzuleiten. Im letzteren Falle strömt der Dampf in der Leitung a_1 a_2 am Vorwärmer vorbei und wird von diesem nur während des Speisens durch den Stutzen a eingezogen. Das im Vorwärmer entstehende Kondensat fliefst durch den Stutzen a_1 nach einem Kondenstopfe ab.

Das Speisewasser wird von der Speisepumpe durch den Stutzen b in den Raum b_3 gedrückt und steigt im äufseren Rohrringe empor, gelangt dann in die Haube c, kehrt dort seine Bewegung um und sinkt im centralen Rohrbündel nach unten. Es gelangt sodann in den Schlammsack b_1, wo sich die ausgefällten Kesselsteinbildner infolge der stark verlangsamten Bewegung des Wassers absetzen. Das reine warme Speisewasser dagegen fliefst durch den Stutzen b_4 nach dem Kessel ab.

Es scheint unnötig, darauf hinzuweisen, dass die beiden Vorwärmer mit Vorteil senkrecht aufzustellen sind; ebenso sind die beim Auseinandernehmen und Wiederzusammensetzen derselben auszuführenden Manipulationen zu einfach, um einer besonderen Erklärung zu bedürfen. Dagegen sei erwähnt, dass die Vorwärmer auf 12 At Betriebsdruck geprüft werden und dass in die Flanschen V-Rillen eingedreht sind, um ein besseres Halten der Dichtung zu erzielen.

Als Muster eines liegenden Rohr-Vorwärmers möge derjenige der Firma Schneider & Helmecke in Magdeburg dienen, welcher in Fig. 41 in seiner Ausführung für gewöhnliche und schnelle Cirkulation wiedergegeben ist. Zwar erscheint dieser Vorwärmer komplizierter wie der ersterwähnte, kennzeichnet sich im übrigen aber durch dieselben Vorteile: auch bei ihm können die Rohre leicht und ohne vollständige Demontage des Vorwärmers herausgezogen werden; sie vermögen sich weiter unbehindert auszudehnen und es bildet sich nur ein geringer Schlamm- und Kesselsteinansatz, was sich auch hier wieder durch die grofse Geschwindigkeit des durchströmenden Wassers erklärt.

In seiner Ausführung für einfache Cirkulation gewährt der Vorwärmer das Bild Fig. 41, 1 u. 2. Er zerfällt in einen aus Blech gefertigten cylindrischen Mittelteil und zwei durch Schrauben mit diesem verbundene gewölbte Gussflanschen, die sog. Hauben (c f, Fig. 41, 1). Das Rohrsystem ist in zwei Rohrplatten eingewalzt, von denen die eine zwischen die Flanschen von Boden c und Mantel eingespannt ist, während die andere genau in den Mantel hineinpasst. Ein eigenartiges, kolbenförmig ausgebildetes Passtück b_1, welches durch den rechten Deckel einer Stopfbüchse hindurchgeführt ist, schliefst das Rohrsystem an die Wasserzuleitung b an.

Der Abdampf aus der Maschine tritt durch den Stutzen a in den Vorwärmer ein und verlässt ihn durch den Stutzen a_1. Das Speisewasser hingegen wird durch die Pumpe in das Rohr b gedrückt und strömt aus diesem durch das Passtück b_1 in das Rohrsystem ein. Hier wird es erwärmt und tritt in diesem Zustande in die Haube c, aus welcher es durch den Stutzen c_1 nach dem Kessel abfliefsen kann.

Zur Entlüftung des zwischen dem Passtück b_1 und dem Deckel f belassenen Raumes dienen zwei kleine Hähne d.

Als Nachteil des ebenbeschriebenen Types möchten wir die Stopfbüchsenpackung bei b_1 bezeichnen, welche einer dauernden Beaufsichtigung bedarf, um dicht zu halten.

Die Konstrukteure haben nun anscheinend diesen Fehler auch selbst erkannt und ihn bei ihrem Vorwärmer mit schneller Cirkulation (Fig. 41, 3 u. 4) vermieden.

Bei diesem ist das Passtück b_1 durch einen rechteckigen Kasten ersetzt, welcher sich gegen die eine Rohrplatte des Rohrsystems anlegt und sein Gegenstück in einem vor der zweiten Rohrplatte angeordneten Kasten findet. Rohrplatten und Kasten sind durch Schrauben miteinander verbunden. Der Eintritt des Speisewassers in den Kasten b_1 erfolgt durch den Kasten b, und zwar besteht hier die Eigentümlichkeit, dass das Wasser nicht in alle Rohre des Systems zugleich eintritt, sondern auf schlangenförmigem Wege durch die in entsprechender Weise verbundenen Rohre hindurchgeführt wird. Die zu diesem Zwecke nötig gewesene Teilung der Kasten b_1 durch Querwände ist aus Skz. 4, Fig. 41 ersichtlich.

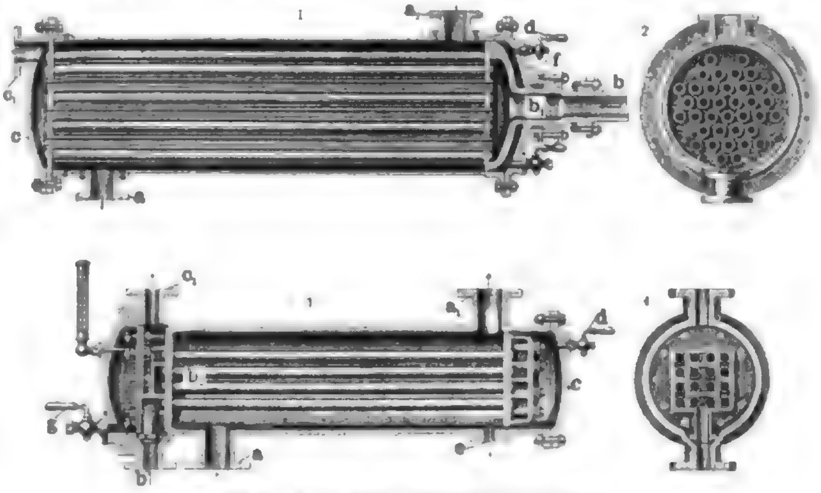


Fig. 41. Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Das mit Hilfe dieses Verfahrens vorgewärmte Wasser tritt zuletzt in die vor dem Kasten b_1 liegende Kammer und gelangt von da durch den Stutzen c_1 nach dem Kessel. Ein auf derselben Seite vorgesehener Ablasshahn g ermöglicht das zeitweilige Entleeren des niedergeschlagenen Schlammes, während ein daselbst angebrachtes Thermometer die Temperatur des abfliefsenden heifsen Wassers erkennen lässt.

Der Heizdampf tritt bei a in den mittleren Teil des Vorwärmers ein und bei a_1 wieder heraus. Das entstandene Kondensationswasser dagegen kann bei e mit Hilfe eines Kondenstopfes abgezogen werden. Der Hahn d dient zur Ent- und Belüftung des hinter dem Deckel c belassenen leeren Raumes, welcher nur den Zweck hat, dem Rohrsystem die unbehinderte Ausdehnung zu gestatten, ohne dass ein Ausströmen von Dampf stattfinden kann.

Während bei der ersten Ausführungsform des Vorwärmers die eine Platte des Rohrsystems zwischen die Flansche des Mantels und den Deckel c (Fig. 41, 1) eingeklemmt war, ist bei der in Fig. 41, 3 skizzierten folgendes Verfahren eingeschlagen worden: man hat auch die linke Rohrplatte des Rohrsystems so dimensioniert, dass sie in den Cylinder hineinpasst. Sie legt sich mit einer ⊔-Nut gegen einen Bund an und wird gegen denselben durch ein System von Schrauben unter Zuhilfenahme von Druckplatten dichtend angedrückt.

Man erkennt daraus, dass Schneider & Helmecke durch die Schrauben dasselbe erreichen, was Bechstein durch Bunde an der Haube c, Fig. 39 u. 40 bewirkt. Also auch in dieser Hinsicht finden wir eine Übereinstimmung der beiden Konstruktionen, welche dementsprechend eigentlich nur in der Wahl der Mittel variieren.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Automatische Dampfkesselfeuerung

der **Underfeed Stoker Company lim.** in **Walbrook-London.**

(Mit Abbildung, Fig. 42.) Nachdruck verboten.

Neuerdings ist in der Hammersmith Electric Power Station ein Babcock & Wilcox-Dampfkessel mit einer automatischen Feuerung versehen worden, die grofse Ähnlichkeit mit den bekannten „American Stoker"*) hat, von ihren Konstrukteuren aber als „Underfeed Stoker" bezeichnet wird.

Die Einrichtung der neuen Feuerung ist folgende: An die Stelle der bei normal gebauten Planrostfeuerungen üblichen Feuerthür ist ein kastenartiger Vorbau getreten, welcher sich nach oben zu einem Fülltrichter erweitert. In diesen wird die Kohle von Hand oder automatisch aufgegeben. Den Grund des Trichters bildet das Gehäuse einer Transportspirale b, welche sich nach hinten, also in diesem

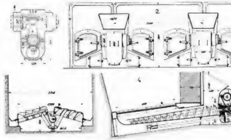


Fig. 42. Automatische Dampfkesselfeuerung.

Falle nach der Feuerbrücke zu, verjüngt und die Kohle in den Feuerraum hineinführt. Die Spirale b wird zu diesem Zwecke mit einer Geschwindigkeit von ein bis zwei Touren pro Minute gedreht.

Der hierzu nötige kleine Dampfmotor arbeitet mit einem hin- und hergehenden Kolben, an welchem seitlich zwei Zahnstangen d, angebracht sind, deren Zähne sich mit denen der Segmente e im Eingriff befinden. Die Segmente e wiederum bilden einen Teil eines doppelarmigen Hebels, dessen kürzerer Arm durch eine Klinke ein auf der Achse der Spirale b sitzendes Sperrad vorwärts sperrt.

Unter normalen Umständen macht der Motor etwa 40 Hübe pro Minute, jedoch ist Vorsorge getroffen, dass diese Zahl durch Drosseln des Einlassdampfes geändert werden kann. Der Durchmesser des Dampfcylinders stellt sich nach „Engineer" auf $6^1/_8''$ (156 mm), der Kolbenhub auf 5″ (127 mm).

Wenn nun das Brennmaterial mit Hilfe der Spirale in den Feuerraum hineingeschoben worden ist, so wird es durch fortdauernd nachdrängendes frisches Material allmählich so hoch gehoben, dass es über die höchsten Ränder des dachförmig angelegten Rostes a hinaustritt. Unter der Einwirkung der auf dem Roste lagernden brennenden Kohlen beginnt in diesem Augenblicke die Destillation der frisch aufgegebenen, welcher Prozess sich auch während der Seitwärtsbewegung derselben fortsetzt und so lange andauert, bis die Kohle in den Verkokungszustand übergeführt ist.

Die Seitwärtsbewegung der Kohle erfolgt unter der schiebenden Wirkung frischer aus der Spirale aufsteigender Kohlenmengen; sie hört erst auf, wenn die Kohle die ganze Breite des Rostes passiert hat und an den beiden Feuerwangen angekommen ist. Da währenddessen aus den Rostspalten ein Strom von Pressluft andauernd auf die Kohle gewirkt hat, so ist auch der Verbrennungsprozess dauernd fortgeschritten, d. h. die Kohle ist verascht worden.

Die Pressluft wird durch einen Ventilator mit geringem Druck in den hermetisch geschlossenen Aschenfall eingeblasen und findet ihren Weg durch die Spalten der Roststäbe. Asche und Schlacke lagern sich in den aus Skz. 3, Fig. 42 ersichtlichen Rinnen dicht an den Feuerwangen ab und werden von da durch besondere, hermetisch schliefsende Ausziehthüren zeitweilig mit der Krücke entfernt.

Nun dürfte es vorkommen, dass die Bewegung der Kohle auf dem Roste nicht so glatt vor sich geht wie gewünscht, wenn nicht die Roststäbe selbst mit als treibendes Element zur Anwendung gebracht werden. Es muss also den Stäben eine rüttelnde Bewegung erteilt werden, und zwar mit Hilfe einer besonderen Vorrichtung. Dieselbe besteht aus einer unterhalb des Troges der Spirale b gelagerten Welle c, welche von der Spindel der Spirale b aus durch Stirnräder in dauernde Drehung versetzt wird. Eine kleine Kurbel am entgegengesetzten Ende der Achse c überträgt diese Bewegung durch lange Hebel auf die Stäbe. Um hierbei das Durchfallen der Kohle durch die Rostspalten zu verhindern, haben die Roststäbe Plattenform und übergreifen einander.

*) Vgl. „Über automatisch arbeitende Dampfkesselfeuerungen" Prakt. Masch.-Constr., Jahrg 1898, Heft 15, S. 116. Fig. 473 u. 476. Rost der American Stoker Company in Dayton, Ohio.

Geräuschloser Wasser-Anwärmer

von **Nachtigall & Jacoby** in **Leipzig-Reudnitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 43 u. 44.)

Nachdruck verboten.

Der Armaturenfabrik Nachtigall & Jacoby in Leipzig-Reudnitz ist kürzlich ein geräuschlos arbeitender Wasser-Anwärmer gesetzlich geschützt worden, welcher im Vertikalschnitt das Bild Fig. 44 gewährt.

Der Apparat besteht aus zwei aneinander festgeschraubten Teilen. Diese bilden eine scheibenartige Düse, welcher der Dampf central zugeführt wird, und zwar tritt er aus der centralen Kammer des Apparates durch vier Öffnungen zunächst in eine ringförmige Kammer a und aus dieser durch einen ringsumlaufenden Schlitz b in die äufsere Kammer.

Fig. 43. Geräuschloser Wasser-Anwärmer von Nachtigall & Jacoby in Leipzig

Letztere besitzt seitlich eine Anzahl Öffnungen c, durch welche der ausströmende Wärmdampf sich Wasser ansaugt. Dieses kondensirt den Dampf, erwärmt sich dabei und nimmt eine Geschwindigkeit an, welche genügt, eine schnelle Mischung des erwärmten Wassers mit dem kalten im Gefäfs zu erzielen. Dampfdruck und Wasseraustritt können bei diesem Apparate verhältnismäfsig grofs gehalten werden, indem die Geschwindigkeit des erwärmten Wassers nicht gröfser zu sein braucht, als erforderlich ist, um eine genügende Wassercirkulation im Behälter hervorzurufen.

Die bisher gebräuchlichen Wasseranwärmer ähnelten in ihrer Form dem Injektor, was zur Folge hatte, dass bei ihnen das Ausströmen des Dampfes als geschlossener Strahl stets ein unangenehmes Geräusch verursachte. Dieser Übelstand lässt sich aber wie bekannt dadurch vermindern, dass man den Dampf in Form eines dünnen breiten Strahles auftreten lässt. Hiervon hat, wie man aus dem Vorausgegangenen ersieht, die obengenannte Firma Gebrauch gemacht. Bei

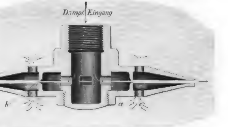


Fig. 44. Geräuschloser Wasser-Anwärmer von Nachtigall & Jacoby in Leipzig.

deren Anwärmern umgiebt die Austrittsöffnung, wie wir sehen, das Dampfrohr in Form eines Ringschlitzes. Daran schliefst sich ebenfalls ringförmig eine Art Mischraum und an diesen wiederum als Ringschlitz die Austrittsöffnung für erwärmtes Wasser.

Der Anwärmer stellt sich somit als eine zum Anwärmen von Wasser besonders geeignete Ausführungsform der Dampfstrahlpumpe dar, welche bei kleinen Abmessungen grosse Leistungsfähigkeit besitzt. Wesentlich für das geräuschlose Arbeiten ist es, dass der Dampfdruck nicht allzusehr schwankt, da sich infolge veränderter Austrittsgeschwindigkeit die ausfliefsende Dampfmenge resp. das Verhältnis von Dampf und Wasser zu einander sehr verschiebt.

Die Anwärmer können für jeden Dampfdruck eingerichtet werden, nur darf der Betriebsdruck von diesem Druck nicht wesentlich abweichen. Da ein für Hochdruck eingerichteter Anwärmer bei Nieder-

Digitized by Google

druck nicht geräuschlos arbeiten kann, so erscheint es am vorteilhaftesten, den Anwärmer stets mit dem Druck zu betreiben, für den er gerade eingerichtet ist.

Der Dampfmesser,

System Gehre,

ausgeführt von der **Maschinen- und Armaturenfabrik** vorm. **C. Louis Strube**, Aktien-Gesellschaft in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 45—47.)

Nachdruck verboten

Der von Gehre konstruierte Dampfmesser, dessen Gesamtbild Fig. 45 wiedergiebt, wird von der Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. C. Louis Strube, Aktien-Gesellschaft in Magdeburg-Buckau ausgeführt.

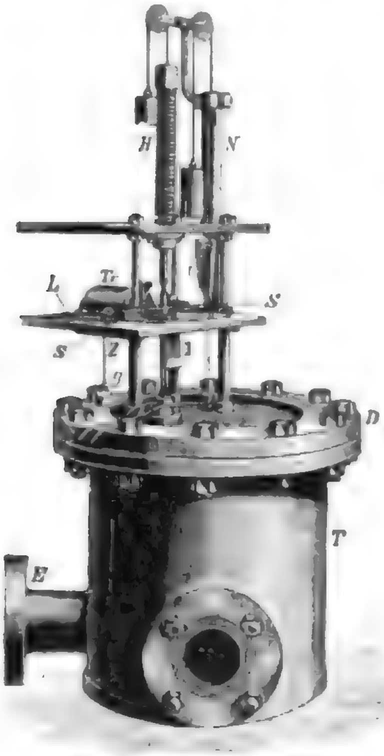


Fig. 45. Dampfmesser, System Gehre.

Gehre stützte sich bei seinen Konstruktionen auf die Versuche und Feststellungen, welche Zeuner und Napier über Ausströmen des Dampfes von einem Gefäfs in das andere vorgenommen haben.

Die Versuche haben bewiesen, dass diese Ausströmung ganz bestimmten Gesetzen unterliegt, welche sich rechnerisch festlegen lassen. Die von ihnen gefundene Formel wird durch den Gehreschen Apparat gewissermafsen fortlaufend „ausgerechnet" und das ermittelte Resultat auf einen Streifen Papier aufgezeichnet, welcher, wie bei den Kontrollmanometern, durch ein Uhrwerk gedreht wird.

Die der Dampfmesserkonstruktion zu Grunde liegende Formel von Zeuner und Navier ist folgende:

$$G = y \cdot F \sqrt{\frac{(P - p)\, p}{P \cdot v}}$$

Darin bedeutet: G das Gewicht des in der Sekunde ausströmenden Dampfes, v das Volumen in Kubikmetern pro Kilogramm, F den Flächeninhalt der Ausströmungsöffnung in Quadratmetern, P die gröfsere absolute Spannung, p die Spannung des die Ausflussöffnung umgebenden Mediums und y eine Konstante, die von der Beschaffenheit der Ausflussöffnung abhängig ist und die auf Grund praktischer Versuche festgestellt wurde.

(Es ist hervorzuheben, dass unter Ausströmung aus einem Gefäfs in ein anderes hier einerseits der Dampfkessel zu verstehen ist, in dem der Dampf erzeugt wird, und andererseits der Verbrauchsort, zu dem der Dampf hinströmt.)

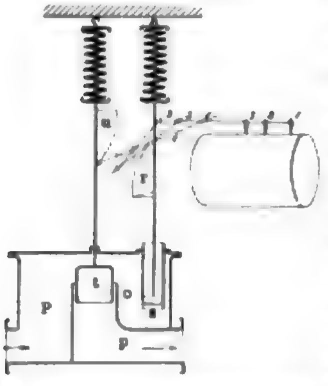


Fig. 46. Z. A.: Dampfmesser, System Gehre.

Ein schematisches Bild der dem System zu Grunde liegenden Idee stellt Fig. 46 dar. Hierin ist, um einen Spannungsabfall herbeizuführen, in der Leitung zunächst eine Verengung o angebracht; die Räume vor und hinter dieser Verengung stehen mit einem Kolben t so in Verbindung, dass der verschiebbare Kolben die Druckunterschiede in den betreffenden Räumen vor und hinter der Verengung zum Ausdruck bringt. Dies geschieht dadurch, dass an der mit dem Kolben verbundenen Kolbenstange eine Kurve u befestigt ist, die auf den Hebelmechanismus wirkt. Diese Kurve repräsentiert in ihren Ordinaten die der Druckdifferenz P — p entsprechenden Werte der Formel:

$$y \cdot F \cdot \sqrt{\frac{(P - p)\, p}{P}}$$

In dieser Formel fehlt gegenüber der Grundformel der Wert v. Um sie der Grundformel entsprechend zu vervollständigen, müfste sie mit

$$\sqrt{\frac{1}{v}}$$

multipliziert werden.

Zur näheren Erklärung hiervon dient Fig. 47. Ist z. B. ein gleicharmiger Hebel a drehbar um den Punkt h, so ist der Ausschlag $c = c_1$. Wird der Drehpunkt h um den Weg x aus der Mitte nach c verschoben, so wird naturgemäfs c_1 gröfser als c, und zwar verhält sich

$$\frac{\frac{a}{2} + x}{\frac{a}{2} - x} = \frac{c_2}{c}$$

Man erhält also durch Verschiebung des Mittelpunktes eine Multiplikation. Die Gröfse x wird nun für sämtliche Spannungen in Bezug auf die wirkliche Gröfse des Hebels a ausgerechnet und eine Kurve konstruiert, deren Abscissen die einzelnen Spannungen in Atmosphären, und deren Ordinaten die dazugehörigen mit Berücksichtigung der Hebelverhältnisse aufgerechneten Werte der

$$\sqrt{\frac{1}{v}}$$

darstellen. Diese letztbesprochene Kurve, Fig. 46, ist die Hochdruckkurve, die mittels des Hochdruckkolbens s unter der Spannung P steht. Je nach der Gröfse von P verschiebt sich durch die Kurve r der Drehpunkt h. Die Kurve u dreht also den Hebel durch Niedergang je nach der Spannungsdifferenz P — p in der Richtung z, Fig. 47, und der jeweilige Ausschlag des Hebels a repräsentiert die jeweilige Gröfse des Wertes der Formel

$$y \cdot F \sqrt{\frac{(P - p)\, p}{P}},$$

während die Kurve r durch die Verschiebung des Drehpunktes h nach c hin in der Richtung z_1 den Wert des Ausschlages c mit dem entsprechenden Werte

$$\sqrt{\frac{1}{v}}$$

multipliziert, in der Weise, dass nun c_2 den vollen Wert der Formel

$$y \cdot F \cdot \sqrt{\frac{(P - p)\, P}{P \cdot v}}$$

darstellt. Dieser Ausschlag des Hebels c_2 wird in bekannter Weise auf die Papiertrommel übertragen und erzielt ein Diagramm.

In Fig. 46 zeigt die Bewegung der Kurven und ihre Einwirkung auf die Hebel die Stellung von c_1 in der Grundstellung mit 1 bezeichnet; in der mit 2 bezeichneten Stellung sehen wir eine bedeutende Dampfentnahme und niedrigen Druck, während die mit 3 bezeichnete Stellung hohe Dampfentnahme und hohen Druck darstellt. Die Bewegung des Stiftes auf dem Papiercylinder ist dementsprechend eine verschiedene. Die Abscissen des oben erwähnten Diagramms sind die Zeiteinheiten, während die Ordinaten den Durchgangsöffnungen entsprechend ohne weiteres anzeigen, wie viele Kilogramm Dampf in der Sekunde die Leitung durchströmen. Durch Planimetrieren erhält man die Dampfmenge für jeden gewünschten Zeitabschnitt. Für jede gewünschte Gröfse des Apparates sind besonders dafür eingeteilte Papierstreifen erforderlich, deren Höheneinteilung dem Querschnitte der Durchgangsöffnung entspricht. Man erhält also ein Diagramm, welches nicht nur den Dampfverbrauch für einen ganzen Tag, sondern für jeden kleinsten Zeitabschnitt abzulesen gestattet. So ist man in der Lage, zu jeder Zeit das Gewicht oder die Menge Dampfes festzustellen, welches die betreffende Leitung durchströmt hat; man weifs also bestimmt, um welche Zeit ein gewisser Dampfverbrauch stattgefunden hat, und man ist leicht in der Lage, festzustellen, ob Dampf nutzlos entwichen oder direkt verschwendet worden ist.

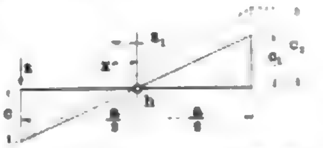


Fig. 47. Z. A.: Dampfmesser, System Gehre.

Versuche an der Generatorgasanlage

in der Centralstation für die elektrische Strafsenbahn in Cassel bei Dünkirchen.

(Mit Abbildung, Fig. 48.) Nachdruck verboten

Des öfteren wurde in unseren Zeitschriften über die Einführung der Gasmotoren in Elektricitätswerke berichtet und die Wirtschaftlichkeit derselben gegenüber den Dampfmaschinen hervorgehoben. Lange hat es gedauert, bis diese Einführung erfolgte und neben dem Umstande, dass gröfsere Gasmaschinen, wie sie für solche Werke notwendig sind, noch nicht richtig durchkonstruiert waren, war die Abhängigkeit von der Leuchtgasfabrik ein hemmendes Moment.

Ein wesentlicher Umschwung auf diesem Gebiete trat neben der Konstruktion gröfserer Gasmaschinen hauptsächlich erst dadurch ein, dass man den Gasmotor durch Einführung des billigeren und einfacher herzustellenden Kraftgases von der Gasanstalt unabhängig machte.

Die Erzeugung dieses Kraftgases ist unter anderem im „Supplement" Nr. 2 v. J. gelegentlich der Beschreibung eines von Gebr. Körting ausgeführten Elektricitätswerkes eingehend erläutert worden, auch sei dieserhalb auf den Artikel über die Kraftgas-Anlage der Maschinenfabrik Werdau im „Prakt. Maschinen-Konstrukteur", Heft 1 dieses Jahrgangs verwiesen, wir können uns daher hier auf eine kurze Skizzierung der Einrichtungen, wie sie bei der elektrischen Kraftstation in Cassel bei Dünkirchen angeordnet und in Fig. 48 nach „Le Génie Civil" dargestellt sind, beschränken.

Digitized by Google

In einem kleinen Dampfkessel b wird Wasserdampf erzeugt, der einem Dampfstrahlgebläse zugeführt wird, von wo er, mit der dort angesaugten Luft gemischt, den Generator a passiert. Beim Durchstreichen der dort befindlichen Brennstoffschicht zersetzt sich der Wasserdampf, während die Luft den Brennstoff glühend erhält. Das entstandene Gas gelangt durch das Rohr c in den Waschapparat d, wo es zunächst durch zwei Kühlrohre d geführt wird, in welchen es sich abkühlt, um nachher in dem Skrubber e, der mit Koks gefüllt ist, vorgereinigt zu werden. Der Sägespänereiniger f vollendet die Reinigung, das Gas tritt in den Gasbehalter g und erhält dort den für die Zuströmung zu den Maschinen nötigen Druck, wobei gleichzeitig die durch den Betrieb der Maschinen verursachten Ungleichmäfsigkeiten in der Gasentnahme ausgeglichen werden.

Die drei Gasmotoren sind nach System Crossley gebaut, sie haben eine Leistung von 26 PS und ihre Hauptabmessungen sind:

Cylinderdurchmesser:	292 mm
Hub:	533 „
Min. Umdrehungen:	170 „

Auf jeder Seite der Kurbelwelle sitzt ein Schwungrad von 1680 mm Durchmesser. Die Motoren wirken auf eine Transmission, welche 360 Umdrehungen macht, von wo aus dann der Antrieb auf zwei Dynamomaschinen, deren eine jeweils als Reserve dient, erfolgt. Die Nutzleistung der Dynamos beträgt 60 Amp. × 700 Volt = 42 KW bei 750 Umdrehungen in der Minute. Eine Akkumulatorenbatterie dient zur Ausgleichung zwischen Strombedarf und Stromabgabe der Dynamos. Ist der Strombedarf für die Wagen gröfser als der von den Dynamos gelieferte Strom, so wird der Fehlbetrag von den Akkumulatoren geliefert; ist er kleiner, so werden die letzteren mit dem Überschuss geladen.

Die Bahnlinie ist sehr uneben und weist Steigungen bis 62 ‰

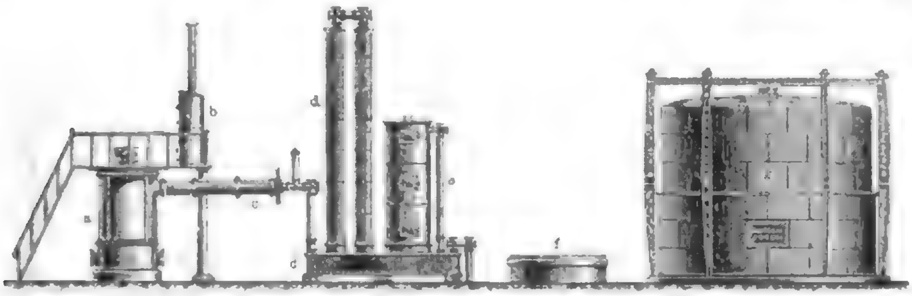


Fig. 48. Generatorgasanlage in der Centralstation für die elektrische Strafsenbahn in Cassel bei Dönkirchen.

auf, infolgedessen ist auch der Stromverbrauch ein sehr ungleichmäfsiger.

Die von der ausführenden Firma gegebenen Garantien waren nun Veranlassung, die Anlage bezüglich ihrer Leistung und hinsichtlich des Kohlenverbrauchs pro Kilowattstunde resp. PS-Stunde genauer Prüfung zu unterwerfen. Die Nutzleistung der Gasmotoren war auf 26 ÷ 31 PS maximal angegeben, die Gaserzeugungs-Anlage sollte zwei Motoren während 15 Stunden versorgen, die Tourenzahl der letzteren konstant sein und der Kohlenverbrauch pro effektive PS-Stunde weniger als 800 g betragen.

Die in folgender Tabelle angegebenen Daten wurden einmal bei der Fahrt eines Personenwagens, das andere Mal bei der eines mit 2500 kg belasteten Motorgepäckwagens festgestellt und der Ungleichheit des Betriebs zufolge Hin- und Rückfahrt unterschieden. Dabei waren zwei Gasmotoren im Gange, welche mit I und II bezeichnet seien:

		Hinfahrt		Rückfahrt	
		Gepäckwg.	Personenwg	Gepäckwg	Personenwg
Dauer der Fahrt (Std.) . .		0,342	0,258	0,203	0,206
Tourenzahl Minute Motor	I	167,10	170	167,2	161,5
	II	165	169,67	167,0	161,3
Zahl der Saughübe	I	42	43,1	41,1	42,6
	II	41,4	41,1	37,1	38,6
Gesamte Leistung (PS) . .		42,6	41,34	38,20	39,60
Maximalstromstärke (Amp)		110	75	45	35
Spannung (Volt)		475	495	525	545
Leistung der Dynamo (KW)		52,25	37,35	23,62	19,07
Mittl. Stromverbrauch (Amp)		49,43	34,20	9,38	5,33
Mittlere Spannung (Volt) .		517	522	542	557
„ Leistung d. Dynamo (KW)		25,55	17,85	5,084	2,970
Gesamter elektr. Energieaufwand (Kilowattstunden)		8,73	5,06	1,19	0,52

Der Heizwert des Gases ergab sich während des ganzen Versuchs als ziemlich konstant, er betrug durchschnittlich 1243 Kalorien pro cbm.

Der Versuch zur Feststellung des Kohlenverbrauchs währte 6 Stunden und wurde der Strom der Dynamos in Gefäfse, welche mit schwefelsaurem Natron gefüllt waren, geleitet. Das Heizungsmaterial für den Generator war Antracitkohle, deren Aschengehalt auf 10 %, und deren Gehalt an Wasser auf 1 % ermittelt worden war; das Gewicht eines Hektoliters dieser Kohle betrug 76,5 kg; die Feuerung des Kessels bestand zum grofsen Teil aus den beim Abschlacken des Generators aussortierten Abfallkohlen und Koken.

So wurden während dieses sechsstündigen Versuchs 146,5 kg Kohle von dem Generator und 57 kg von dem Dampfkessel konsumiert, was einem stündlichen Verbrauch von 33,6 kg entspricht.

Hierbei ergab sich eine indizierte Leistung am

Gasmotor I von 32,4 PS und am

„ II „ 27,68 „

zusammen also: 60,08 PS, was einer Nutzleistung (abzüglich der Leerlaufarbeit) von 50,96 PS entspricht.

Daraus folgt nun ein Kohlenverbrauch:

$$\text{pro PS-Stunde} = \frac{33,6}{50,96} = 659 \text{ g}$$

und: pro Kilowattstunde = 1073 g

Vergleicht man diese Resultate mit den von der Firma gegebenen, bereits erwähnten Garantien, so ergiebt sich, dass die angestellten Versuche dieselben vollauf bestätigt haben.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Transmissionsanlagen

ausgeführt von der **Peniger Maschinenfabrik und Eisengiefserei Aktiengesellschaft in Penig** i. S.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 2 sind zwei von der Peniger Maschinenfabrik und Eisengiefserei Aktiengesellschaft in Penig i. S. ausgeführte Transmissionsanlagen dargestellt, von denen die erste (Fig. 1—3) sich in einer Baumwollspinnerei befindet, während die zweite für eine Baumwollweberei bestimmt wurde.

In Fig. 1 ist der 1000 PS-Hauptantrieb und in den Fig. 2 u. 3 der Grundriss der ersten Anlage wiedergegeben.

Jeder einzelne Saalstrang ist ausrückbar mittels einer Reibungskupplung angeordnet. Die beiden neben diesen Reibungskupplungen sitzenden Lager sind als feste Weifsmetallager auf gemeinsamer, gusseiserner Unterlage (Mauerkasten mit angeschraubter Bügelkonsole) ausgebildet. Die Lager der Saalstrange sind zum Teil an glatten, runden Säulen mittels Saulenkonsolen mit Schellen, zum Teil durch Hängeböcke an der Decke befestigt und sind durchweg Ringschmierlager.

Im Souterrain ist der Dynamostrang (vorläufig drei Dynamos) angeordnet. Der Dynamoantrieb ist derart disponiert, dass nicht nur der Strang an und für sich, sondern auch jede Dynamomaschine einzeln abgestellt werden kann, um jede mögliche Kombination zu erreichen. Der Strang selbst wird mittels Reibungskupplung, die Dynamomaschine jedoch mittels Fest- und Losscheibe abgestellt. Letztere Anordnung ist so ausgeführt, dass sich Fest- und Losscheibe am Wellenstrang befinden, der Riemen beim Ausrücken also stillsteht. Die Losscheiben sind auf besondere Träger gelagert, von denen stets zwei mit dem dazwischen liegenden Transmissionslager auf einer gemeinsamen Fundamentplatte befestigt sind.

Die zweite, in Fig. 4—6 wiedergegebene Anlage, stellt wie schon angedeutet die Wellenleitungsanlage einer mechanischen Baumwollweberei für 1000 Webstühle dar.

Die 21 hintereinander liegenden, ganz gleichen Wellenstränge sind in drei Gruppen eingeteilt. Der Antrieb der einzelnen Strange jeder Gruppe geschieht mittels eines endlosen 35 mm starken Rundseiles (Kreisseil) vom zugehörigen Hauptstrang, wie es Fig. 4 veranschaulicht. Die Spannwagen sind hier horizontal angeordnet.

Der Antrieb des ersten Hauptstranges erfolgt mittels gewöhnlichen offenen Seiltriebs von der Dampfmaschine, der des zweiten vom ersten, bezw. des dritten vom zweiten, wieder mittels eines endlosen 50er Rundseiles; in beiden Fällen ist der Spannwagen aus betriebstechnischen Gründen vertikal als Spannschlitten ausgebildet.

Die quer zu den Websaalsträngen liegenden Stränge der Vorbereitung werden vom ersten Hauptstrang mittels eines Winkelkreisseiles angetrieben. Die Lager des Hauptantriebes im Seilgang sind feste Weifsmetallager, die im Saale Sellerslager, sämtlich aber Ringschmierlager.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 49 u. 50.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Hauptbedingung für eine gute und gleichmäfsige Übertragung der Arbeit beim Riementrieb ist sorgfältige Auswahl des Bandes, durch welche dieselbe weitergegeben werden soll. Dasselbe muss zunächst genügende Festigkeit haben; weiter soll es elastisch sein, um zur Erzeugung der Reibung mit der nötigen Spannung auf den Scheiben laufen zu können, — Forderungen, denen am besten das Leder entspricht.

Man verwendet dazu fast ausschliefslich aus der Haut der Ochsen

und Stiere gewonnenes Leder, dessen Güte und Tauglichkeit von den verschiedensten Faktoren abhängt. Rasse, Geschlecht und Fütterung der Tiere sind hier von Einfluss; nicht minder Gerbung und Wahl der von der Haut zur Anwendung gelangenden Teile. An den verschiedenen Stellen des Körpers hat die Haut der Tiere verschiedene Dicke, Elasticität und Festigkeit, sodass zur Herstellung eines Riemens von gleichmäfsiger Beschaffenheit eine mehr oder weniger grofse Anzahl von Häuten nötig ist, denen man die entsprechend gleichen Teile zur Zusammensetzung eines Riemens entnimmt. Dem natürlichen Wachstum der Haut gemäfs ist die zugerichtete Kerntafel in verschiedene Qualitäten zu zerlegen. Der beste Teil der Haut ist der zu beiden Seiten der Wirbelsäule gelegene, welcher in Fig. 49 mit e f g h bezeichnet ist; sämtliche Riemen für grofse Geschwindigkeiten, zur Übertragung gröfserer Kräfte, also breite Riemen, für Dynamomaschinen, Dismembratoren u. s. w. sollten aus dieser Bahn geschnitten werden. Die Bahnen i e h k bezw. f i k g lassen sich noch für Riemen bis 200 mm Breite, die mit einer Geschwindigkeit bis zu 10 m laufen, verwenden; aus den Stücken a i k d bezw. i b c k dagegen dürfen nur noch Riemen für untergeordnete Zwecke verfertigt werden. Je nach der Grofse der Haut ist also von derselben eine Fläche von 1,2 m Breite und 1,2 ÷ 1,5 m Länge zu Riemen verwendbar. Nach von C. O. Gehrckens angestellten zahlreichen Versuchen lassen sich gerade laufende breite Riemen nur aus Mittelstücken herstellen; die Anfertigung der Riemen aus halben oder ganzen Häuten ist ein Unding. Die Haut muss in Streifen zerlegt und jeder Streifen für sich verarbeitet werden, wenn man gerade laufende Riemen erzielen will.

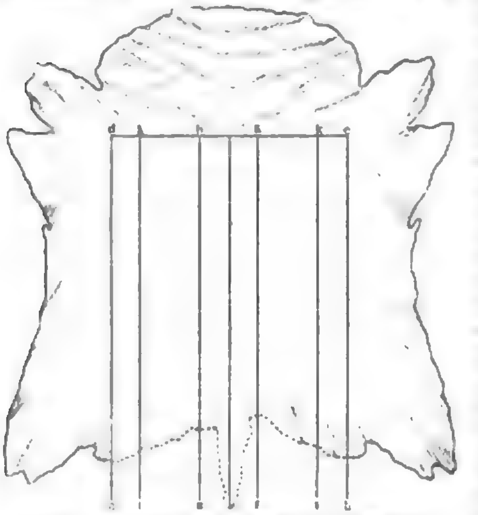


Fig. 49. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

Aus den Flanken des Kernstückes ist überhaupt kein gerader Riemen zu erlangen, da dieser Teil sich bei geradem Zuge naturgemäfs runden muss. Je nach dem verwendeten Teile der Haut hat das Leder eine Dicke von 4 ÷ 8 mm, jedoch ist die Dicke nicht als Mafsstab für seine Güte anzusehen. Durch übertriebene Schwellung lässt sich sehr dickes Leder erzeugen, und die Zellen können durch Gerbmaterial so vollgestopft werden, dass sich solches Leder fest und kernig anfühlt. Dies ist jedoch ebenso unstatthaft wie die Gewichtsvermehrung durch Traubenzucker, Schwerspat und andere nur auf Täuschung der Abnehmer berechnete Verfahren.

Die einzelnen Hautstreifen werden nun entweder zusammengeleimt oder zusammengenäht, u. zw. sind für einen qcm Riemenquerschnitt 15 ÷ 25 qcm geleimte Fläche zu rechnen. Entsprechend der Herstellung der Riemen durch Leimen oder Nähen wird auch für deren Schlussverbindung das gleiche Verfahren angewendet. Für gewöhnlichen offenen und gekreuzten Lauf sind diese beiden Arten der Schlussverbindung wünschenswert, für Halbkreuz-, Winkel- und Kegelscheibentrieb, sowie für schnellen Lauf sogar geboten. Da sie jedoch immerhin eine gewisse Geschicklichkeit und ziemlich viel Zeit beanspruchen, so sind eine Menge mechanischer Riemenverbindungen im Handel, durch welche das Nähen und Leimen unnötig gemacht werden soll. Am besten haben sich hier noch die Krallen bewährt u. zw. bei Geschwindigkeiten bis zu 10 m. Ziemlich häufig findet man auch Riemenschrauben und Nieten, jedoch ist der Wert aller dieser Riemenverbindungen ein sehr fraglicher, ganz abgesehen von dem knackenden Geräusch, das jedesmal auftritt, sobald die Verbindungsstelle die Scheibe berührt. Bedingung für jede derartige Verbindung ist, dass dieselbe nicht dicker sei als der Riemen selbst, deshalb ist bei Anwendung von Überschlag-Verbindungen gut abzuschärfen. Eine plumpe Schlussverbindung, welche etwa um 5 mm dicker als der Riemen wäre, würde den Riemen beim Passieren der Scheibe um $\pi \times 5$ mm = 15,7 mm kürzen. Diese plötzliche Kürzung muss einen Ruck und dieser bei häufiger Wiederholung in verhältnismäfsig kurzer Zeit den Bruch des Riemens verursachen, u. zw. an der schwächsten Stelle des gespannten Riementrums (meist eine Ansatzstelle) zwischen den beiden Riemenscheiben. Nun hat zwar die plumpe Verbindung die Scheibe unverletzt passiert; aber es wäre irrig, daraus zu folgern, dass sie darum fest und stark sei. Diese Verbindung konnte, weil sie stets während des ruckweisen Verkürzens auf der Scheibe lag, nicht brechen, wohl aber den Bruch veranlassen. Würde die Reparatur in ähnlicher Weise vorgenommen, so wären zwei Fehler im Riemen, welche denselben doppelt schnell zerstören. Die Arbeiter glauben genug gethan zu haben, wenn sie bei Überschlagverbindung (Binden, Schrauben etc.) das unterliegende Riemenende abschärfen, das überliegende Stück jedoch dick lassen; sie wissen nicht, dass diese erhöhte Dicke eine Kürzung bedingt und nehmen an, der ihnen wohl bekannte Stofs der plumpen Verbindung rühre nur von der gröfseren Steifheit her.

Die Schlussverbindung sollte stets unter Anwendung von Riemenspannern vorgenommen werden, von welchen es verschiedene Ausführungen giebt. Sie bestehen im wesentlichen aus zwei Backen, zwischen welchen die Riemenenden festgeklemmt werden, und einer oder zwei Schraubenspindeln, welche durch die Backen hindurchgesteckt und mittels eines Schraubenschlüssels oder gleichzeitig von einer querliegenden Welle aus gedreht werden, sodass sich die Spannbacken einander nähern müssen. Um den Riemen mit einem Riemenspanner aufzulegen ist zunächst auf jedem der beiden zu verbindenden Riemenenden eine Mittellinie parallel den Kanten zu ziehen; bei den von C. O. Gehrckens verfertigten, abgepassten Riemen ist sie bereits gezogen. Hierauf sind die Spannbacken genau winklig an den Riemenenden anzulegen und nunmehr die Schrauben derselben gleichzeitig langsam festzuziehen. Ist der Riemen über die Scheiben gezogen und sind die Backen richtig auf den Riemenenden befestigt, so werden die Stangen durchgesteckt, die Flügelmuttern aufgeschraubt und der Riemen auf beiden Seiten gleichzeitig angezogen. Um beide Riemenenden in der gleichen Spannung zu erhalten, muss von Zeit zu Zeit nachgewuchtet werden; auch sind die Backenschrauben ab und zu nachzuziehen, damit der durch die Spannung dünner werdende Riemen nicht herausschlüpfen kann. Man erkennt die genügende Spannung des Riemens daran, dass sich beide Enden rund werfen, worauf man die Schlussverbindung vornehmen kann. Soll diese durch Leimen geschehen, so schiebe man ein Brett unter den Riemen und schnalle es auf den Zugstangen fest, um darauf das Nacharbeiten der Riemenenden bequem vornehmen zu können. Erst wenn der Leim vollständig trocken ist, was je nach den Temperaturverhältnissen 3 ÷ 5 Stunden dauern kann, löst man die Flügelmuttern, entfernt den Riemenspanner durch Öffnen der Backen auf der einen Seite, während die andere Seite nur gelöst wird. Da das Auflegen grofser Riemen mittels des Spanners nicht ohne Gefahr ist, sollte nur ein geübter Arbeiter damit betraut werden; bei unvorsichtiger Handhabung wird sowohl der Spanner vollständig unbrauchbar gemacht, wie auch der Riemen verdorben.

Einen endlosen Riemen auf die Scheiben gewaltsam aufzubringen, indem man ihn mit einem Seil an die Scheibe bindet, dürfte sehr häufig ein Zerreifsen des Riemens herbeiführen, da sich vorher gar nicht genau bestimmen lässt wie lang der Riemen sein muss, um mit der nötigen Spannung auf den Scheiben zu laufen.

Um die Länge eines Riemens zu berechnen, kann man folgendermafsen vorgehen. Man addiere die Durchmesser der beiden Scheiben miteinander und dividiere das Resultat durch 2. Den hierdurch erhaltenen Quotienten multipliziere man mit 3,25; zu diesem Produkt ist zweimal die Entfernung zwischen den Wellenmitteln hinzu zu zählen, was als Summe die gewünschte Länge des Riemens ergiebt; nur sind, je nach der gewählten Schlussverbindung, für die Abschärfung zum Leimen oder Nähen noch 200 ÷ 300 mm hinzuzurechnen.

Endlose Riemen dürfen nur bei Maschinen mit Nachspannvorrichtung, z. B. Dynamomaschinen, aufgedreht werden, da die Maschine durch die Nachstellvorrichtung so weit vorgeschoben werden kann, dass das Aufdrehen in nahezu schlaffem Zustand möglich ist. Nachdem der Riemen vollständig auf den Scheiben liegt, wird durch die entgegengesetzte Bewegung des Schlittens die nötige Spannung erzeugt. Diese ist eingetreten, wenn die vorher flache Riemenbahn sich leicht rundet, sodass die Laufseite hohl erscheint.

Entsprechend dem teuren Material, aus welchem ein Treibriemen besteht, bedarf er auch während des Betriebes, sofern er sich bezahlt machen soll, einer gewissen Wartung. Die Riemen durcheilen mit grofser Geschwindigkeit täglich zehn und mehr Stunden die Luft und werden von dieser ausgetrocknet. Um die Riemen elastisch zu erhalten, müssen sie von Zeit zu Zeit, etwa alle 6 ÷ 8 Wochen, geschmiert werden. Am besten eignet sich hierzu animalisches Fett, wie Rindertalg, Pferdekammfett und Fischthran, welches warm, aber nicht heifs, auf die Aufsenseite des Riemens zu streichen ist. Dabei empfiehlt es sich, die Fettsubstanz direkt auf die Laufseite aufzutragen; dadurch wird zwar der Riemen zuerst auf den Scheiben gleiten und nicht mehr durchziehen, schliefslich aber durch die hierbei erzeugte stärkere Reibung warm werden und nun begierig das Fett aufsaugen. Sobald dies geschehen, wird die Spannung wieder genügen und der Riemen tadellos laufen. Zu warnen ist hier vor solchen im Handel vorkommenden Riemenfetten, deren Zusammensetzung man nicht kennt, da häufig bei der Herstellung harzige Bestandteile verwendet werden, welche die Haltbarkeit der Riemen vermindern. Schädlich ist auch das häufig angewendete Aufstreuen von Kolophonium auf die Scheiben, womit man das Gleiten des Riemens verhindert. Mindestens einmal im Jahre sind die Riemen mit warmem Seifenwasser abzuwaschen und nach ihrer vollständigen Trocknung gehörig einzufetten. Wesentlich zur Erhaltung der Riemen trägt auch noch bei, dass diese während der Ruhepausen von den Scheiben abgeworfen werden.

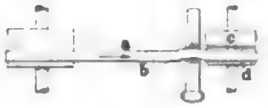


Fig. 50. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

Besonders ist noch darauf zu achten, dass bei Anwendung eines Riemenausrückers (vgl. Fig. 50) die weniger harte Kante a des Riemens, also diejenige, welche sich leichter verlängert, auf die Festscheibe (d) zunächst der Losscheibe (c) gelegt wird, da sonst der Ausrücker beim Aufschieben des Riemens von der Festscheibe auf die Losscheibe die weiche Kante (a) zerstören würde.

Für feuchte Räume, oder um ein billigeres Material zu erhalten, werden auch noch eine Reihe anderer Stoffe zur Herstellung

Digitized by Google

von Treibriemen benutzt u. zw. sind hier hauptsachlich Gummitreibriemen, Haartreibriemen und Baumwolltreibriemen zu nennen. An richtiger Stelle liefern auch diese Riemen gute Resultate, doch können sie sich in Bezug auf Elasticität und Haltbarkeit nicht mit den Lederriemen messen. (Fortsetzung folgt.)

Die „Wabash“-Riemenspannvorrichtung.

(Mit Abbildung, Fig. 51.) Nachdruck verboten.

Eine mühsame, zeitraubende und gefährliche Arbeit ist das Riemenspannen und -Nähen, oft wird dasselbe auch durch den Stillstand der Maschine sehr teuer: aus diesen Gründen erscheint daher jede kleine Verbesserung der Riemenspanner selbst wertvoll. Die Launder, Harter & Harsh Mfg. Company in Wabash, Ind. fertigt eine Riemenspannvorrichtung nach Abbildung, Fig. 51, an, bei welcher zwei hölzerne Zangen a durch Klemmschrauben c jede mit einer Seite des Riemens verbunden werden: zwischen diese beiden Zangen werden die Zugschrauben d eingelegt, die an einem selbstspannenden Gelenk b ziehen.

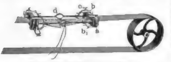


Fig. 51. „Wabash“-Riemenspannvorrichtung.

Der Teil b legt sich um die Holzzange und wird dann beim Anziehen durch die Doppelhaken und die Kettenglieder b stark zusammengepresst, sodass die Riemen festgehalten und gegeneinander gestreckt sind. Werden die Zugschrauben noch weiter angezogen, so kann der Riemen leicht und gut genäht oder genietet werden. Die Erledigung dieser Arbeit beansprucht so kurze Zeit, dass die Maschine nur einen Augenblick gestoppt werden muss und bietet nach „Iron Age“ den Vorteil, dass der Riemen, ohne dass man ihn erst abwirft, gleich gut gespannt wird. Die zu verbindenden Enden werden nach oben gegeneinander gedreht, und vollständig frei gelegt, auch kann die Vorrichtung, wenn die Riemen genäht sind, in einem Moment abgenommen werden.

Selbstölende Los-Riemenscheibe

von der S. A. Woods Machine Company in South Boston.

(Mit Abbildung, Fig. 52.) Nachdruck verboten.

Ein eigenartiges Verfahren zur Sicherung der dauernden Schmierung einer Los-Riemenscheibe hat die S. A. Woods Machine Company in South Boston, Mass., V. St. N.-A. eingeschlagen.

Die genannte Firma befestigt nämlich mit Hilfe einer kleinen Klemmschraube b_1 eine Büchse b auf der betr. Transmissionswelle und lässt auf dieser Büchse die zu schmierende Riemenscheibe lose laufen. Letztere hat, wie die dem „Iron Age“ entnommene Fig. 52 erkennen lässt, eine entsprechend verstärkte Nabe a und wird durch vorgelagerte Endringe d e am Ablaufe von der Büchse gehindert. Die Ringe d e sind derart geformt, dass sie sich zwar fest gegen die Büchse anlegen, trotzdem aber der Scheibe noch das Rotieren gestatten. Gleichzeitig aber bilden die mit der Nabe a durch Stiftschrauben verbundenen Ringe d e im Verein mit Ausdrehungen in der Büchse b eine Art Schmierölreservoir, aus dem die Scheibe ihren Bedarf deckt.

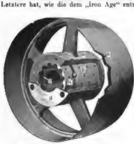


Fig. 52. Selbstölende Los-Riemenscheibe.

Die Büchse b an sich dient nicht nur als Laufbüchse, sondern es fällt ihr auch die gleichmäfsige Verteilung des Öles auf die Lauffläche zu. Zu diesem Behufe besitzt sie einmal ein System von Langsbohrungen c und weiterhin eine grofse Anzahl radialer Bohrungen. Ersteren ist die Entnahme des Schmiermaterials aus den beiden „Reservoirs“ und letzteren die Verteilung des Öles auf den Büchsenumfang zugewiesen. Daraus folgt, dass die kleineren Verteilungsbohrungen immer mit einer der weiteren Längsbohrungen c in Verbindung stehen müssen.

Bei entsprechender Ausgestaltung des zum Teil aus der Büchse b ausgeschnittenen Ölreservoirs soll eine derartig ausgerüstete Scheibe 5 : 6 Monate ohne erneute Schmiermaterialfüllung gelaufen sein.

Hydraulischer Widder.

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten.

Bei der Wasserversorgung des Dorfes West Dundee bei Elgin, welche im Jahre 1895 von D. W. Mead eingerichtet wurde, ist der in Fig. 53 dargestellte hydraulische Widder in Anwendung gebracht worden.

Die Quellwasser werden auf einer Anhöhe östlich des Dorfes gefasst und in einem Grundwasserreservoir (sogen. Brunnenstube), in welchem durch Überlauf der Ausgleich zwischen Zu- und Abfluss geregelt wird, vereinigt. Von hier aus wird das Wasser in Rohren von 300 mm Durchmesser zu einer Pumpstation resp. dem hydraulischen Widder geleitet, um dann in den um ca. 3 m höher als letzterer gelegenen Wasserturm gehoben zu werden. Ist genügend Wasser vorhanden, so übernimmt der Widder die Hebung desselben; im Hochsommer, wo der Zufluss häufig sehr gering ist, treten die Pumpen in Aktion.

Die Wirkungsweise des Widders ist aus Fig. 53 zu ersehen: der Zuflufs des Quellwassers erfolgt durch das Rohr a, der Abfluss zum Wasserturm durch das Rohr b, nach dem a_2; d_1 ist das sogen. Stofs-

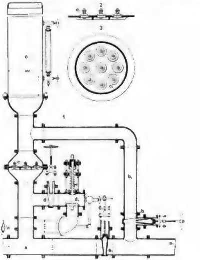


Fig. 53. Hydraulischer Widder.

ventil, c_1 das Steigventil und c ein Windkessel, welcher bei einer Höhe von 3,25 m einen Durchmesser von 560 mm hat.

Soll der Widder zur Wasserhebung benutzt werden, so wird der Schieber a_1 geschlossen, die b und d dagegen geöffnet. Dann füllt das eintretende Wasser die Rohre des Widders, entsprechend dem Druck im Reservoir, drückt auf das Stofsventil d_1 und schliefst so die Leitung ab. Dieser eingetretene Ruhezustand wird durch Öffnen des Ventils d_2 aufgehoben, wobei Wasser durch das Rohr e abfliefst oder die Wassersäule wieder in Bewegung kommt. Damit wird sich auch das Ventil d_1 wieder öffnen und zufolge des entstandenen Rückstofses das Wasser im Windkessel etwas höher steigen, als vorher unter dem alleinigen Druck des Reservoirs.

Nach wiederholtem Öffnen des Stofsventils wird im Windkessel c ein gewisser Überdruck auftreten, der das selbstthätige Arbeiten des Ventiles d_1 bewirkt infolge der Gegenströmungen, welche in dem Zuflussrohr a durch den Anprall des Wassers gegen das Stofsventil entstehen, zu einer Zeit, wo letzteres unter einem höheren Druck steht.

Der Hub des Stofsventils beträgt bei diesem Widder ¹/₄": die Hubzahl ist 12 bis 14 in der Minute.

Der Widder ist so im stande während 9 Monaten im Jahr das gesamte Wasser für den Verbrauch dieses Dorfes zu heben, im Winter arbeitet er bei Nacht und steht bei Tag, sodass also fortdauernd (indem tagsüber die Hauptentnahme vom Wasserturm erfolgt), eine Cirkulation des Wassers herrscht. Dem „Engineering Record“ ist zu entnehmen, dass die beschriebene Anlage seit 1895 ohne wesentliche Betriebsstörungen in Thätigkeit sich befindet.

Digitized by Google

Gepäckaufzug
mit elektrisch automatischem Antrieb.

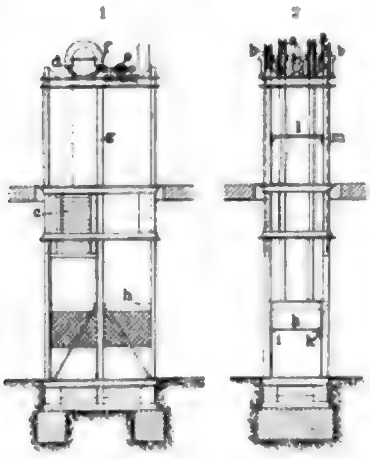
(Mit Abbildung, Fig. 54.) Nachdruck verboten.

Mit der Herabsetzung der Gepäcktarife hat die Beförderung an Reisegepäck so bedeutend zugenommen, dass die Expedition und Verladung desselben ein selbständiger und umfangreicher Betrieb geworden ist; die grofsen Endbahnhöfe werden deshalb mit besonderen Vorrichtungen ausgestattet, die den hohen Anforderungen entsprechen müssen. Die Compagnie d'Orléans hat daher ihren neuen Stadtbahnhof am Quai d'Orsay in Paris mit automatischen, elektrisch angetriebenen Gepäckaufzügen versehen, welche nach dem System Edoux gebaut sind. Von der Verwendung hydraulischer Aufzüge musste abgesehen werden, da deren Einrichtungen unterhalb des Hochwasserniveau zu liegen gekommen wären und dadurch gefährlich werden konnten, während die elektrischen Aufzüge ihre Maschinerien hoch installiert haben. Nach dem aufgestellten Programm, das wir der „Revue Industrielle" entnehmen, waren diese vielen Gepäckaufzüge für Hebegewichte von 500 und 1000 kg mit Geschwindigkeiten von 1 und 0,50 m in der Sekunde auf 5,17 m Höhe zu konstruieren und sollte Gleichstrom von 500 Volt Spannung für die gröfsten Kraftleistungen und solche von 125 Volt Spannung für Anfangsbewegungen zur Verwendung gelangen.

Die Plattformen sind für Gepäckwagen von 1,25 m Länge, 0,60 m Breite, bei einem Leergewichte von 100 kg und einer Zuladung von 100 ; 250 kg Gepäckstücke eingerichtet, in zwei verschiedenen Gröfsen für zwei Wagen mit einer Nutzfläche von 2,75 m zu 1 m für die Bahnsteige und für vier Wagen von 2,75 m zu 1,50 m für die Gepäckaufgabe ausgeführt. Das Fahrgerüst mit Führungen für den Gepäckstuhl h, dessen Anordnung in Fig. 54, Skz. 1 u. 2 ersichtlich, ist aus ⊔-Eisen hergestellt; der Windeapparat a wird durch eine Schnecke d des Elektromotors bewegt und besitzt je zwei Trommeln; auf die gröfseren derselben (bei a), wickeln sich zwei Aufzugsseile auf, während die kleineren das Gegengewicht tragen. Das letztere ist so bemessen, dass es das Leergewicht des Gepäckstuhles und noch das halbe Gepäckgewicht im Verhältnis zu den beiden Trommeldurchmessern ausgleicht; dadurch vermindert sich die Arbeit des Elektromotors, d. h. seine Gröfse selbst, indem derselbe im höchsten Falle nur das halbe Gepäckgewicht zu heben oder zu bremsen hätte. Die Differenz zwischen den Trommeldurchmessern bezweckt, den Lauf des Gegengewichtes unterhalb des Bahnsteiges aufzuhalten, damit dasselbe nicht oben erscheinen kann. Der Windeapparat wird weiter durch eine Solenoidbremse reguliert, die mit dem Motor durch eine Specialkupplung verbunden ist. Sicherheitsvorrichtungen sind, wie gebräuchlich, als Absperrungen zu dem Bahnsteig und zum Quai selbst durch die Stangen l und i und durch selbstthätige Verschlüsse m und k angebracht und so eingerichtet, dass der Gepäckstuhl stehen bleibt, sobald die Stangen gehoben werden; ist der Stuhl selbst aber in der Nähe, so können die Stangen wieder nicht gehoben werden. Das zweite Aufzugseil dient noch als Reserve, und sollte dies auch reifsen, so tritt die Fangvorrichtung, System Edoux, in Wirksamkeit. Dieselbe besteht aus einer in das ⊔-Eisen beiderseits eingelegten Zahnstange, Skz. 3 n ; o, und einem auch an beiden Seiten des Gepäckstuhles angebrachten Bremsklotz p mit drei Laufkugeln q. Bei normaler Geschwindigkeit ist es diesen Kugeln möglich, an der Zahnstange sich abwickelnd, zu folgen (wie in den zwei untersten Kugeln dargestellt). Wird jedoch diese Geschwindigkeit überschritten, so haben die Kugeln nicht die Zeit, zwischen dem Bremsklotz und der Zahnstange durchzurollen, sie werden von dem Bremsklotz früher erfasst (wie mit der obersten Kugel dargestellt) und zwingen durch Klemmen des Fahrstuhles gegen die Zahnstange denselben zum Stillstande.

Die beiden Betriebsgeschwindigkeiten, das Anlassen und das Abstellen des Elektromotors selbst werden automatisch durch Relais reguliert und wird der Motor zuerst mit Strom von 125 Volt erregt; der Anker trägt doppelte Wicklung und zwei Kollektoren, die Hintereinanderschaltung der beiden Wicklungen ergiebt bei 500 Volt Spannung 1200 Umdrehungen und parallel geschaltet 600 Umdrehungen entsprechend 1 m und 0,50 m Aufzugsgeschwindigkeit. Das Einschalten erfolgt durch Drücken auf einen Specialknopf, welcher Elektromagnete und Kontaktapparate in Thätigkeit setzt, die die Anlasswiderstände für 125 und 500 Volt Spannung des Motors zum Heben oder Senken bedienen; der Motor wird dabei voll belastet. Um die Bewegung alsdann zu verlangsamen, begegnet der Gepäckstuhl in seiner Fahrt zuerst einem Kontakt (bei k und m) 60 cm oberhalb oder unterhalb seiner Ruhestellung, welcher den 500 Voltstrom aus- und den 125 Voltstrom einschaltet, wobei die Geschwindigkeit auf ein Viertel reduziert wird. Hierauf begegnet der Gepäckstuhl einem zweiten Kontakt, 15 cm von der Ruhestellung entfernt, der auf ein Relais wirkt, wodurch die Kontaktapparate in ihre Anfangsstellung geschoben werden. Die elektrische Bremse wirkt auf den abgestellten Motor, und der Gepäckstuhl hält präcise. Der Abstieg vollzieht sich in ähnlicher Weise. Die Knöpfe zum Drücken befinden sich für die Auffahrt im Untergeschoss und für den Abstieg oben auf dem Bahnsteig und können sowohl innerhalb des Fahrstuhls als auch von aufsen benutzt werden.

Eine Auffahrt oder ein Abstieg erfordert an Zeit mit der kleineren Geschwindigkeit 15 Sekunden, mit der gröfseren Geschwindigkeit 8 Sekunden, sodass in einer Stunde an 90 Gepäckwagen befördert werden können; es ist aber zu bemerken, dass die Geschwindigkeit bei kleineren Lasten nicht veränderlich ist. An Strom verbraucht der Motor beim Anlassen 75 Ampère bei 500 Volt, der ganze Energieverbrauch beträgt für die Stunde ca. 5 ; 6 KW.



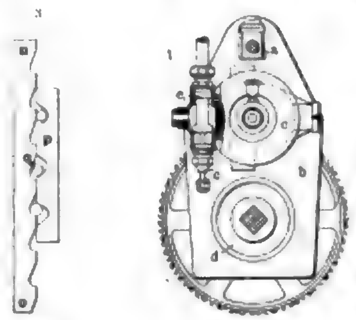


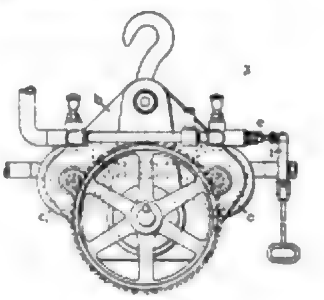
Fig. 54. Gepäckaufzug mit elektrisch-automatischem Antrieb.

Flaschenzug mit Pressluftbetrieb

von **Frank H. Cathcart in Blauvelt.**

(Mit Abbildung, Fig. 55.)

Der Frank H. Cathcart in Blauvelt, N. Y., in den V. St. N.-A., unter Nr. 649399 patentierte Flaschenzug wird je nach seiner Hebekraft mit einem oder zwei rotierenden Pressluftmotoren, nach Art derjenigen der Pressluftbohrmaschinen, betrieben.



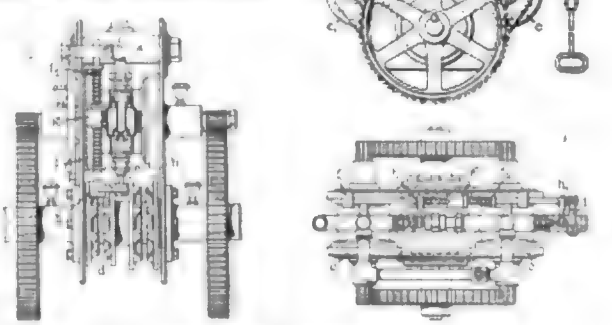


Fig. 55. Flaschenzug mit Pressluftbetrieb.

Die Skz. 1—4, Fig. 55, stellen beide Type dar; wird der Hebel i angezogen, so tritt je nach seiner Stellung durch das Einströmungsrohr f, Pressluft in die Motoren c und c_1. Die Umsteuerung erfolgt mit Hilfe des Schiebers e und e_1, der durch die mit dem Hebel in Verbindung stehende Schieberstange g bewegt wird. Auf dieser Schieberstange befinden sich zwei Spannfedern f und f_1, die den Schieber nach Auslassen des Hebels wieder in die Ruhestellung bringen, wodurch keine Pressluft mehr zutreten kann. Die Motoren c und c_1 treiben zwei Zahnradgetriebe, welche auf der Achse b zwei Differenzialrollen d bewegen, auf denen sich die Hebeketten auf- und abwickeln. Das aus Stahl und Stahlblech hergestellte Blockgehäuse a und b trägt den sehr umfangreichen Mechanismus und können diese Flaschenzüge zum Heben auch schwerer Lasten verwendet werden.

Die Pressluft von 5—7 kg Druck wird aus einem Sammelbehälter mittels eines stark armierten Gummi- oder biegsamen Metallschlauches zu dem Einströmungsrohr f_1 geleitet, sodass der Flaschenzug seine Beweglichkeit behält und auch auf Laufkatzen bedient werden kann.

Bei der Sicherheitsvorrichtung für Fahrstühle mit bei geöffneter Thür festgeklemmtem Steuerseil, welche John Bush in Nunhead, Surrey, und Arthur David Jenkins in Borough, London unter D. R.-P. Nr. 117120 patentiert worden ist, wird das gebräuchliche Anlassell oder ein anderer die Bewegung des Fahrstuhles beherrschender Teil so lange festgehalten, als die Thür geöffnet bleibt, sodass eine Bewegung des Fahrstuhles von der Thür hinweg erst dann erfolgen kann, wenn dieselbe richtig geschlossen und verriegelt ist. Das Anlassell wird durch eine zwei elektrische Stromkreise enthaltende Vorrichtung festgehalten, während in diesen Stromkreisen zwei doppeltwirkende Schaltvorrichtungen angeordnet sind, von denen die eine durch die erwähnte Vorrichtung und die andere durch die Thür bethätigt wird. Die Anordnung ist derart getroffen, dass für gewöhnlich beide Stromkreise unterbrochen sind, der eine oder der andere jedoch beim Öffnen oder Schliefsen der Thür jedesmal geschlossen wird.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 3.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. — Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 56—60.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Von Interesse ist auch die neue Anlage der Gisholt Machine Company, einer amerikanischen Werkzeugmaschinenfabrik, deren Revolver-Drehbänke sich eines grofsen Rufes erfreuen. Die Firma fasste vor einigen Jahren den Entschluss, die sich als zu klein erweisende Anlage durch Neubau zu vergröfsern. Dabei wurden die an der alten Anlage gesammelten Erfahrungen verwertet und so in Bezug auf Gebäudegruppierung und Raumverteilung eine mustergiltige Werkzeugmaschinenfabrik geschaffen.

Fig. 56.

Der Gang der Fabrikation verläuft in der Richtung vom Gusslagerplatz bis zum Bureaugebäude, wobei die Ablieferungen aus den einzelnen Feldern stets in die Mittelhalle erfolgen, in welcher die Montierung der Maschinen vorgenommen wird. Die Einteilung der Arbeitsfelder ist so getroffen, dass alles einmal in die Werkstätte gebrachte Rohmaterial auf dem kürzesten Wege seiner Bearbeitung entgegengeht und die Werkstätte erst als fertiges Fabrikat verlässt, um auf der entgegengesetzten Seite dem Versand übergeben bezw. von diesem in verpacktem Zustande weiter expediert zu werden.

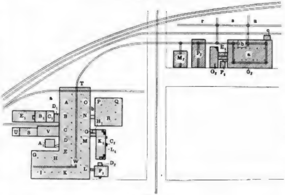


Fig. 57.

Fig. 56 u. 57. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Fig. 56 giebt ein Bild der Anlage. Im Vordergrund erhebt sich das einfache, zweistöckige Bureaugebäude, unmittelbar hinter demselben ein einstöckiges Garderobe-, Wasch- und Speisehaus, in gleicher Flucht mit beiden ein geräumiges Lagerhaus, in welchem die fertigen Werkzeugmaschinen untergebracht werden. Neben dem Bureaugebäude erblickt man die eigentlichen Werkstätten, zunächst einen dreischiffigen Hauptsaal und darauf senkrecht stehende Nebensäle.

Der Lageplan Fig. 57 lässt erkennen, dass diese Anlage in zwei voneinander durch Strafsenzüge getrennte Teile zerfällt, deren Lage mit Rücksicht auf leichten Verkehr zwischen beiden gewählt wurde. Hinter der Anlage läuft an derselben ein Hauptgeleis der C. & N. W. Railroad entlang, und von diesem zweigt eine Reihe normal- und schmalspuriger Industriegeleise ab, welche die Zufuhr der Rohmaterialien bis unmittelbar zum Verarbeitungsfelde gestatten, bezw. die Verfrachtung der fertigen Fabrikate wesentlich vereinfachen.

Nächst dem Hauptgeleis liegt, von diesem eingesäumt und von einem Industriegeleis durchfahren, die Giefserei G_3, dahinter befinden sich der Rohgussbarrenlagerplatz, der Holzplatz s und ein allgemeiner Stapelplatz u.

Eine Reihe von Geleisen mit Drehscheiben führen die Rohmaterialien bis in das Herz der Gebäude. Die Giefserei G_3 umfasst mehrere Abteilungen. Die eigentliche Giefserei a ist ein dreischiffiger Hallenbau, über dessen Mittelfeld ein elektrisch betriebener Kran von 10 t Tragkraft läuft. Im Raume b befinden sich die Kupolöfen mit der Gichtbühne, der Beschickraum und der unten gelegenen Gebläseeinrichtung. In der rechten Ecke ist die gleichfalls befahrbare Kerntrocknerei c. Wie die Skizze erkennen lässt, ist zwischen dem Modell-Lagerhaus und der Putzerei, sowie zwischen den einzelnen Teilen der Giefserei, eine leichte Verbindung mittels auf Schienen laufender Wagen möglich. Die Giefserei steht mit dem Garderobe-, Wasch- und Speisehaus durch einen breiten Gang in Verbindung, von welchem einerseits das Giefsereibureau E_1, anderseits eine Toilette F_1 zugänglich ist. Das Gebäude G_2 birgt in dem Parterrelokale einen Wasch- und Ankleideraum. Die Betonfufsböden all dieser Räume sind, um einen raschen Ablauf des Spritz- und Spülwassers zu ermöglichen, im Gefälle ausgeführt. Die auf eisernen Füfsen ruhenden Waschbecken aus Beton tragen zu einer gemeinsamen Leitung je einen durch Druck zu bethätigenden Hahn, der infolge automatischen Schliefsens jeder Wasservergeudung vorbeugt. Jede Waschbeckenleitung ist in der Mitte durch ein Mischventil an eine Kalt- und eine Warmwasserleitung angeschlossen. Längs der Wände sind ventilierte Kleiderkasten angeordnet.

Im ersten Stockwerke liegt ein geräumiger Speisesaal mit anschliefsender Küche und Vorratskammer.

Neben diesen Häusern befindet sich eine Putzerei von entsprechender Gröfse, worin auch der Stapelplatz für Gusskasten und Giefsereigeräte liegt.

Durch einen Hof wird von diesen das Modell-Lagerhaus M_1 getrennt, welches vollständig feuerfest, aber auch, wie alle anderen Gebäude, isoliert ausgeführt ist, um eine niedrigere Feuerversicherungs-Prämie zu erzielen.

Die Giefsereigebäude nehmen ohne Lagerplatz ca. 120 × 35 m = 4200 qm ein. Die Giefsereihalle selbst ist 50 m lang und 32 m

Digitized by Google

breit, die Mittelhalle besitzt 13 m Spannweite. Die Putzerei hat 15 × 30 m, das Modellhaus 18 × 15 m bebaute Grundfläche.

Das Hauptgebäude hat einen ⅃-förmigen Grundriss und besteht aus einem Hauptflügel mit einem auf diesem senkrecht stehenden, bis zur Mittelhalle reichenden Seitenflügel. Beide sind dreischiffig, wie dies der schematische Querschnitt Fig. 58 veranschaulicht, aus dem auch der Anschluss des Nebenflügels ersichtlich ist.

Die Arbeitsfelder sind folgendermafsen disponiert: Im linken Seitenschiff liegen hintereinander Hoblereifeld A mit Hobelmaschinen, Riffelmaschinen, Stofsmaschinen, Kanonenhobelmaschinen, dann das Plandrehereifeld B, die Abteilung zur Herstellung der Schrauben C, Drehbänke, Schraubenschneidmaschinen, Gisholt-Drehbänke D, der verschiedenen Bohrmaschinen E und Schleifmaschinen F. Im Seitenflügel ist das Polierarbeitsfeld G, das Fräsereifeld H, in dem linken Seitenschiff sind Räderfräserei- und Schneidereifeld J, die Specialwerkzeugmacherei K angeordnet.

Im Hauptflügel liegen rechts im Seitenschiff das Schleifbankfeld L, die Schlosserei M und am Ende die Lackiererei N und der Verpackungsraum O.

In den Mittelschiffen findet die Montierung statt. Fig. 58 gestattet einen Einblick in die Mittelhalle und lässt die Konstruktion der Wände und des Daches erkennen.

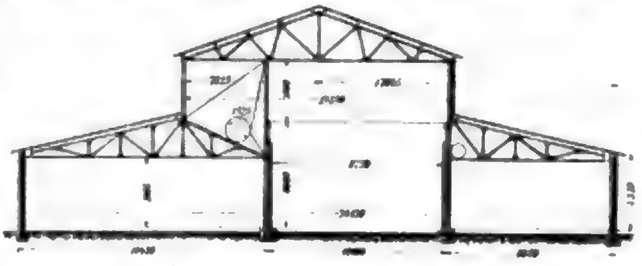


Fig. 58. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Zwischen den einzelnen Maschinen wurde reichlich Raum für die Passage gelassen. Die Transmissionsanordnung erscheint, wie das Interieur, Fig. 58, erkennen lässt, in einer sehr einfachen praktischen Weise gelöst.

Der Gang der Fabrikation ist ungefähr folgender: Die Rohmaterialien gelangen bei dem Hauptthore T in die Halle und werden im ersten Feld auf der Anreifsplatte angerissen und hierauf je nach Bedarf in die Hoblerei, Dreherei, Schleiferei oder in ein anderes Feld geschafft.

Nach erfolgter grober Bearbeitung werden die Teile behufs weiterer Bearbeitung nochmals angerissen und fertig appretiert. Vor der Montierung müssen nun die Bestandteile auf das sorgfältigste geprüft und kontrolliert werden, was im Prüfungs- und Probierraum W geschieht. Hierauf beginnt die Schlosserarbeit an die sich endlich das Zusammensetzen der Werkzeugmaschinen anschliefst.

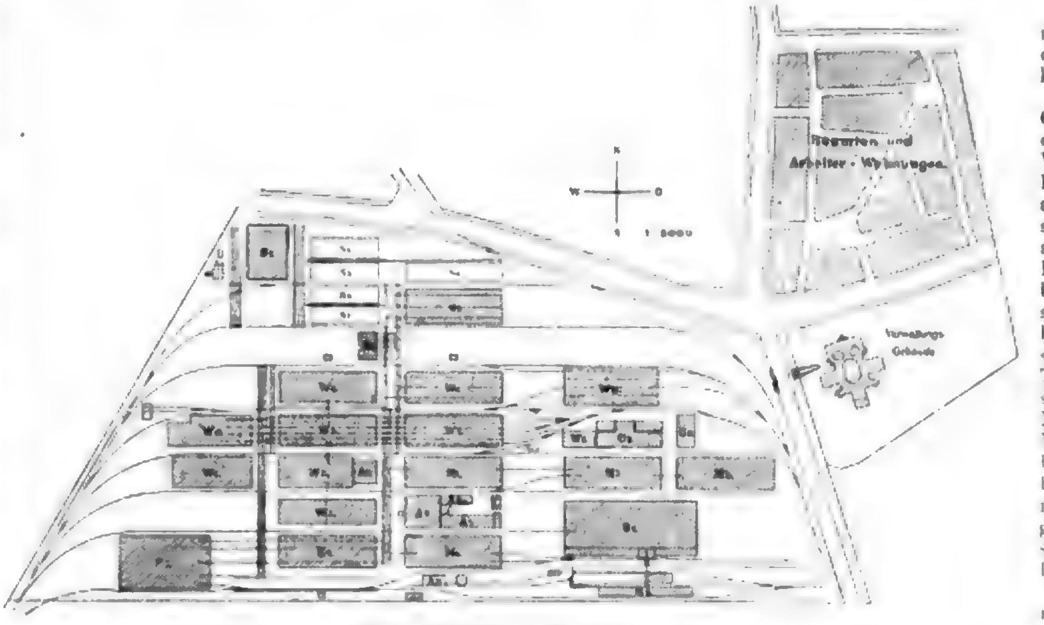


Fig. 59. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die neu vollendeten Maschinen werden mit den auf Lager gearbeiteten vorrätigen im Werkzeugzimmer P und Musterzimmer Q aufgestellt. Das gleichfalls dreischiffige Gebäude P Q R steht mit dem Hauptgebäude durch einen gedeckten Gang in Verbindung.

An die Schraubenschneiderei schliefst ein Seitengebäude an, in welchem sich die Schmiede S und links und rechts von dieser die Einsetzkastenstählerei U und der eigentliche Stählraum V befinden.

Im Hofe zwischen diesem Gebäude und dem Seitenflügel der Hauptwerkstätte ist die Abortanlage A_1. Zur anderen Seite der Schmiederei liegt das Maschinenhaus B_1, Reparaturwerkstätte C_1, Kesselhaus D_1 und das Kohlenmagazin E_1.

Vorteilhafterweise ist zwischen diese Gebäude ein Schienenstrang gelegt, auf welchem die Kohle, Schmiederoheisen und Stahl und andere Roh- und Hilfsmaterialien zugeschafft werden.

Nächst dem Haupteingang zur Fabrik befindet sich ein Bureaugebäude F_1 mit verschiedenen Bureaux zu ebener Erde und einem Konstruktionsbureau im ersten Stockwerke. Im Anschluss an dieses Gebäude wurde ein vollständig feuersicheres Gewölbe D_2 als Archiv ausgeführt.

Ein breiter Gang verbindet die eigentlichen Arbeitssäle mit dem Speisesaal K_1.

An den Gang schliefsen die Bureaux G_1 des Werkstättenleiters an und daneben findet die Kontrolle H_1 der Arbeiter hinsichtlich ihrer Arbeitszeit durch amerikanische Karten-Registrier-Apparate (Rochester time recorder) statt, indem jeder Arbeiter an der ihm wöchentlich ausgestellten Karte mit Hilfe eines Apparates seine richtige Arbeitszeit selbst markiert, sodass die Markierung jederzeit sichtbar und nach Ablauf einer Woche an jeder Karte die gesamte Arbeitszeit pro Woche angegeben ist.

Bei C_2 betritt man das Speisegebäude, dessen unterer ebenerdiger Raum K_2 wieder als Wasch- und Ankleideraum dient. Zwei Treppen führen in die erste Etage, woselbst sich ein hoher geräumiger Speisesaal öffnet mit einem Büffett auf einer, einer Küche auf der anderen Seite.

Neben dem Haupteingang C_3 befindet sich ein Häuschen L_1 zum Unterstellen mitgebrachter Fahrräder.

Die Beleuchtung der Werkstätten erfolgt durch Ober- und Seitenlicht, die Ventilation mittels Ventilatoren, deren Anordnung aus der Abbildung, Fig. 58, hervorgeht.

Die Herstellung der einzelnen Teile der zu fabrizierenden Maschine erfolgt vollständig getrennt; die dazu benutzten Arbeitsmaschinen sind die besten.

Die Kesselanlage besteht aus zwei Wasserrohrkesseln mit mechanischer Kohlenzufuhr.

Die zwei Dampfmaschinen — eine zur Kraft-, die andere zur Lichterzeugung — sind direkt mit einem Generator gekuppelt.

Was die Gröfse der Anlage anbetrifft, so ist die Hauptwerkstätte ca. 34 m breit und 100 m lang; die Spannweite der Mittelhalle beträgt 10 m. Die übrigen Dimensionen sind aus dem Querschnitt, Fig. 58, ersichtlich.

Auch die Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, welche im Jahre 1842 von J. F. Klett gegründet wurde, erhielt allmählich eine Ausdehnung, dass eine Erweiterung oder ein Ersatz alter Werkstätten nicht mehr möglich war. Überdies wurde die alte Anlage von allen Seiten so eingebaut, dass auch an eine Erwerbung benachbarter Grundstücke nicht mehr gedacht werden konnte.

Aus diesem Grunde gewann der Gedanke der Verlegung der Fabrik auf ein anderes Grundstück festere Gestalt. Ein in Bezug auf Eisenbahn- und Wasserstrafsen-Verbindung sehr günstig gelegenes Terrain wurde südlich in der Nähe der Stadt Nürnberg in Gibitzenhof erworben und eine neue, in der Gebäudegruppierung mustergiltige Anlage geschaffen.

Seither wurde auch die Firma in „Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G." geändert. Das Fabrikgrundstück des Nürnberger Werkes, dessen Lageplan in Fig. 59 wiedergegeben ist, hat eine Gröfse von 26,8 ha, wovon bis jetzt 7,76 ha bebaut sind.

Um zwischen den einzelnen Werkstätten und dem benachbarten Rangierbahnhof in Nürnberg einen bequemen Verkehr zu erzielen, sind parallele Langsgeleise in 40 : 60 m Abstand und quer hierzu elektrisch betriebene Schiebebühnen in Abständen von 130 m und mehr angeordnet.

Die meisten Werkstättengebäude sind 100 m lang und 26 : 50 m breit.

Für die Abteilung Maschinenbau sind die Gebäude M_1 M_2 M_3 und M_4 bestimmt. In diesen werden Transmissionen und Dampfmaschinen verschiedener Systeme, mit Praecisionssteuerung, mehrfacher Expansion und mit überhitztem Dampf arbeitend, gebaut. Den Anforderungen der Elektrotechnik entsprechend, trat hierbei in den letzten Jahren die stehende Anordnung in den Vordergrund.

Die Werkstätten sind, wie jetzt fast ausschliefslich für Maschinenwerkstätten gebräuchlich, als mehrschiffiger Bau ausgeführt. Das breite Mittelschiff dient als Montierungshalle, die Seitenschiffe mit Gallerie zur Aufnahme der Arbeitsmaschine, bezw. Schlosserei.

Die schmiedeeisernen Säulen tragen in Galleriehöhe in den Seiten-

schiffen Traversen, mit welchen die Galleriesäulen verbunden sind. Ungefähr in $^3/_4$ der Gesamthöhe der Gallerie laufen Längstraversen mit Schienen, auf denen ein elektrischer Kran sich hin- und herbewegt.

Die eiserne Dachkonstruktion ist mit einem Holzcementdach abgeschlossen, dessen Unterlage eine Bimsbetondecke bildet. Diese Bimsbetondecken mit Eiseneinlagen, welche der Firma gesetzlich geschützt sind, zeichnen sich durch grofse Tragfähigkeit selbst bei gröfsten Spannweiten und geringes Eigengewicht aus. Dabei haben sie den Vorzug sehr hoher Isolierfähigkeit, sodass sie sich besonders für solche Räume eignen, bei welchen auf gute Wärmehaltung zu achten ist. Auch dämpfen diese Decken den Schall im hohen Mafse und zeigen in der Ausführung ein ruhiges Aussehen.

Die Belichtung der Montierungshalle besorgen hohe, sattelartige Oberlichtlaternen, welche in jedem Feld quer zum Gebäude eingeschaltet sind. Die Seitenschiffe werden durch Seitenlicht beleuchtet.

Die Gebäude E_1 und E_2 sind für die Herstellung von Eisenkonstruktionen, besonders von Eisenbahnbedarfsartikeln wie Drehscheiben, Schiebebühnen, Wasserstationsanlagen, Hebezeugen etc. bestimmt.

In den Werkstätten für Wagenbau $W_1 \div W_2$ werden ausschliefslich Wagen, d. h. Güterwagen, Personen- und Lastwagen hergestellt. Diese Werkstätten, welche am meisten Raum beanspruchen, liegen in der Nähe der grofsen Sägewerke $S_1 \div S_4$, deren Anlage die zunehmende Ausdehnung der Fabrikation von Waggons veranlasste.

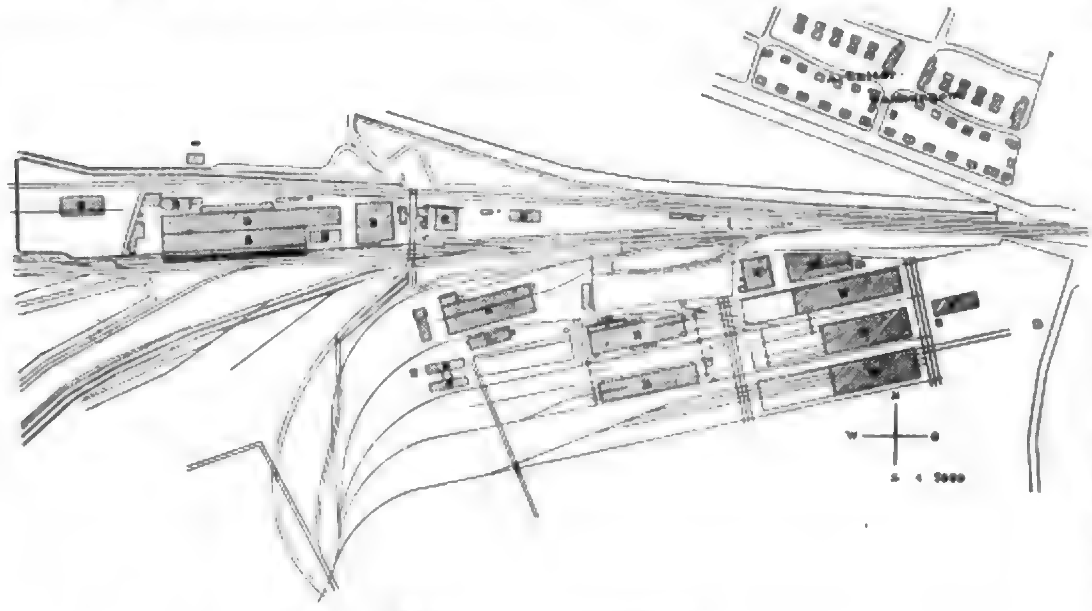


Fig. 60. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen

Die Gebäude G_1, G_2, G_3 und G_4 sind für die Modelltischlerei und Giefserei bestimmt, welche letztere so grofs angelegt ist, dass 1899 die Jahresproduktion 2540 t Guss betrug. Hauptsächlich werden hier mittels Formmaschinen Riemenscheiben gefertigt.

Die Abteilung für Brückenbau und Hochbaukonstruktionen ist in den Werkstätten E_1 und E_2 untergebracht. Diejenigen Gebäude, welche allgemeineren Zwecken dienen, sind mit A bezeichnet.

In isolierter Lage befindet sich ein geräumiges Verwaltungsgebäude und ein bedeutendes Areal für Beamten- und Arbeiterwohnungen.

Auch ist seit kurzem eine Badeanstalt hinzugefügt worden.

Die Betriebskraft für die Werkstätten wird in einer elektrischen Centrale erzeugt und als Gleichstrom von 220 Volt Spannung auf die Verwendungsstellen verteilt; zu diesem Zwecke sind in der Centralstation vier Dampfmaschinen mit zusammen 1850 PS Leistung sowie sieben Dampfkessel mit 1730 qm Heizfläche und 10 At Druck aufgestellt. Die Sägeanlage S wurde unabhängig von dieser Centrale gestaltet, weil bei derselben Tag- und Nachtbetrieb notwendig ist.

Während das Nürnberger Werk in der Anordnung der Gebäude eine gewisse, man möchte sagen akademische Regelmäfsigkeit erkennen lässt, ist dasjenige in Gustavsburg (Fig. 60) durch die Geleiseanlage in zwei vollständig ungleiche Teile geschieden. Sämtliche Werkstätten, welche links vom Geleise gelegen sind, dienen ausnahmslos für Brückenbau, wie auch diese ganze Zweiganstalt dem Bau der Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Mainz ihre Entstehung verdankt. Das ganze Areal beträgt 72 ha, wovon 3,6 ha mit Werkstätten bebaut sind.

Die natürliche Beleuchtung erfolgt durch Seitenlicht und Oberlichtlaternen, welche wieder in Holzcementdächer eingebaut sind, deren Grundlage die oben erwähnten Bimsbetondecken bilden. Die Bindergitterträger der Dachkonstruktion ruhen auf Säulen.

Die Werkstätten für Brückenbau B umfassen die Montierungshallen, Bohrerei, Nieterei u. s. w.; eine zweite zusammenhängende Gruppe von Gebäuden am entgegengesetzten Ende bilden die Werkstätten für den Wagenbau W, die wieder durch Geleisanlagen und elektrische Schiebebühnen in höchst einfacher Weise mit dem Hauptgeleise in Verbindung stehen.

In der Flucht dieser drei nebeneinander liegenden Hauptwerkstätten für Wagenbau mit einem eigenen Tischlereigebäude liegt die Schweifsofenanlage SO, daneben das Maschinenhaus mit Kesselhaus. Zum Betrieb dienen fünf Dampfmaschinen von zusammen 900 PS Leistung mit acht Dampfkesseln von insgesamt 890 qmm auf die einzelnen Fabrikationen verteilter Heizfläche. Die Arbeitsmaschinen werden in den älteren Werkstätten noch durch Transmission, im übrigen aber mittels elektrischer Kraftübertragung (96 Stück Elektromotoren von 1 ÷ 55 PS Leistung) angetrieben.

Die weiter abseits liegende Gebäudegruppe H dient für Eisenhochbau, besonders für Gebäudekonstruktionen, wie Werkstätten und Fabrikgebäude, Bahnhallen, Walzhallen, Giefsereigebäude etc.

An die Brückenbauanstalt schliefsen sich die Werkstätten für den Kesselbau K mit eigener Maschinenanlage und Nieterei an, woselbst jetzt fast alle neueren Kesselsysteme, Dampfkesselfeuerungen etc. hergestellt werden. Während früher fast ausschliefslich Wasserrohrkessel gebaut wurden, überwiegt neuerdings der Bau von Flammrohr- und Doppelkesseln, welche insbesondere für Elektricitätswerke vielfach Verwendung finden.

Zu Beginn der rechtseitigen Fabrikanlage ist eine geräumige Speiseanstalt SO angeordnet, welche aus zwei durch die Küche getrennten Speisesälen besteht.

Das der Fabrik gegenüberliegende Areal ist für Arbeiterwohnungen bestimmt, von denen bereits 25 errichtet worden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Turbinenanlagen

ausgeführt von der **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma** in **Golzern** i. S.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 3 gezeigten Turbinenanlagen sind von der Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma in Golzern i. S. ausgeführt; die Fig. 1 u. 2 geben ein Aggregat einer Anlage wieder, wie sie für eine finnische Schleiferei geliefert wurde. Sie besteht aus sechs Verbundturbinen à 100 PS, die, in drei Gruppen geteilt, paarweise zusammenarbeiten und mit sechspressigen Vertikalschleifern System „Kron" direkt gekuppelt sind. Von diesen Partialturbinen mit Saugrohr, konsumiert jede bei einem Gefälle von 6 m eine Wassermenge von 1700 l in der Sekunde, und leistet dabei 100 PS. Die mit den Turbinen direkt gekuppelte Arbeitswelle hat einen Durchmesser von 130 mm und macht 160 Touren in der Minute; die Zahl der Zellen beträgt im Leitrad 16, im Laufrad 24, der Mitteldurchmesser ist 700 mm und das Saugrohr hat einen Querschnitt von 915 × 850 mm.

Die Fig. 3—6 zeigen zwei Diagonalturbinen à 50 PS, wie sie für eine französische Papierfabrik ausgeführt wurden. Es sind dies radial beaufschlagte Reaktionsturbinen, deren Leitschaufeln zu gleicher Zeit um senkrechte Achsen drehbar sind.

Der an das Leitrad anschliefsende Kanal ist als Saugrohr ausgebildet und mündet unter Wasser, durch welche Anordnung es möglich ist, das Gefälle der Turbine vollkommen auszunutzen. Bei Wasserarmut mit daraus folgendem Kraftmangel, wo der Unterwasserspiegel niedriger, d. h. das Gefälle höher als normal ist, hebt die Ausnutzung dieses höheren Gefälles mit Hilfe des Saugrohrs die Nachteile der geringeren Wassermenge mehr oder weniger auf.

Dadurch, dass die drehbaren Leitschaufeln alle zu gleicher Zeit bewegt werden, ändert sich der freie Leitschaufelquerschnitt rundum gleichmäfsig. Die Bewegung erfolgt von dem Handrad f aus durch Vermittlung der Schnecke d und der Welle e.

Die Regulierung der Wassermenge für die Turbinen erfolgt mittels der Einlaufschützen m, welche mit Stellvorrichtungen i in Verbindung stehen.

Bei einem Gefälle von 2,2 m beträgt hier die sekundliche Wassermenge 2300 l und dementsprechend die Leistung einer Turbine 50 PS. Der mittlere Durchmesser im Leitrad ist 978 mm, der im Laufrad 1374 mm; dabei hat ersteres 20 resp. 24, letzteres 30 resp. 32 Zellen; die Arbeitswelle c ist 120 mm stark, und das Saugrohr hat einen Durchmesser von 1300 mm.

Diese Turbinen, welche sich speciell für Niederlandsverhältnisse eignen, wurden von der Firma unter anderem für Papierfabriken in Bayern und im Reichsland, in jüngster Zeit für gleichen Zweck und in gleicher Konstruktion nach Konstantinopel, Isola-Liri und für eine Spinnerei in Bilbao geliefert.

Automatischer Arbeiterkontrollapparat „Paragon“

der **Brook Time-Checking Clock Company, Westgate, Huddersfield.**

(Mit Abbildungen, Fig. 61 u. 62.)

Nachdruck verboten.

Apparate zum Kontrollieren der Arbeiter in den Fabriken und zum Registrieren der Arbeitszeit werden neuerdings in allen gröfseren Fabriken verwendet; in unseren Zeitschriften sind auch schon verschiedene Systeme derselben beschrieben worden. Der hier nach „Textile Recorder“ abgebildete sogen. „Paragon“, automatischer Arbeiterkontrollapparat, der „Brook Time-Checking Clock Company, Westgate, Huddersfield“, wie er bei verschiedenen amerikanischen Firmen eingeführt ist, soll dem heimlichen Registrieren eines Angestellten für einen Abwesenden vorbeugen.

Wie die beigegebenen Abbildungen zeigen, bestehen die Einrichtungen in einer genaugehenden Achttage-Uhr, von welcher aus durch Räderübertragungen mittels der Zugstange e der eigentliche Kontrollapparat b angetrieben wird. Letzterer setzt sich aus verschiedenen, herausnehmbaren Büchsen zusammen, die an ihrer Vorderseite entsprechend der Zeit, zu welcher sie sich bei ihrer drehenden Bewegung vor der Zuführungsöffnung d für die Kontrollmarken befinden, mit Ziffern bezeichnet sind.

Wie Fig. 61 zeigt, sind die Ziffern für den Registrierenden sichtbar, sodass er sich jedesmal durch Vergleichen mit der oben angebrachten Uhr überzeugen kann, ob der Apparat in Ordnung ist.

Fig. 62, 2 stellt nun die Vorderseite der Vorrichtung dar, wo der ankommende Arbeiter seine Kontrollmarke in den Schlitz d einwirft, während Fig. 62, 1 die Rückseite zeigt, von welcher aus ein Kontrollbeamter zu Beginn der Arbeitszeit die Marken aus den Büchsen des Apparates entfernt; nachdem er die notwendigen Notizen gemacht hat, hängt er die Marken an eine Tafel, von wo sie die Angestellten sich beim Verlassen der Fabrik wieder abholen.

Fig. 61.

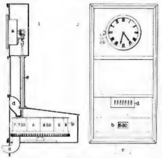


Fig. 62.

Fig. 61 u. 62. Automatischer Arbeiterkontrollapparat „Paragon“.

Die Büchse des Kontrollapparates, welche auf diejenigen der Haupteintrittszeiten folgt, ist nun ohne Boden ausgeführt, sodass alle Arbeiter, welche z. B. zwischen 7 Uhr und 7 Uhr 30 Min. ihre Marke in den Apparat stecken, dieselbe durch den Schlitz c wieder zurück erhalten und demzufolge genötigt sind, sich beim Kontrollbeamten, oder, wenn dieser nicht mehr anwesend ist, auf dem Bureau persönlich zu melden; tritt ein Arbeiter nach 7 Uhr 30 Min. ein, so giebt der Apparat wieder die betreffende Zeit an und diese kann notiert werden.

Dem falschlichen Registrieren eines Arbeiters für einen anderen soll dadurch vorgebeugt sein, dass von der Innenseite des Apparates aus durch Fenster sowohl der Registrierende selbst, als seine Marke, beobachtet werden kann, indem der von der Öffnung d zu den Büchsen b führende Kanal ebenfalls mit Glas bedeckt ist.

Ob diese Anordnung fraglichem Übelstand wesentlich abhilft, sei dahingestellt; jedenfalls kommen auch bei den bei uns üblichen Apparaten etwaige Unregelmäfsigkeiten stets bald ans Tageslicht, sei es durch die Kontrolle der Meister oder durch die gegenseitige Kontrolle der Arbeiter selbst.

Die Uhr des Kontrollapparates steht mit elektrischen Klingeln in dem Maschinenhause und anderen Teilen der Anlage in Verbindung, dadurch vermag man jedesmal die Zeit anzugeben, wenn die Arbeit zu beginnen, bezw. zu enden hat.

In einigen Fällen wurde der Apparat so eingerichtet, dass eine über dem Eingangsthor befindliche Uhr mehrere Kontrollapparate an verschiedenen Punkten der Anlage betreibt, wodurch sich zur Ein- und Ausgangszeit der Arbeiter der Andrang am Eingang verringern lässt.

Anlage und Betrieb der Motoren.

150 PS-Kraftgas-Motorenanlage

in der **Pentridge Mill** zu **Burnley**,

ausgeführt von **Fielding & Platt lim.** in **Gloucester.**

(Mit Abbildungen, Fig. 63 u. 64.)

Nachdruck verboten.

Seitens der Firma Fielding & Platt lim. in Gloucester sind im Laufe der letzten Jahre eine Anzahl Kraftgas-Motoranlagen von mehr als 100 PS Leistung errichtet worden, unter denen uns die durch Fig. 63 u. 64 veranschaulichte als charakteristisch für die Plattschen Fabrikate überhaupt erscheint.

Die Anlage umfasst zunächst einen kleinen Dampfkessel a, dessen Produkt man auf bekannte Weise in die glühende Brennstoffsäule des Generators b einbläst. Als Brennmaterial dient im vorliegenden Falle Anthracit. Das entstehende Kraftgas entweicht aus dem Generator b in den Kühler c und aus diesem durch den Wasserverschluss (die Vorlage) d in den Koks-Skrubber e, um daselbst gewaschen zu werden. Nach Passieren des Sägespäne-Filters f sammelt sich das Gas im Gasometer g.

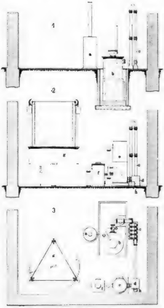


Fig. 63. Z. A. 150 PS Kraftgas-Motorenanlage.

Aus diesem wird es durch die 304 mm weite Rohrleitung a, Fig. 64, nach dem Motor geleitet. Man wählte das Rohr a im vorliegenden Falle deshalb so weit, um später noch einen zweiten, ev. sogar dritten Motor anschliefsen zu können. Die Verbindung zwischen dem Gashauptrohr a und dem zur Zeit installierten Motor ist durch ein 5″ Zwischenrohr a_1 hergestellt, dessen Absperrschieber a_1 vom Maschinenraum aus mittels Handrades bethätigt werden kann.

Unmittelbar vor dem Motor ist in das Rohr a_1 der Gashahn a_4 eingeschaltet; an diesen schliefst sich das sogen. Mischventil a_3 an, in welchem dem Gase behufs Gewinnung eines explosiblen Gemenges frische Luft beigemischt wird. Dieselbe wird vor ihrem Eintritt in das Mischventil durch ein Filter b hindurch gesaugt, welches die etwa vorhandenen Schmutz- und Staubteile zurückhält. Aus dem Filter tritt die Luft durch das Rohr b_1 ins Mischventil a_3.

Beim folgenden Saughube des Motors wird das Gas-Luftgemenge in den Cylinder gesaugt, beim daran anschliefsenden Rückgange des Kolbens komprimiert und sodann entzündet. Die vom Arbeitshube restierenden Rückstände werden beim zweiten Rückgange des Kolbens in ein 7″ Auspuffrohr f getrieben und gelangen aus diesem in den Schalltopf.

Da nun selbst bei den Kraftgasmotoren, wo sich der Motor das Gemenge einem Gasometer entnimmt, Schwankungen im Drucke nicht ausgeschlossen sind, wurde bei a_2 ein Gasbeutel vorgesehen. Derselbe ist durch einen Stutzen an das Gasrohr a_1 angeschlossen und bildet eine Art Akkumulator.

Die Kühlung des Motors erfolgt durch Wasser, welches aus einem

Digitized by Google

hoch gelegenen Reservoir durch das an der Rückwand des Maschinenhauses verlegte Rohr d dem Motor zugeführt wird. Das Rohr d ist durch ein 2½″ Rohr d_1 mit dem Mantel des Motors so verbunden, dass sich die Einmündung des Kühlwasserrohres am Gehäuse des Auspuffventiles befindet, welches demzufolge mitgekühlt wird. Das erwärmte Kühlwasser verlässt den Mantel des Motors an dessen höchster Stelle und wird durch das 2½″ Rohr e_1 der Rückleitung e zugeführt, welche an eine Rückkühlanlage angeschlossen ist.

Bezüglich der im vorliegenden Falle angewendeten Anlassvorrichtung für den Motor teilt der „Textile Manufacturer" mit, dass der Cylinder der Maschine mit einem Tank verbunden wurde, in welchem sich gepresste Luft von 80 ÷ 90 Pfd. (5,6 ÷ 6,4 kg/qcm) Druck befindet. Soll die Maschine angelassen werden, so saugt der Maschinist ein explosibles Gemenge in den Cylinder ein und giebt aus dem Presslufttank komprimierte Luft zu. Infolgedessen geht der erste Arbeitshub unter dem Einfluss der Pressluft und des entzündeten Gemenges vor sich und ist stark genug, um der Maschine den nötigen Impuls zum Anlaufen zu erteilen. Der nächste Arbeitshub kann bereits unter Benutzung eines bloßen explosiblen Gas-Luftgemenges stattfinden. Nach dem dritten Arbeitshube hat der Motor schon seine normale Tourenzahl erreicht.

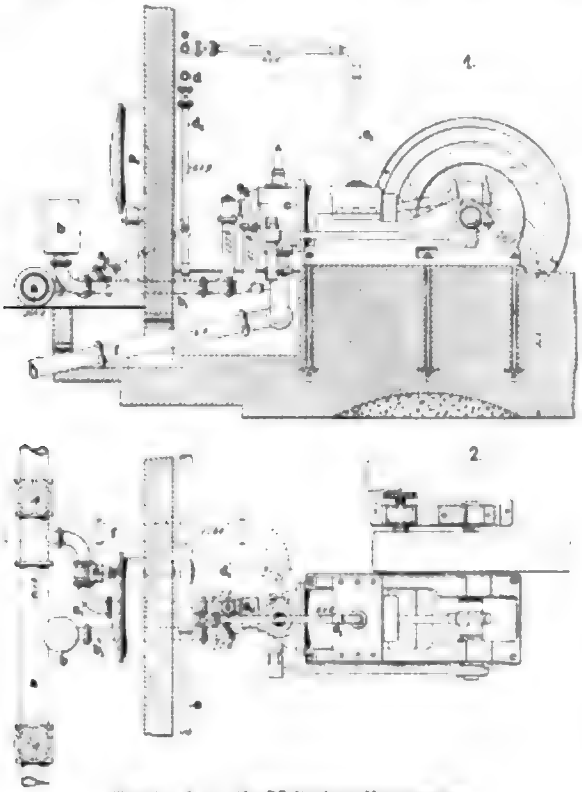


Fig. 64. Z. A.: 150 PS-Kraftgas-Motorenanlage

Bezüglich der Ökonomie dieser Kraftgasmotoren bemerkt die ausführende Firma, dass dieselben pro geleistete PS-Stunde rd. 1 Pfd. bester Anthracitkohle verbrauchen.

Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 65—70.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Nach dem Princip der Oberflächenkondensation arbeiten auch die beiden in Fig. 65 u. 66 dargestellten Vorwärmer, von denen der erste in seiner konstruktiven Ausführung den vorbeschriebenen gleicht, aber als Stopfbüchsenapparat ausgeführt ist, sodass für ihn also auch das weiter oben Gesagte gilt.

Der Vorwärmer, Fig. 66, wird vom Eisenwerk Strehla in Strehla a. E. gebaut und besteht aus einem gusseisernen Mantelrohr mit eingesetztem herausnehmbarem Rohrbündel. Die Rohre sind in der oberen Speisewand und dem unteren Sammelstück fest eingewalzt, können sich aber frei ausdehnen, sodass keine Undichtigkeiten auftreten. Das untere Sammelstück wird durch eine Stopfbüchse geführt, deren Durchmesser größer ist als die untere Wasseranschlussflansche. Infolgedessen ist es möglich, das ganze Rohrbündel behufs gründlicher Reinigung aus dem Mantel herauszuziehen.

Das Wasser tritt in das untere Sammelstück ein, durchströmt die nahtlos gezogenen dünnwandigen Messingrohre und tritt durch den oberen Stutzen hoch erwärmt aus dem Vorwärmer wieder aus. Der Abdampf strömt oben rechts seitlich in das Gehäuse ein, umspielt das Rohrbündel und bewegt sich im Gegenstrom zum Wasser abwärts; das Kondenswasser fließt durch den unteren Stutzen ab.

Auch dieser Vorwärmer wird, wie der letztbeschriebene, falls nicht der gesamte Abdampf zum Anwärmen des Kesselspeisewassers erforderlich ist, mit einem Umschaltventil verbunden. Dasselbe besitzt drei Stutzen, von denen der eine an den Vorwärmer, der zweite an die Heizung oder das Auspuffrohr, der dritte an das Abdampfrohr der Maschine angeschlossen wird. Das Ventil lässt sich so einstellen, dass dem Vorwärmer gerade so viel Abdampf zugeführt wird, als zur Erwärmung des Speisewassers nötig ist, während der Rest in das Heizungsrohr abströmt. Soll der Vorwärmer gereinigt werden, so wird mittels eben dieses Ventiles der Dampfzutritt zu ihm ganz abgesperrt.

Während die bisher beschriebenen Vorwärmer alle mit parallel zur Längsachse des Gehäuses gelagerten Rohren versehen sind, charakterisiert sich der durch Fig. 65 wiedergegebene als ein mit Oberflächen-Kondensation arbeitender Schlangenrohr-Vorwärmer. Derselbe besteht aus einem cylindrischen Körper mit abnehmbarem Deckel und Boden, sowie einer doppelten Rohrspirale. Letztere ist in den Mantel derart eingesetzt, dass sie allseitig vom Dampfe umspielt wird. Auch ist sie mit dem unteren Ende an die Speisewasserzuleitung a, mit dem oberen an die Speisewasserableitung b angeschlossen. Central wurde in den Apparat ein weites Rohr c eingebaut, an welches sich unten ein dachförmig gestalteter Dephlegmator d anschliefst. Dieser steht durch ein Rohr d_1 mit einem Kondenstopfe in Konnex, das Rohr c dagegen findet aufserhalb des Vorwärmers seine Fortsetzung in dem Auspuffrohr. Die Abdampfzuleitung c ist an den Boden des Vorwärmers angeschlossen, an welchem aufserdem ein kleines Ausblasventilchen zum Ablassen des Schlammes vorgesehen wurde.

Die Wirkungsweise dieses von Lewis C. Lamphear in Boston konstruierten Apparates (Amer. Pat. 640 175) ist folgende: Das anzuwärmende Wasser tritt bei a in die Spiralen ein und durchströmt dieselben mit um die Hälfte verlangsamter Geschwindigkeit, um schliefslich bei b, erwärmt wieder auszufliefsen. Der Abdampf tritt bei c in den Apparat ein, trifft auf den Dephlegmator d, wird dadurch seitlich abgelenkt und umspielt infolgedessen, sehr langsam in die Höhe steigend, die beiden Rohrspiralen. Am oberen Deckel kehrt er seine Bewegung um und sinkt am Rohre c wieder nach unten, um schliefslich in dasselbe einzutreten und zu entweichen. Das mitgeführte Wasser wird dabei abgeschieden, durch den Dephlegmator d abgefangen und durch den Kondenstopf ausgeblasen.

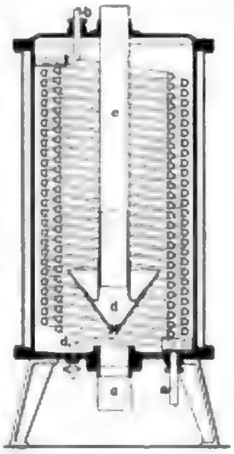


Fig. 65.

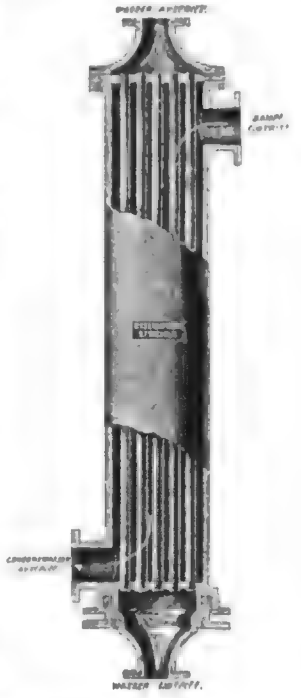


Fig. 66.

Fig. 65 u. 66. Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Diese an sich so einfach erscheinende Konstruktion hat nun meines Erachtens den Fehler, dass das in den Spiralen aufsteigende Wasser die infolge der Erwärmung sich abscheidenden Kesselsteinbildner mit sich fort zum Auslasstutzen b heben muss, wodurch event. eine Verstopfung der Spiralen eintreten und somit der Vorwärmer arbeitsunfähig werden könnte. Weiter dürfte hier auch die Leistung des Vorwärmers dadurch herabgedrückt werden, dass Wasser und Abdampf sich nicht im Gegenstrom bewegen, sondern gleichgerichtete Wege haben, ein Fehler, der sich allerdings durch Umkehrung der Bewegung des Wassers sofort abstellen lässt.

Eine besondere Klasse für sich bilden die Vorwärmer mit Innenflächen-Kondensation, unter denen der sogen. Schaffstaedtsche von E. Pollitzer & Comp. in Wien wohl der bekannteste ist.

Derselbe, nach dem Princip der Gegenstromapparate konstruiert, arbeitet derart, dass der Abdampf in möglichst vielen dünnwandigen Metallrohren verteilt, seine Wärme an das im Apparatkörper befindliche Wasser abgiebt; d. h. wir haben hier das genaue Gegenstück der Konstruktionen Fig. 40, 41 (s. Suppl. Nr. 2. S. 18) und 65 u. 66, wo der Abdampf sich im Körper des Apparates befindet und das anzuwärmende Wasser sich in den Rohren bewegt.

Der Vorteil dieser Arbeitsweise gegenüber den reinen Oberflächen-Kondensations-Vorwärmern soll darin zu finden sein, dass eine völlige Kondensation des Abdampfes erreicht wird, was das Entstehen eines hohen Vakuums im Abdampfrohre und somit ein scharfes Absaugen des verbrauchten Dampfes aus dem Cylinder zur Folge haben müsste. Demgemäfs würde man diesen Vorwärmer event. als eine Art Vorkondensator zwischen die eigentlichen Kondensatoren und die Cylinder

der Dampfmaschinen einschalten können, um so die Leistung der Maschinen noch weiter durch Herabminderung des Gegendruckes auf ein Minimum zu erhöhen.

Die technische Ausgestaltung des Apparates geht aus Fig. 67 hervor. In den gusseisernen Körper ist ein Metallrohrsystem so eingebaut, dass es sich unbehindert ausdehnen kann. Hierzu sind die Rohre am oberen Ende in eine feste Platte eingewalzt, während sie am unteren in einen beweglichen Hals enden, welcher sich im Gehäuse durch eine Stopfbüchse abdichtet.

Der Abdampf tritt durch den oberen Stutzen in den Apparat ein, zerteilt sich in den Rohren in viele kleine Ströme und verlässt sie durch den schon erwähnten Hals im fast völlig kondensierten Zustande. Das anzuwärmende Wasser dagegen tritt rechts unten in den Apparatkorper ein und steigt darin auf, um links oben erwärmt abzufliefsen. Ein Hahn ermoglicht den Zutritt von Luft zu dem zwischen Hals und Gehäuse verbleibenden ringformigen Raum.

Die Durchflussgeschwindigkeit, mit welcher das Wasser durch den Apparat strömt, wurde hier sehr hoch gewählt, um dem Ansetzen von Kesselstein vorzubeugen und den Apparat auf die Dauer leistungsfähig zu erhalten. Zur Erzielung einer ganz besonders intensiven Wärmeabgabe seitens des Abdampfes wurden sehr dünnwandige Rohre verwendet und sehr eng aneinander gestellt, sodass der Wasserstrom in viele dünne „Strömchen" zerlegt wird. Der Einbau dieses Vorwärmers kann liegend oder stehend erfolgen.

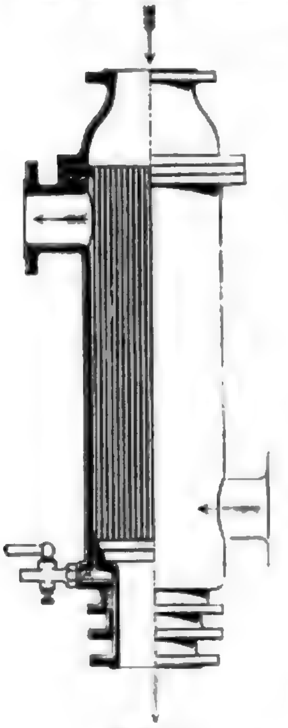


Fig. 67.

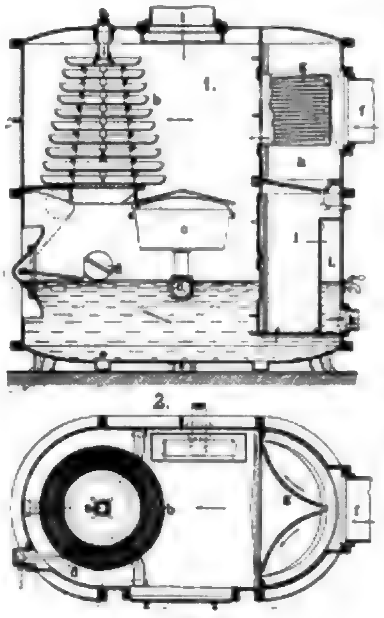


Fig. 68.

Fig. 67 u. 68. Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Eine besondere Klasse für sich bilden die sogen. offenen Speisewasser-Vorwärmer, bei welchen dem als Wärmespender benutzten Abdampfe dauernd die Moglichkeit gegeben ist, zu entweichen. Hierzu sind die Apparate mit einem weiten Auspuffrohr verbunden, welches den nicht kondensierten Dampf in die Atmosphäre ableitet. Vielfach werden diese Vorwärmer nun auch so konstruiert, dass Abdampf und Speisewasser sich in ihnen mischen; doch besteht alsdann die Gefahr, dass die im Dampf enthaltenen Öle mit den Kesselsteinbildnern des Wassers im Dampfkessel schädlich wirkende Seifen bilden. Um diesem vorzubeugen, schaltet man in die Abdampfzuleitung zum Vorwärmer einen Ölabscheider und in den Warmwasserabfluss ein Filter ein.

Als Muster eines solchen kombinierten Speisewasser-Vorwarmers darf derjenige der Stilwell-Bierce & Smith-Vaile Company in Dayton, Ohio angesehen werden, dessen Zeichnungen die Fig. 68 nach dem „Engineering Record" wiedergiebt.

Der Apparat besitzt ein ganz in Grauguss gefertigtes Gehause von ovaler Grundrissform, welches, wie Skz. 2 zeigt, aus mehreren Teilen durch Verschrauben zusammengesetzt ist. Als Material wählte man Gusseisen, weil dasselbe infolge seiner „Schwarte" wesentlich widerstandsfähiger gegen die im Abdampfe enthaltenen Säuren und den Sauerstoff des Speisewassers ist, wie Schmiedeeisen.

Das Gehause ist durch eine vertikale, vom Deckel bis nahe an den Fufsboden hinabreichende Wand in einen grofseren und kleineren Abteil geschieden. Von diesen nimmt der gröfsere das anzuwärmende Wasser auf, während der kleinere in seinem oberen Teile als Ölabscheider, im unteren als Filter dient. Hierzu ist im ersteren ein mit Riefen versehener Deflektor g so eingebaut, dass er von dem aus dem Rohre f einströmenden Abdampf getroffen und dadurch gezwungen wird, das mitgeführte Öl, zum grofsen Teil, zusammen mit dem Kondenswasser, abzugeben. Öl und Kondenswasser fliefsen am Deflektor nach unten und sammeln sich im Abteile h an, aus welchem sie durch Ablassen zeitweilig entfernt werden konnen.

Der dephlegmierte Dampf hingegen strömt durch mehrere schlitzartige Öffnungen in den Vorwärmer selbst ein, indem sich ein Teller-Tropfapparat b befindet, dessen oberstem Teller das zu erwärmende Wasser durch ein Rohr a zugeführt wird. Das Wasser fliefst durch vier Schneppen aus dem Rohre a auf den obersten Teller aus, füllt ihn an, tropft auf den zweiten Teller über, füllt auch diesen an, tropft auf den dritten und so fort bis es zum untersten gelangt. Da der Dampf nicht nur sämtliche Teller, sondern auch die einzelnen Wassertropfen umspielt, so muss auf die beschriebene Weise eine intensive Erwärmung des Speisewassers erreicht werden.

Das heifse Wasser sammelt sich im unteren Teile des Gefäfses an und würde dieses nach und nach sogar ganz anfüllen, wenn nicht der Schwimmerregulator d und der Überlauf e vorgesehen wären. Ersterer regelt den Zufluss von ungereinigtem Speisewasser durch das Rohr a; letzterer lässt das warme Wasser selbstthätig abfliefsen, sobald dessen Höhe die Wasserlinie überschreiten will.

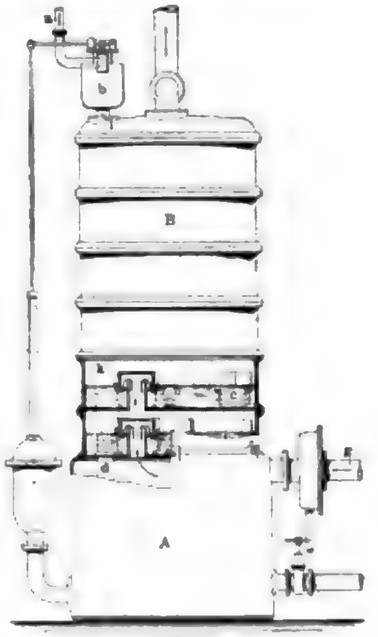


Fig. 69.

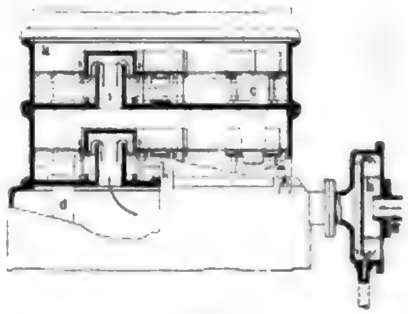


Fig. 70.

Fig. 69 u. 70. Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Gleichzeitig bildet der Vorwärmer in seinem unteren Teile ein Schlammbassin, in welchem sich die durch den Erwarmungsprozess abgeschiedenen Kesselsteinbildner niederschlagen. Zum Entfernen des Schlammes bedient man sich des Ausblasstutzens e im Boden des Vorwärmers, während das gereinigte warme Wasser bei k abgesaugt wird. Ehe es jedoch in den Stutzen k eintreten kann, muss es das Filter i passieren. Letzteres ist mit Sägespänen gefüllt und so eingerichtet, dass das Rohwasser von unten einströmt und es gereinigt oben verlässt, um zunächst in die Kammer i_1 und aus dieser in den Stutzen k zu fliefsen.

Der ausgenutzte Abdampf entweicht, soweit er nicht kondensiert wurde, durch das Rohr l in die Atmosphäre. Die Zugänge zum Filter i und zum Separator g sind durch abnehmbare Deckel gesichert, welche selbst vom Innern des Vorwärmers aus gelöst werden können; letzterer ist durch eine grofse Öffnung von der Seite aus zu befahren.

Während aber bei allen bisher beschriebenen Vorwärmern die Reinigung des Speisewassers, lediglich durch den natürlichen Prozess der Erwärmung erfolgend, eine unvollkommene war, geschieht sie bei einigen neueren Vorwärmertypen durch Anwendung chemischer Ingredienzien, sodass diese Apparate eine Art Übergangstyp vom Vorwärmer zum kompletten Wasserreiniger darstellen. Ein solcher Apparat, welcher noch sehr zu den Vorwärmern hinneigt und aus diesem Grunde auch hier erwähnt werden soll, ist als „Chevalet"-Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger bekannt und wurde in seiner vollendetsten Ausführung erstmalig von William Boby in London für die Brompton and Kensington Electricity Supply Company geliefert.*)

Der Apparat Fig. 69 u. 70 zerfällt in einen kastenartigen Unterteil A und einen cylindrischen Aufsatz B. Letzterer wiederum setzt sich aus einer Anzahl ringförmiger Abteile zusammen, deren jeder an bestimmten Stellen mit Stutzen i und an anderen mit Überläufen c versehen ist. Die Stutzen i werden oben durch gezahnte Hauben so abgeschlossen, dass in sie einströmender Heizdampf gezwungen ist, auf dem in Fig. 70 durch die Pfeile markierten Wege durch das zu reinigende Wasser zu streichen. Die Überläufe c dagegen reichen infolge ihrer Dimensionierung jedesmal von der Oberkante des Wasserstandes in einem Abteil bis in die Mitte des Wasserbades im nächst tieferen, d. h. es ist Vorsorge getroffen, dass sie nicht zu Leitrohren für den Heizdampf werden konnen. Dieser ist vielmehr gezwungen, stets erst den Dampfraum des einen Abteiles anzufullen, ehe er durch die Stutzen i der nächst höheren Abteilung in diese eintreten kann.

*) Vgl. „Engineering", 22. Juni 1900.

Digitized by Google

Die Arbeitsweise des mit einigen später näher zu besprechenden Hilfsvorrichtungen versehenen Apparates ist ungefähr die folgende:

Das rohe Wasser tritt aus dem Rohre a zunächst in den Regulator b, welchem die genaue Regelung der Zuflussmenge zufällt. Aus diesem strömt das Wasser durch ein Rohrstuck in den obersten Abteil des Reinigers, ihn bis zur Höhe der Überläufe c anfüllend. Durch letztere fliefst der Wasserüberschuss dann in den nächsten Abteil, füllt auch diesen an, fliefst dann in den dritten u. s. fort, bis es aus dem untersten in den Heifswassertank abströmt.

Der zum Weichmachen und Erwärmen des Wassers benutzte Abdampf strömt bei g zu und trifft dort zunächst auf eine Prellplatte h, welche den eigentlichen Einlasstutzen für Wärmedampf so abschliefst, dass alles mitgerissene Kondenswasser am Eintritt in den Vorwärmer gehindert ist. Es wird abgefangen und fliefst durch ein Rohr periodisch ab. Der Dampf dagegen gelangt zunächst in den oberen Teil des Warmwassertanks, füllt diesen an, tritt dann durch die Glockenventile i in den untersten Cylinderabteil des Vorwärmers und erwärmt dabei dessen Wasserinhalt; gleichzeitig aber findet hierbei ein Entweichen CO_2 und somit eine Ausfällung des im Wasser suspendierten Kalkes statt. Dieser Prozess wiederholt sich nun in jeder Abteilung des Vorwärmeroberteils, sodass sich der Inhalt des obersten fast CO_2-frei erweist.

Sollte das Rohwasser schwefelsauren Kalk (Gyps) enthalten, so giebt man dem in den Regulator b eintretenden Wasser Natronlauge (Natriumkarbonat) zu. Dieselbe schlägt den Kalk nieder, während Schwefel in Form von Natriumsulphat entweicht. Enthält dagegen der Abdampft Öl oder sonstige Unreinigkeiten, so werden dieselben mit niedergeschlagen und bleiben in den Kalksalzen zurück. Letztere sammeln sich im Reiniger an und müssen durch Ausblasen zeitweilig entfernt werden.

Im übrigen gehört auch dieser Apparat zu den sogen. offenen, indem der etwa nicht kondensierte Abdampf aus ihm durch einen Stutzen direkt ins Freie entweichen kann. (Schluss folgt.)

Automatischer Speisewasser-Regulator

der „Reliance" Patent-Feed-water-Regulator Comp. in Glasgow.

(Mit Abbildung, Fig. 71.) Nachdruck verboten.

Ein automatischer Speisewasser-Regulator, wie er von der „Reliance" Patent-Feed-water-Regulator-Comp. in Glasgow, speciell für Kessel mit verhältnismäfsig geringem Wasserinhalt, ausgeführt wird, ist in Fig. 71 nach „The Engineer" dargestellt. Die Vorrichtung besteht aus einem Regulierventil a (Skz. 2), das mit dem Hebel b in Verbindung steht und mit Hilfe des für verschiedene Wasserstande einstellbaren Schwimmers c entsprechend der Wassermenge im Kessel geoffnet und geschlossen wird.

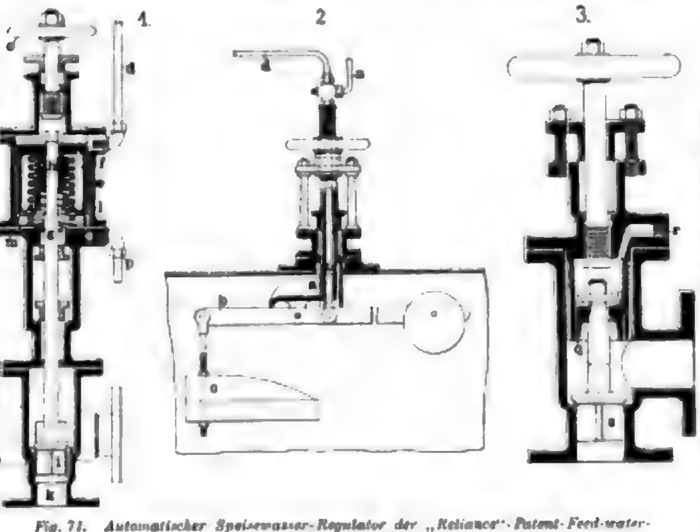


Fig. 71. Automatischer Speisewasser-Regulator der „Reliance"-Patent-Feed-water-Regulator Comp. in Glasgow.

Der zweite Teil des Apparates ist ein Absperrschieber i, der, in die Speiseleitung eingebaut, seine Bewegung von dem Kolben e aus erhalt. Innerhalb dieses Kolbens e befinden sich zwei Federn f und h, wovon erstere, auf dem Boden des Cylinders befestigt, den Kolben nach oben drückt, während letztere an einem Anschlag der Kolbenstange g angebracht ist und eine kleine federnde Bewegung des Kolbens e auf der Kolbenstange g vermittelt. An der unteren Seite des Kolbens e ist eine Flache l angeschliffen, die, wenn sich der Kolben nach abwärts bewegt, auf einer genau passenden, im Cylinder angebrachten Fläche m aufsitzt und so jedes Ausströmen von Dampf ausschliefst. Der Kesseldampf, welcher bei geöffnetem Regulierventil a die Bewegungen des Kolbens e resp. des Absperrschiebers i zu bewirken hat, tritt durch das Rohr d (Skz. 1 u. 2) in den Cylinder ein; für das Ablassen des sich bildenden Kondenswassers ist der Hahn p vorgesehen.

Steigt das Speisewasser im Kessel über einen bestimmten Punkt, so wird der Schwimmer c gehoben, d. h. vom Hebel b aus das Ventil a geöffnet, und durch das Rohr d tritt Dampf in den Cylinder über den Kolben e (Skz. 1). Hierdurch wird letzterer nach abwärts bewegt, wobei der Absperrschieber i den Wasserzufluss zum Kessel abschliefst. Sinkt nun der Wasserstand im Kessel wieder, so bewirkt die abwärtsgehende Bewegung des Schwimmers c den Abschluss des Ventils a, der im Cylinder und Rohr d befindliche Dampf kondensiert, der überwiegende Druck der Federn f und h zieht den Kolben e nach oben, und das Absperrventil i wird für den Wasserzufluss zum Kessel wieder geöffnet.

Mit dieser Vorrichtung soll es möglich sein, die Höhe des Wasserstandes im Kessel in den Grenzen eines Centimeters zu erhalten; soll jedoch das Wasserniveau über die normale Höhe steigen, so schliefst man den Hahn in dem Dampfzuströmungsrohr d; will man dagegen weniger Wasser im Kessel haben, so lässt sich das Absperrventil i vom Handrad o aus entsprechend einstellen.

Bei Anwendung solcher Apparate für eine Kesselbatterie kann es vorkommen, dass alle Apparate gleichzeitig abschliefsen und so bei kontinuierlichem Arbeiten der Speisewasserpumpen in den Speiseleitungen ein gefährlicher Überdruck eintritt. Es empfiehlt sich daher in diesen Fällen die Anordnung eines Sicherheitsventils, das für einen gegenüber der Kesselspannung um ca. 0,7 At hoheren Druck eingestellt ist, wobei das überschüssige Wasser in den Behälter zurückfliefst.

Bei Betrieben mit stark schwankendem Kesseldruck kann bei Anwendung der gebräuchlichen Federsicherheitsventile, welche entsprechend der höchsten Spannung einzustellen sind, bei niederem Dampfdruck das Stehenbleiben der Speisepumpe dadurch verursacht werden, dass letztere das Ventil nicht zu heben vermag. Um diesem aus dem Wege zu gehen, wären in solchen Fällen Ventile, wie sie Skz. 3 zeigt, anzubringen, die entsprechend dem jeweils herrschenden Dampfdruck eingestellt sind. Es ist hierbei das für den Abfluss des überschüssigen Wassers vorgesehene Ventil s mit einem Kolben q verbunden, der einen etwas höheren Querschnitt hat und von m aus unter dem Kesseldruck steht. Solange nun Speisewasser zum Kessel zufliefst, wird auch stets infolge des bei q herrschenden kleinen Überdruckes das Ventil s geschlossen sein; ist dagegen die Speiseleitung durch den oben beschriebenen Apparat abgeschlossen, so wird nach kurzer Zeit der Druck bei s den bei q überwiegen, d. h. das Ventil s geöffnet werden und das zugepumpte Wasser nach dem Behälter zurückfliefsen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 72—74.)

Dampfkessel von H. Kröger in Danzig. D. R.-P. 121384. (Fig. 72.) Bei einem Dampfkessel mit einem oder mehreren Oberkesseln a und zwei oder mehreren Unterkesseln b, bei dem zwei der Unterkessel mit dem einen oder zwei Oberkesseln durch Endstutzen d verbunden sind, sind je zwei der Unterkessel b unter sich durch geneigt liegende, auf die ganze Unterkessellänge verteilte befahrbare Quersieder c verbunden.

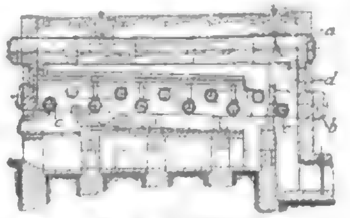


Fig. 72. Dampfkessel.

Dampfwasserableiter mit Schwimmglocke von der Niederrheinischen Maschinen- und Armaturenfabrik Klepzig & Schmalhausen in Duisburg. D. R.-P. 122830. (Fig. 73.) Bei der das Ausflussventil umgebenden Schwimmglocke wird das Ventil durch eine unmittelbar mit der Glocke verbundene, auf dem Mündungsstück i des Ausflussrohres gleitende Hülse h gebildet, welche beim Heben der Glocke gegen einen über i als Ventilsitz angebrachten Deckel f abdichtet.

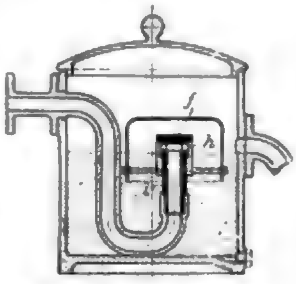


Fig. 73. Dampfwasserableiter.

Schiebersteuerung von A. J. Balkwill in Wakefield (Engl.) D. R.-P. 124095. (Fig. 74.) Der Schieberspiegel ist mit einem Hilfskanal i und der Schieber f mit einem Überleitkanal h versehen. Beim Beginn des Kolbenhubes strömt Frischdampf durch c hinter b, Abdampf durch d, i, m nach e. Nach etwa ³/₄ Kolbenhub wird zuerst c, dann i von f abgeschlossen, beim Hubwechsel wird der Weg c, h, d geöffnet und auf dem ersten Teile des Rückhubes Dampf durch c, h, d auf die andere Seite von b geschoben. Dann werden d und i geschlossen und der Auspuff c, m, e geöffnet, worauf der übergeschobene Dampf durch Expansion Arbeit leistet.

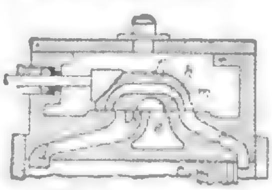


Fig. 74. Schiebersteuerung.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von E. St.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—80.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Fast alle bisher erwähnten Elemente einer Triebwerksanlage bergen in sich, bei unrichtiger Behandlung seitens der sie bedienenden Arbeiter, eine Reihe von Gefahren, die durch richtige Konstruktion und Anwendung bestimmter Schutzvorrichtungen auf ein Mindestmafs beschränkt werden können. Zu letzteren sind die bereits erwähnten Los- und Leerscheiben, die Ausrückvorrichtungen u. s. w. zu zählen, und es ist eine Hauptaufgabe für den Konstrukteur einer modernen Triebwerksanlage, die erwähnten Elemente derselben so auszubilden, dass sie den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen, d. h. gefahrlos für die Bedienungsmannschaft sind. Daher müssen alle vorstehenden Teile, wie Keilnasen und Schraubenköpfe u. s. w. bei den Stellringen vermieden, andere Teile, wie Stirn- und Kegelräderpaare mit Schutzhauben versehen werden. Wie schon hieraus hervorgeht, richten sich die Schutzvorrichtungen stets nach der Art des Kraftübertragungsmittels, sie bezwecken jedoch alle, die direkte und unbeabsichtigte Berührung mit den bewegten Teilen auszuschliefsen. Besser wie alle Unfallverhütungsmittel ist jedoch die Vorschrift, dass während des Betriebes, d. h. so lange das Triebwerk in Bewegung ist, seitens der Arbeiter keinerlei Verrichtungen an demselben vorgenommen werden, was sich jedoch nicht immer durchführen lässt; so kann z. B.

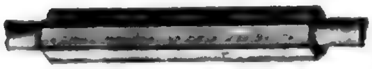


Fig. 75.

Fig. 76.

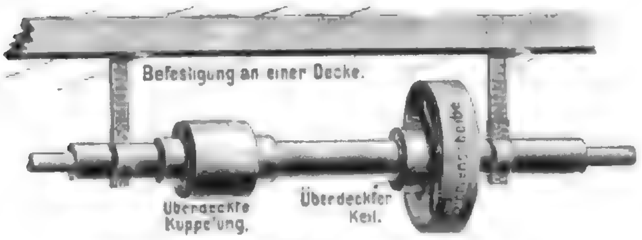


Fig. 77.

Fig. 75—77. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

wegen Nachfüllens der Schmiergefäfse, falls nicht selbstschmierende Lager vorgesehen sind, wegen des Auflegens der Riemen u. s. w. nicht der ganze Betrieb stillgesetzt werden.

Schon eingangs unserer Abhandlung war gesagt worden, dass die Gefahren bei einer in mäfsiger Höhe über dem Fufsboden liegenden Transmission, bei welcher der Arbeiter bequem und ohne Leitern zu den Lagerstellen gelangen kann, bedeutend geringer sind, als bei einer hoch gelegenen, jedoch ist diese Anordnung aus verschiedenen Gründen oftmals nicht anwendbar. Viel häufiger liegt die Transmission nahe unter der Decke der Fabrikräume. Da empfiehlt es sich, die oberen Enden der Leiter, auf welcher stehend der Arbeiter die Transmission bedient, mit Haken zu versehen, welche über die Wellen hinweggreifen und aufserdem die unteren Enden mit eisernen Spitzen auszurüsten, um ein Abgleiten der Leitern auf dem mehr oder weniger glatten, häufig auch schlüpfrigen Boden zu verhindern.

Einen guten Schutz für die Wellentriebe gewähren auch die Transmissions-Schutz- und Deckhülsen zur Bedeckung von Transmissionswellen, Keilnasen (a Fig. 76), Stellringen (b, Fig. 76), Kupplungen (Fig. 77) u. dgl., wie sie von der Rheinischen Holzverwertung Akt.-Ges. Kreuznach in den Handel gebracht werden. Dieselben sind nach Mafsgabe der Fig. 75 zweiteilig in Normallängen von 50 cm hergestellt. Die Bohrung der Hülsen ist etwas grofser als der Durchmesser der Welle, auf welcher sie in zwei schmalen Pockholzlagern ruhen. Nach dem Aufbringen auf die Welle werden beide Hälften durch versenkte Holzschrauben verbunden. Der Hauptvorzug dieser Einrichtung besteht darin, dass die Hülse, sobald sich ein Kleidungsstück oder dergl. daran fängt, stehen bleibt, während die Transmissionswelle, sich in den Pockholzlagern der Hülse drehend, weiter läuft.

Sind, wie bei älteren Transmissionen, vorstehende Teile wie Keilnasen a Fig. 76, Stellschrauben oder Stellringe b, Fig. 76 vorhanden, so ist es vorteilhaft, hierüber erweiterte Deckhülsen zu schieben; dadurch wird ein Hohlraum geschaffen, in dem sich beim Anhalten der Hülsen die betreffenden Teile drehen können. Die Anbringung dieser Hülsen, besonders an Transmissionen, die infolge ihrer Lage eine grofse Gefährdung bieten, dürfte sich immer empfehlen.

Auch zum seitlichen Abschlufs von Riemenscheiben sind diese Schutzvorrichtungen geeignet, da sie das Hineingreifen in die Speichen verhindern.

An Riementrieben sollten alle schwereren Riemen, welche beim etwaigen Zerreifsen die Arbeiter treffen konnten, durch Kasten oder Bretter so abgedeckt sein, dass das Riemenende nicht herumgeschleudert werden kann. Bei an der Decke entlang laufenden schweren Riemen wird man das Brett in der, in Fig. 78 dargestellten Weise anbringen. Das Schutzbrett zeigt noch an, sobald der Riemen auf dasselbe aufschlagen sollte, dass derselbe schlaff geworden ist und deshalb gespannt werden muss. Der Riemen sollte daher stets in der Richtung des Pfeiles laufen. Bei denjenigen Riementrieben, welche die Bewegung nach übereinander liegenden Stockwerken durch die Decken hindurch vermitteln, ist diese Schutzvorrichtung nach Fig. 80 anzuordnen.

In dem oberen Arbeitsraum reicht das Schutzbrett a auf der Seite des ablaufenden Riemens bis an die Decke; derselbe ist mit einer Barriere von ca. 1,3 m Höhe umgeben, im unteren Raume ist eine Schutzstange b angebracht, welche bei etwaigem Reifsen und Herabfallen des Riemens dessen Wucht auffängt. Für leichtere, mit gröfserer Geschwindigkeit an der Decke laufende Riemen, bei deren Reifsen das ablaufende Riemenende mit grofser Heftigkeit umhergeschleudert wird, läfst sich auf die in Fig. 79 dargestellte Weise Gefahr vermeiden. An der Decke wird eine Schutzstange a befestigt, an welcher die beiden Sprossen b und c angeschmiedet sind; b dient dazu, das zerrissene Riemenende aufzunehmen. Auf die Sprosse c dagegen wird die obere Riemenhälfte gelegt, falls der Riemen von der Scheibe abgeworfen ist, damit er sich nicht um die treibende Welle wickeln kann.

Bei Seiltrieben verwendet man zum Abdecken der Seile statt der Bretter häufig Netze; dieselben werden am einfachsten in der Weise gebildet, dass zu beiden Seiten des Seiltriebes je ein Seil gespannt wird, welche unter sich durch parallel zu einander verlaufende Drähte oder dünne Seile verbunden sind. Hierzu kann man Stücke von nicht mehr brauchbaren Seiltrieben benutzen. Die Verschalung

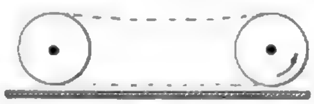


Fig. 78.

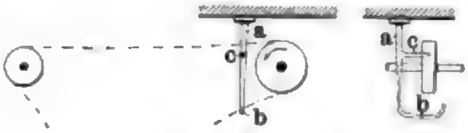


Fig. 79.

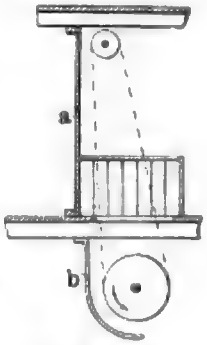


Fig. 80.

Fig. 78—80. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

von Schwungrädern und Seilscheiben hat als Schutzvorrichtung noch den weiteren Vorteil, dass sie den Widerstand um ein bedeutendes vermindert, welcher durch zwischen den Speichen des Schwungrades oder der Seilscheibe befindliche Luft hervorgerufen wird und bei der Bewegung überwunden werden muss.

Für Zahnrädertriebe kann als allgemeine Regel aufgestellt werden, dass die Räder überall wo sie sich im Bereich der Arbeiter befinden, in irgend einer Weise zu verdecken sind. Wie dies auszuführen ist, hängt natürlich von der Anordnung der Zahnräder ab. Aufser mit beweglichen Gittern, durch deren Stäbe hindurch eine genaue Beobachtung der einzelnen Räder möglich ist, werden die Zahnräder häufig mit Blechstreifen konzentrisch umgeben, sodass die Zähne, und besonders die Eingriffstellen, bedeckt und unzugänglich sind.

Wenn irgend möglich, sollte darauf geachtet werden, dass die Räder an den zugänglichen Stellen nicht ineinander, sondern auseinander laufen. (Fortsetzung folgt.)

Neue Klemmkupplung

von der **W. P. Davis Machine Company in Rochester.**

(Mit Abbildung, Fig. 81.)

Die von der W. P. Davis Machine Company in Rochester, N. Y., neu eingeführte Klemmkupplung, welche Fig. 81 nach „Machinery" wiedergiebt, zeigt bei oberflächlicher Betrachtung Ähn-

Fig. 81. Neue Klemmkupplung.

lichkeit mit der bekannten Ransomeschen Klemmkupplung. Doch besteht zwischen beiden insofern ein grofser Unterschied, als bei der Davis-Kupplung die Klemmuffe c mit dem Kranze d ein einziges

Digitized by Google

Stück bildet. Muffe und Kranz werden in einem Stück gegossen und sodann vollständig fertig bearbeitet. Dann erst wird die Muffe der Länge nach in drei Teile aufgeschnitten, von denen jedoch jeder durch einen radialen Steg mit dem Kranze d zusammenhängt.

Zum Zusammenpressen der Muffensegmente bedient man sich zweier Schalen a b, welche über die beiden Enden der Muffe hinweggesteckt und dann mit Hilfe von vier Schrauben e einander genähert werden. Da nun die Umfläche der Muffe konisch abgedreht ist, so müssen die beiden Schalen beim Anziehen die Muffe zusammen- und an die Welle andrücken.

Um hierbei das Verdrehen der Schalen gegeneinander zu verhindern und gleichzeitig das Anziehen der Schrauben e zu erleichtern, sind an dem Kranze d Ansätze vorgesehen, denen Aussparungen in den Schalenflanschen entsprechen.

Im Gegensatz zu vielen ähnlichen Klemmkupplungen gelangen bei der vorliegenden keine Keile zur Verwendung.

Die Wasserförderungsmaschinen

der Firma Erste Mährische Wasserleitungs- und Pumpenbau-Anstalt Anton Kunz in Mähr. Weifskirchen.

(Mit Abbildungen, Fig. 82—86.)

Nachdruck verboten

In der „Techn. Rdsch.“, Jahrg. 1896, Ausg. II, Nr. 3, wurde die Wasserversorgung hochliegender Ortschaften erörtert, wie sie von Anton Kunz in Mähr. Weifskirchen mittels sogen. Strommotoren ausgefürt wird. Im folgenden seien einige Wasserförderungsmaschinen der sogen. Widdertype beschrieben und in Fig. 82–86 dargestellt, zugleich auch an Beispielen die Berechnung der Leistung solcher Maschinen gezeigt.

Die Art der Wasserförderung mittels der Stofsheber, Widder etc. für kleinere Wasserversorgungen ist längst bekannt, doch ist deren Konstruktion meist eine primitive und zeigt keine wesentlichen Verbesserungen der ursprünglichen Ausführung von Montgolfier. Die Firma Erste Mährische Wasserleitungs- und Pumpenbau-Anstalt Anton Kunz in Mähr. Weifskirchen hatte es sich zur Aufgabe gemacht, gründliche Verbesserungen dieser Methode der Wasserförderung auszuarbeiten, und jahrelange Versuche führten zu acht verschiedenen Maschinentypen, von denen jede in mehreren mit Nummern von 1 :-10 bezeichneten Gröfsen ausgeführt wird und für ganz bestimmte Zwecke und Lagen zur Anwendung kommt.

Die Wirkungsweise des in Fig. 82 gezeigten Types „Ramm“ ist folgende: Aus dem Speisereservoir fällt das Wasser durch die Treibrohrleitung A in den tiefer placierten Apparat und schliefst hier zunächst das sogen. Stofsventil B, welches durch einen verstellbaren Hebel mit Gewicht offen erhalten wurde. Hierauf öffnet das Wasser das Druckventil C im Innern unter dem Windkessel W, fliefst in diesen hinein, komprimiert in gewissem Grade die dort befindliche Luft und steigt sodann in der Druckleitung H D bis zum Niveau des Treibwasserspiegels. Wird nun der Hebel Z herabgedrückt, so öffnet sich das Stofsventil, und das Wasser daselbst fliefst ab. Lässt man sodann den Hebel los, so wird das Ventil abermals an seinen Sitz gepresst und die ganze in der Treibrohrleitung befindliche Wassermasse in ihrer Bewegung plötzlich gehemmt; infolge der ihr innewohnenden Beschleunigung übt sie einen Druck in der Rohrleitung aus, wodurch das Druckventil geöffnet, die im Windkessel enthaltene Luft noch mehr komprimiert wird und das Wasser in der Druckleitung höher steigt. Wenn im nächstfolgenden Momente die lebendige Kraft der Wassermasse aufgezehrt und diese wieder in

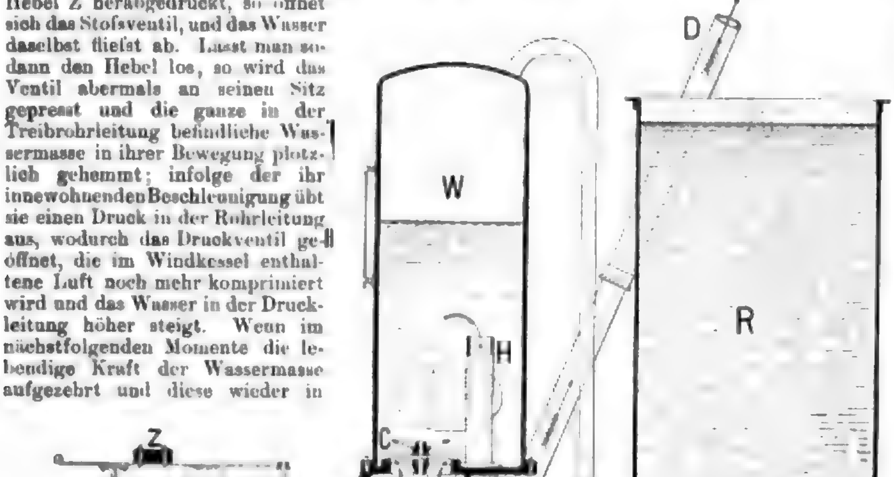


Fig. 82. Wasserförderungsmaschine „Ramm“.

den Gleichgewichtszustand zurückgekehrt ist, so schliefst sich das Druckventil infolge des Überdruckes im Windkessel, und das hierdurch entlastete Stofsventil öffnet sich unter Einwirkung des Hebelgewichtes. Dies Spiel des Stofsventils setzt sich selbstthätig fort, wobei der Druck im Windkessel stetig zunimmt und dementsprechend das Wasser in der Druckleitung steigt, bis es beim oberen Auslauf zum Ausfluss gelangt. Der Apparat vermag hierauf wochen-, ja sogar monatelang ohne Unterbrechung zu arbeiten, solange im Windkessel das genügende Luftquantum vorhanden ist.

Da sich nun aber mit der Zeit die Luft aus dem Windkessel W verliert, dieselbe zur anhaltenden Funktion aber unentbehrlich ist, so muss sie nach einigen Tagen ersetzt werden. Zu diesem Zweck schliefst man den Wasserzufluss im Treibrohre A mit dem Ventilschieber, schraubt den Windkessel W ab und hebt ihn etwas, damit von neuem Luft eindringen kann, worauf man ihn wieder festschraubt. Durch das Wiederöffnen des Wasserzuflusses und mit mehrmaligem Andrücken an das Stofsventil Z fängt der Apparat wieder an zu funktionieren und arbeitet ununterbrochen durch mehrere Tage oder Wochen selbstthätig weiter.

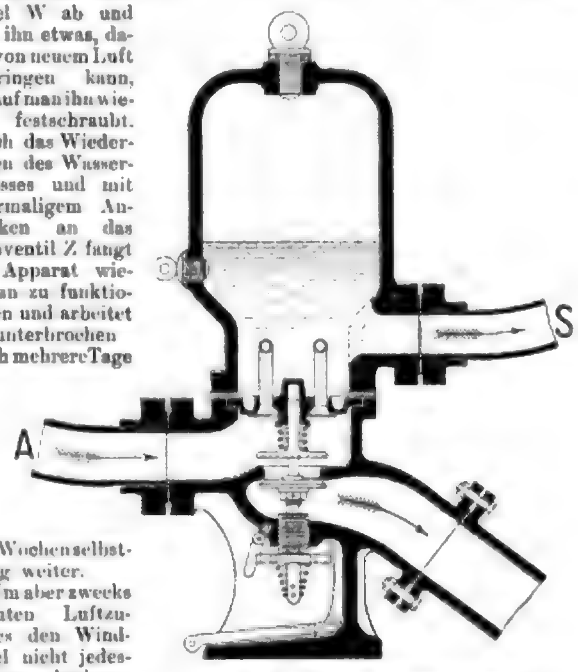


Fig. 83. Wasserhebemaschine „Mamut“.

Um aber zwecks erneuten Luftzutrittes den Windkessel nicht jedesmal ganz abschrauben zu müssen, wurde bei Konstruktion der Maschine durch eine entsprechende Vorrichtung dafür gesorgt, dass sich die Luft während des Betriebes automatisch ersetzt. Die hierzu bestimmte Vorrichtung ist am entsprechenden Orte so einzustellen, dass nicht zu viel und auch nicht zu wenig Luft in den Windkessel W gelangt. Dies ist bereits nach wenigen Tagen des Betriebes erzielt, sodass die Maschine dann jahrelang keiner weiteren Aufsicht bedarf.

Der beschriebene Typ „Ramm“ wird hauptsächlich in den Fällen angewendet, wo das vorhandene gute Quell- und Brunnenwasser zum Betriebe einer Maschine nicht genügen würde; man benutzt dann trübes Wasser, welches jedoch mit dem Quellwasser nicht in Berührung kommt, zur Bewegung des inneren Mechanismus der Maschine, und drückt mit seiner Hilfe das trinkbare Wasser in die hochgelegenen Orte.

Die Disposition einer Pumpanlage von dem Typ „Mamut“ zeigt die Fig. 84.

Die unten im Waldthale entspringende Quelle wird behufs Filtrierung durch Schotter in ein Sammelbassin Q geführt und von da mit der Treibrohrleitung A T der Maschine zugeleitet. Diese fördert selbstthätig durch die Rohrleitung S einen Teil des in das Abfallrohr D abfliefsenden Wassers in das auf der Anhöhe im Erdreiche eingebaute, mit Cement verputzte Reservoir, von wo es dann mit natürlichem Gefälle der Ortschaft zugeführt wird.

Die Konstruktion des Types „Mamut“ ist einfach, Fig. 83: das Stofsventil wird durch eine elastische Klappe ersetzt und erzeugt im Treibrohr wellenartige Schwingungen des Wassers mit mehr oder weniger fühlbaren Stöfsen, welche man dadurch ausnutzen kann, dass man von der Ventilkammer aus ein Abfallrohr zum Stofsventil führt. Das Gehäuse der Maschine wird an einer Rohrleitung von beliebiger Länge angebracht. Die Einlauföffnung ist bedeutend erweitert, damit das zugebrachte Wasser mit verminderter Geschwindigkeit die Zuschlussklappe umgiebt.

Die unmittelbar über diesen angebrachten Ausflussöffnungen sind mit Klappen versehen, welche sich heben, sobald das Ventil, durch Zufluss des Wassers getrieben, im Ventilsitz zu schliefsen anfängt.

Die durch Gegendruck entstehenden Verluste werden teilweise mittels kleinerer Ventile vermindert. Kleine Spiralfedern unterstützen deren raschen Schluss und gestatten kein Zurückfliefsen des Wassers, nachdem dieses seine lebende Kraft verloren hat. Die im Windkessel befindliche Luft hat den Zweck, die Stöfse

Digitized by Google

in der Maschine zu vermindern und den regelmäfsigen Gang zu sichern.

Das Ventil wird von einer Regulierfeder beeinflusst, wodurch es möglich ist, auch während des Ganges die Spannung zu vergröfsern und eine dauernde, wellenartige Bewegung des Wassers im Verhältnis zu seiner Menge mit Hilfe des Stellapparates zu erhalten.

Ein unter den Wasserspiegel tauchendes Abfallrohr D ermöglicht die Aufstellung der Maschine bis zu 6 m höher als das untere Wasserniveau, womit dann auch der Überschwemmung und Verschlemmung der Maschine vorgebeugt wird; es kann sodann durch Absaugen das ganze vorhandene Gefälle der Quelle gut ausgenutzt werden. Das Absaugen mittels des Abfallrohres D erzeugt Luftblasen, welche rings um den Hals des Ventils bis in die Druckkammer (Windkessel) aufsteigen und so ein elastisches Luftpolster im Windkessel bilden.

In den Figuren bedeutet: Q das zum Betriebe bestimmte Wasser (Bach), D Thonrohre oder Kanal zum Ableiten des Wassers von der Maschine (in den drei vorhergehenden Fällen wird ein Teil dieses Wassers durch Rohr S nach beliebig gelegenen Stellen gebracht), A senkrechtes Gefälle zur Maschine, S Druckleitung (womit das Wasser auf beliebig höher gelegene Orte gebracht wird), H gemauerter Schacht mit einer Fallthür versehen, zur Unterbringung der Maschine sowie zu deren Schutz gegen Frost.

Zum Schlusse sei noch eine **Berechnung der effektiven Leistung** dieser hydraulischen selbstthätigen Wasserförderungsmaschinen durchgeführt, wie sie sich mit Hilfe nachstehender Formel ergiebt:

$$q = \frac{\varepsilon \cdot Q_s^1 \cdot h}{H + h};$$

hierin bedeutet:

q Quantum pro Minute auf die Anhöhe geförderten Wassers in Litern,
Q Quantum des pro Minute zufliefsenden Treibwassers in Litern,
h Unterschied zwischen dem Niveau des zufliefsenden Wassers und des Stofsventiles der Maschine (Gefälle),
H Unterschied des Wasserniveau von der Maschine bis zum oberen Ausflusse (senkrechte Förderhöhe).
ε Wirkungsgrad, der abhängig ist von dem Verhältnisse $\frac{H}{h}$;

Fig. 84. Wasserförderung durch Wasserhebemaschine „Manar".

somit ergiebt sich

$$\frac{Q \cdot h}{(H + h)q} = 1 \cdot 12 - 0{,}2 \sqrt{\frac{H}{h}}$$

(H : h) bezeichnet die Steigung.

Will man dagegen bei gegebenen Höhenverhältnissen feststellen, wieviel Treibwasser der Maschine zufliefsen muss, damit ein gewisses notwendiges Quantum in ein hochgelegenes Reservoir gefördert wird, so muss man nach den umgekehrten Verhältnisse wie oben rechnen, also:

$$Q = \frac{q(H + b)}{\varepsilon \cdot h}.$$

Die überschüssige Luft kann durch ein über dem Auslaufrohr angebrachtes Spundloch entweichen.

Um dem Zurücktreten des Wassers in die Rohrbatterie vorzubeugen, ist es nötig, die Rohrleitung mit Gefälle in die Maschine münden zu lassen; jede scharfe Krümmung ist zu vermeiden, damit schädliche Stöfse nicht auftreten können.

Wo aufser einer schwachen, kaum 5 l Wasser pro Minute abgebenden Quelle, kein genügend starkes Treibwasser in der Umgebung vorhanden ist um eine Wasserhebemaschine zur Funktion zu bringen, da wendet man die Type „Gnom" (siehe Fig. 85) an. Diese unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden hauptsächlich dadurch, dass die Funktion erst beginnt, wenn sich so viel Wasser von der Quelle aufgespeichert hat, dass das Sammelbassin überläuft.

Hat die Maschine das Wasser ausgeschöpft und in das höher gelegene Reservoir abgegeben, so stellt sie sich auf so lange selbstthätig ab, bis sich wieder soviel Quellwasser angesammelt hat, dass es durch das Überfallrohr der Maschine zufliefsen und sie wieder in Betrieb setzen kann.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Maschine besteht darin, dass jede noch so geringe Quelle zur Wasserförderung ausgenutzt werden kann. Giebt die Quelle mehr Wasser ab als nötig, so fliefst der Überschuss nicht etwa unausgenutzt ab, sondern die Maschine verarbeitet das ganze Treibwasser, indem sie sich entsprechend öfter in Thätigkeit setzt. Da das Ventil stets auf grofsen Hub eingestellt ist, so arbeitet die Maschine immer mit gröfstmöglichem Nutzeffekte; so ist z. B. nachgewiesen, dass eine Quelle schon bei zwei Minutenliter Wasserzufluss auf eine Steigung von 50 m in 24 Stunden 500 l abgiebt.

In Fig. 86, Skz. 1—5 sind verschiedene Arten von Zuführung der Quellen zu den Wasserhebemaschinen gezeigt. Damit die Länge der Treibrohrleitung T eingehalten werden kann (s. Fig. 86, Skz. 1, 2 u. 3), ist es oft notwendig ein in Cement undurchlässig gemauertes Sammelbassin Q_1 anzulegen und in dieses das Wasser aus der Quelle Q mit Hilfe von Thonröhren (dreimal so grofsen Durchmessers als das Treibrohr T) einzuführen. Um diese Sammelbassins Q_1 vor dem Einfrieren zu schützen, werden sie wie in Fig. 86, Skz. 2 u. 3, von allen Seiten gut mit Erdreich bedeckt. Fig. 86, Skz. 4 zeigt, wie die mit trübem Wasser aus dem Bache Q betriebene Wasserhebemaschine, Marke „Ramm", das ihr zugeleitete zum Betrieb sonst nicht genügende Quellwasser aus dem Reservoir Q_1 schöpft und es nach einem beliebig entfernt und hochgelegenen Orte drückt. Fig. 86, Skz. 5 stellt die mit Bachwasser (Q) betriebene Wasserhebemaschine Neptun dar, wie sie reines Brunnenwasser aus dem Reservoir Q_1 aufnimmt und nach höher gelegenen Orten fördert.

Die erforderliche Treibrohrlänge wird nach der Formel

$$L = H + 0{,}3\frac{H}{h}$$ bestimmt.

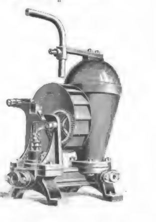


Fig. 85. Selbstthätige Wasserhebemaschine „Gnom".

Die pro Tag mit der Maschine geförderte Wassermenge erhält man nach der Formel

$$M = \frac{1440 \cdot q}{100},$$

wo M die Wassermenge in hl bedeutet.

Digitized by Google

Folgende Tabelle giebt über die Leistung der hydraulischen selbstthätigen Förderungsmaschine beim Gefälle h zu der in der ersten Rubrik angegebenen Steigung (H + h) Aufschluss:

Steigung (H + h)	Wirkungsgrad $\varepsilon =$	Menge des mit der Maschine geförderten Wassers, ausgedrückt in % des verbrauchten Treibwassers:
2	0,84	42
3	0,77	25,7
4	0,72	18
5	0,68	13,6
6	0,63	10,5
7	0,59	8,4
8	0,56	7,0
9	0,52	5,8
10	0,49	4,9
12	0,43	3,6
14	0,37	2,65
16	0,32	2,0
18	0,27	1,5
20	0,23	1,15
22	0,18	0,82
25	0,12	0,48

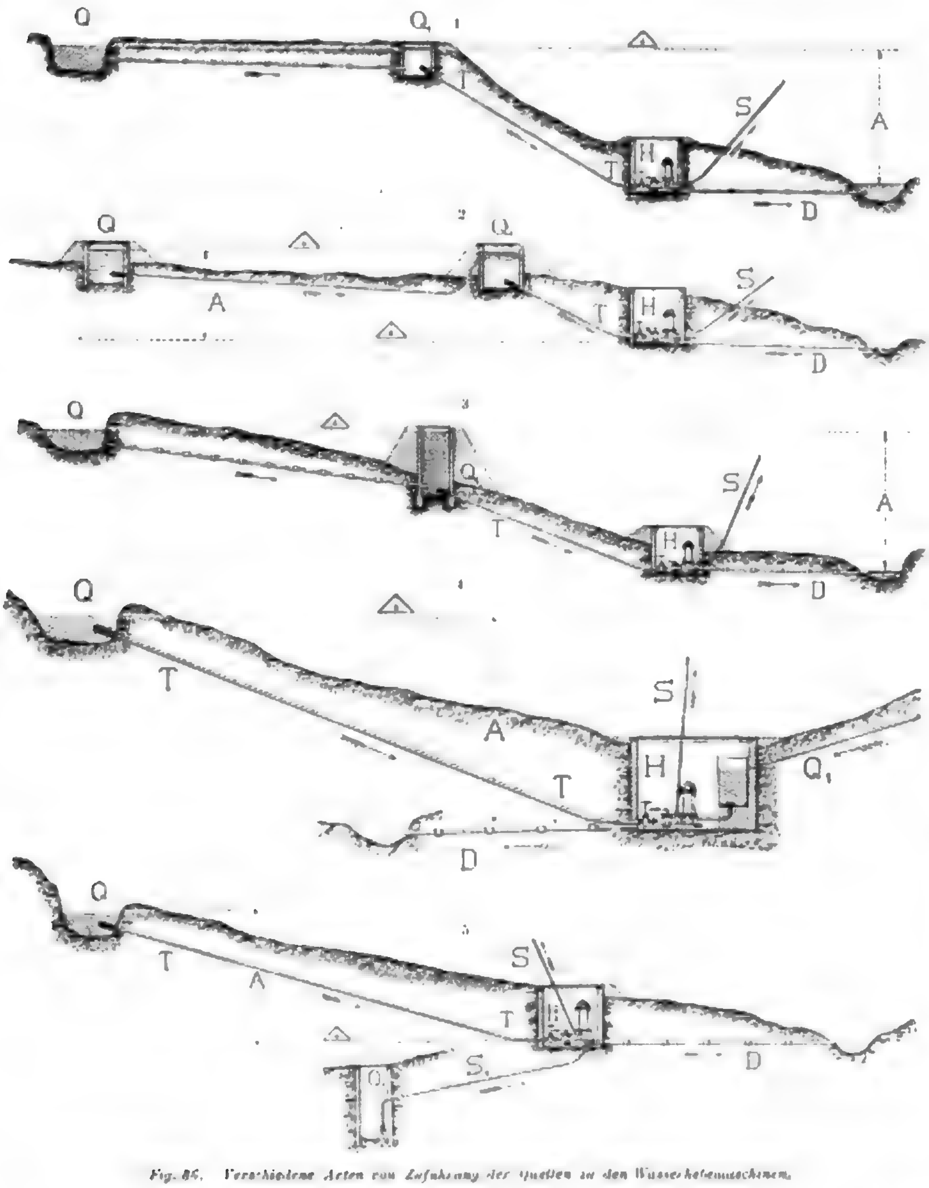


Fig. 86. Verschiedene Arten von Zuführung der Quellen zu den Wasserhebemaschinen.

Laut dieser Tabelle berechnet man bei gegebenem Gefälle und Steigung das Quantum des geförderten Wassers, wenn die Prozentzahl p mit der Menge des zufliefsenden Wassers Q multipliziert wird, d. h.

$$q = \frac{p \cdot Q}{100}$$

Beispiel: Eine Quelle giebt 168 l Wasser pro Minute; das gröfste zu erzielende Gefälle beträgt 2,40 m, der Unterschied zwischen Treibwasserniveau und Niveau beim Ausfluss in das Reservoir 18 m. Hier ist dann das geeignete Verhältnis des Gefälles zur Steigung:

$$h : (H + h) = 2,4 : (18,0 + 2,4) = 2,4 : 20,4 = 1 : 8,5$$

und demnach laut obiger Tabelle

$$P = \frac{7 + 5,8}{2} = \frac{12,8}{2} = 6,4\ \%;$$

die Maschine fördert von verbrauchtem 168 l Wasser pro Minute:

$$q = Q \cdot P = \frac{168 \cdot 6,40}{100} = 10,7\text{ l pro Minute.}$$

Zweites Beispiel: Zur Disposition steht eine Quelle oder ein Bach mit grofsem Überfluss an Wasser, und wir benötigen oben 15 l pro Minute; das Gefälle h = 3,50 m und Steighöhe (H + h) beträgt 28 m. Was für ein Quantum Wasser in l ist dem Bache zu entnehmen, bezw. für wie grofsen Zufluss des Wassers ist hier die Maschine zu wählen?

$$\text{Verhältnis } \frac{\text{Gefälle}}{\text{Steigung}} = \frac{h}{H + h} = \frac{3,5}{(28 + 3,5)} = \frac{3,5}{31,5} = \frac{1}{9,0}$$

Verhältnisse $\frac{1}{9}$ zugehörige Prozentual-Nummer P = 5,8 %.

$$\text{also } Q = \frac{100 \cdot q}{P} = \frac{100 \cdot 15}{5,8} = 258\text{ l in einer Minute}$$

als nötiger Zufluss in die Maschine.

Um Ledertreibriemen zu entölen, legt man die Riemen nach der „Seifensieder-Ztg. Augsburg" in einen Korb mit Sägespänen von harzfreiem Holz und stellt denselben in einen warmen Raum. Die Späne ziehen das Öl vollständig heraus. Bei sehr öligen Riemen muss das Verfahren ev. wiederholt werden.

Auch kann man den Riemen 4 bis 5 Minuten in Wasser von 88° C legen und das Öl sodann abreiben. Ehe der Riemen aus dem Bade genommen wird, muss etwas Wasser abgegossen werden, weil sich sonst das oben schwimmende Öl wieder anlegt. Dieses Verfahren darf jedoch höchstens zweimal angewendet werden, damit das Leder nicht schwammig wird.

Eine dritte Methode ist, den Riemen in einen warmen Raum von 40° C zu bringen und ihn nach Heraustreten des Öles mit Sägespänen trocken zu reiben.

Ein viertes Mittel besteht darin, den Riemen zu einer Scheibe zusammen zu rollen und so in Benzin zu legen. Am anderen Tag spannt man ihn auf und setzt ihn eine Stunde dem Winde aus. Selbst dickes Leder ist dann bis auf geringe Mengen von Öl befreit und wieder trocken. Das Benzin lässt sich mehreremals zu diesem Zweck benutzen, ehe es mit Sägemehl vermischt als Brennstoff verwendet wird.

Bei den Metalltreibriemen, welche Karl Radlik und Ernst Ahr in Liebertwolkwitz unter D. R.-P. 123432 patentiert wurden, ist zur Verhinderung des Rundbiegens des Stahlbandquerschnittes der Reibungsbelag an beiden Rändern entsprechend der balligen Gestalt der Riemenscheibe verstärkt oder nur an beiden Rändern des Stahlbandes angebracht.

Ferner sind unter D. R.-P. 126300 u. 126301 als Ersatz oder zur Unterstützung des beiderseits verdickten Reibungsbelages an den Seitenkanten des Stahlbandes Nietköpfe vorgesehen, durch die das Rundbiegen des im Querschnitt gerade gestalteten Stahlbandes verhütet wird. Um nun schliefslich das Rundbiegen des Stahlbandes zu verhindern, wird dasselbe mit einem aus weichem Gummi oder anderem sehr nachgiebigen Stoffe bestehenden Reibungsbelag versehen. Derselbe ist in genügend dicker aber gerader Schicht aufgetragen, sodass die ballige Riemenscheibe beim Umlauf des Riemens den Reibungsbelag nach den beiden Rändern zu herausdrängt und diese dadurch verdickt.

Eine Dichtung mittels voller oder hohler Körper von Gummi oder ähnlichem Stoffe ist R. M. Daelen in Düsseldorf unter Nr. 119385 patentiert. Diese aus vollen oder hohlen Körpern von Gummi hergestellte Dichtung wird in das Innere von Pumpenstiefeln oder Cylindern gebracht, die das Druckmittel, z. B. Wasser, aufnehmen sollen. Die Hohlkörper aus Gummi sind derart die Cylinderwandung bekleidend angeordnet, dass ein Verschieben und somit eine starke Reibung an der Cylinderwand vermieden wird. Dieses geschieht entweder dadurch, dass der Gummikörper sich sackartig im Cylinder festpresst oder dadurch, dass sich ein muldenförmiger Gummikörper mit seinem Rande, infolge Stulpenwirkung, durch das Druckwasser fest an die Cylinderwand legt und daselbst stehen bleibt, während der übrige Teil durch entsprechende Dehnung wirken kann.

Digitized by Google

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Feuerlöschapparat,

System Clayton.

(Mit Abbildungen, Fig. 87 u. 88.)

Nachdruck verboten.

Der gröfste Teil aller chemischen Feuerlöschapparate beruht auf der direkten oder indirekten Verwendung von Kohlensäure; bei dem durch den Amerikaner T. A. Clayton erfundenen System dagegen werden in einem Ofen feuererstickende Gase, z. B. schweflige Säure, entwickelt und in den brennenden Raum geleitet.

Durch Versuche hat man festgestellt, dass zum Löschen eines in einem geschlossenen Raum entstandenen Feuers wenigstens 15 % des in jenem Raum unter normalen Verhältnissen befindlichen Luftquantums an Kohlensäure zugeführt werden müssen. Bei der Anwendung von schwefliger Säure dagegen genügten weniger als 5 %, um unter den-

Fig. 87.

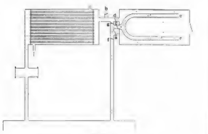


Fig. 88.

Fig. 87 u. 88. Feuerlöschapparat, System Clayton.

selben Bedingungen selbst ein lebhaftes Feuer zu unterdrücken. Bedenkt man nun noch, dass die schweflige Säure leicht und sehr rasch hergestellt werden kann, so erscheint es glaubhaft, dass die mit ihr arbeitenden Löschvorrichtungen praktischen Wert für sich beanspruchen dürfen.

Claytons Apparat (Fig. 87) besteht aus einem Ofen, in welchem durch Verbrennen von Schwefel Schwefeldioxyd (schweflige Säure) erzeugt wird; unter dem Ofen befindet sich ein Kühlapparat (vgl. Fig. 88), in welchem eine Anzahl von Röhren untergebracht sind, die von Wasser umflossen werden. Auf derselben Grundplatte mit dem Ofen befindet sich noch eine kleine Luftpumpe.

Die Verbrennung des Schwefels geschieht unter Zufuhr von Luft, deren Menge durch das Ventil a, resp. das c (Fig. 88) reguliert wird; die Luft verteilt sich alsdann im Ofen durch die Röhre e, und die Schwefeldämpfe treten durch das Ventil d aus. Sie werden auf ihrem Wege zum Kühlapparat bei b nochmals mit Luft gemischt, um so die bei der Abkühlung des Schwefeldioxyds auftretende Bildung von Schwefelblumen nach Möglichkeit zu verhindern. Aus dem Kühlapparat treten die Schwefeldämpfe schliesslich in den brennenden Raum und ersticken dort das Feuer.

Ist dasselbe gelöscht, so wird der Ofen abgestellt, Ventil c und d werden geschlossen, f und g dagegen geöffnet. Das in dem gefahrdeten Raum enthaltene Gasgemisch wird mit Hilfe der oben erwähnten Luftpumpe h solange durch die Kühlvorrichtung geführt, bis die Luft wieder rein und die Temperatur eine normale ist.

Wie wir dem „Iron Age" entnehmen, ist in Greenpoint, Long Island, ein derartiger Apparat im Gebrauch und sind mit diesem verschiedene sehr interessante Versuche gemacht worden.

Bei dem einen derselben wurde in einem abgeschlossenen Raum ein grofser Scheiterhaufen angezündet und dann aus dem Claytonapparate schweflige Säure zugeführt. Von aufsen her konnte beobachtet werden, dass das Feuer innerhalb kurzer Zeit erstickte.

Bei einem anderen Versuch wurde ein mit Eisenblech ausgeschlagenes Zimmer mit Schwefeldioxyd gefüllt und alsdann eine glühende Eisenplatte mit im Zimmer befindlichem Heu in Berührung gebracht, die Folge davon war zwar ein momentanes Entzünden des letzteren, das jedoch unter dem Einflufs der schwefligen Säure zu einer selbständigen Verbrennung nicht führte. Dieselben Ergebnisse hatten Experimente, welche mit Baumwolle vorgenommen wurden, wobei sich aufserdem zeigte, dass ein Baumwollenballen, der 20 Stunden in einem Raum, dem schweflige Säure zugeführt wurde, sich befand, vollständig von derselben durchtränkt war. Der Erfinder glaubt demnach, dass es möglich ist, ohne der Baumwolle zu schaden, ein Lager von derartigen Stoffen, die bekanntlich, wenn sie einmal brennen, nur äufserst schwer zu löschen sind, auf diese Weise dauernd vor dem Verbrennen zu schützen.

Vorrichtung zur Beseitigung von belästigenden Dämpfen und Gasen,

konstruiert von Ing. **H. C. Sommer**, ausgeführt von der Firma **J. B. Michiels** in **Brohl**.

(Mit Abbildung, Fig. 89.) Nachdruck verboten.

Die in vielen chemischen Fabriken auftretenden Dämpfe und Gase sind nicht nur den dort beschäftigten Arbeitern oftmals schädlich, sondern auch der Nachbarschaft unangenehm und lästig. Eine zweckentsprechende Vorrichtung, dieselben für das Innere, wie auch für die

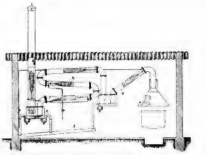


Fig. 89. Z. A.: Vorrichtung zur Beseitigung von belästigenden Dämpfen und Gasen.

Umgebung dieser Fabriken unschädlich zu machen, hat Ingenieur H. C. Sommer konstruiert; die Einrichtung, wie sie von der Firma J. B. Michiels in Brohl geliefert wird, ist nach einer Abbildung der „Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene etc." in Fig. 89 dargestellt.

Die Dämpfe werden hierbei direkt oberhalb der betreffenden Kessel durch Wasserstrahldüsen b, welche in die Rohre a eingeschaltet sind, abgesaugt und dadurch abgekühlt und verdichtet. Die Kondensationsprodukte sammeln sich in den syphonartigen Abschlüssen c, von wo aus sie in das Sammelrohr d geleitet werden, welches in einen Apparat zur Wiedergewinnung des enthaltenen Öls führt; hierauf können sie bei den meisten Industrien ohne Gefahr in Wasserläufe abgelassen werden.

Diese Einrichtung kann ohne weiteres in jeder Fabrik auch nachträglich angebracht werden; die hierdurch verursachten Kosten sind so gering, dass sie in keinem Verhältnis zu der damit geschaffenen wesentlichen Verbesserung stehen.

Erscheint es auch bei manchen Industrien als gleichbedeutend, ob die schädlichen Gase in die Luft entweichen oder ob sie auf obige Weise die Wasser der Umgegend verunreinigen, so kann dagegen gesagt werden, dass es durch entsprechendes Filtrieren der aus den Kondensationstöpfen gelangenden Abwasser möglich ist, dieselben so gut wie unschädlich zu machen. Es können also derartige Einrichtungen zur Beseitigung der belästigenden Dämpfe für chemische Fabriken aller Art vom hygienischen Standpunkt aus nur empfohlen werden.

Digitized by Google

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 4.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. **Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.**

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 90—92.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Das bedeutende Montanwerk „Forges et Aciéries du Chambon-Feugerolles (Loire) von Claudinon & Cie. wurde in den letzten Jahren mehrmals umgewandelt. Interessant ist es, zu konstatieren, in welcher Weise die Einführung einer elektrisch betriebenen Laufbrücke zum Transport der Zwischenprodukte im Stahl- und Schmiedewerke die Form eines Teils der Bauten und die Gruppierung der Apparate bestimmt, der Anlage überhaupt ein verändertes und ganz eigenartiges Gepräge gegeben hat.

Der in Fig. 90 wiedergegebene Neubau besteht aus einer grofsen Halle von 16 m Spannweite und 110 m totaler Länge und je einem seitlichen Anbau, von denen der eine die gleiche Länge bei 6 m Breite hat, der andere eine Halle von 25 m Spannweite bildet. Die Hallen sind durch schmiedeeiserne Säulen in elf gleiche Felder geteilt, sodass in der Länge der Säulenabstand 10 m beträgt.

In die Haupthalle ist die elektrisch betriebene Laufbrücke eingebaut, welche den Zweck hat, den Transport der Schmiedestücke von den Öfen zu dem grofsen Dampfhammer D mit 25 t Raumgewicht zu erleichtern. Der Hammer mit 22÷25 Schlägen in der Minute erfordert eine entsprechende Ein- und Verstellung des Schmiedestückes. Zum bequemen Verkehr zwischen den Öfen und dem Dampfhammer sind alle Öfen in eine Flucht gestellt und der Kran selbst ist derartig eingerichtet, dass er die ganze Mittelhalle entlang laufen und an jeder Stelle zum Stillstand gebracht werden, sowie jede gewünschte Bewegung ausführen kann. Im Plan bezeichnet A die elektrische Centralstation, von welcher der Laufkran mit 40 PS angetrieben wird; daneben befinden sich zwei horizontale Kessel B und die Esse C aus Rundziegel; die Umfassungsmauern des Kesselhauses sind in der Skizze weggelassen. Man betritt die Hütte in der Nähe der Centralstation und gelangt zunächst zum grossen Dampfhammer mit 25 t Bärgewicht, zu dessen Seiten sich zwei Schweifsofen E mit Vertikalkesseln F befinden; in diesen werden die Schmiedestücke vorgewärmt, bezw. während der Arbeit nacherhitzt; zum Wenden bedient man sich dabei des Kranes. Zum Abkühlen werden die Stücke in die Dammgrube P der Mittelhalle gebracht. Q ist ein Ofen zum Erhitzen von Schmiedestücken.

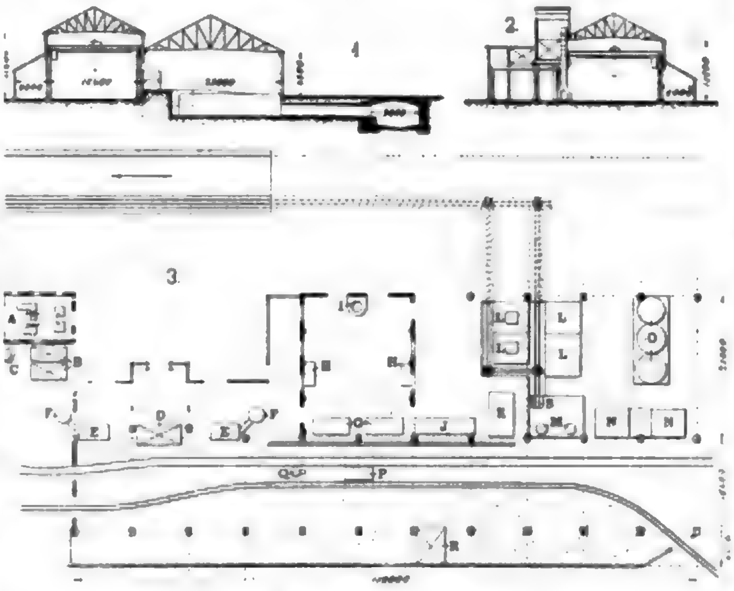


Fig. 90. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Neben der Schmiede befinden sich in einem abgemauerten Raume zwei Martinöfen von 15÷20 t Fassungskraft zur Herstellung von Flusseisen durch Schmelzen von Schmiedeeisen in einem Roheisenbade. Sie stehen durch Drehkrane mit Glühöfen H in Verbindung. I ist wieder eine gemauerte Esse.

Im nächsten Raume sind nebeneinander ein basischer und ein saurer Martinofen J und K aufgestellt. L bezeichnet die Gasöfen für die Regenerativöfen, M Kupolöfen, N Siemensöfen zur Erzeugung von Siemens-Flusstahl, und O Cementieröfen; in diesen wird durch Glühen mit Holzkohlen aus Schmiedeeisen Cementstahl hergestellt bei einer Temperatur, welche das Produkt noch nicht in den flüssigen Aggregatzustand übergehen lässt.

Ein Geleise führt bis zum Kupolofenhaus und steht durch einen Aufzug mit der Gichtbühne in Verbindung.

R ist die in der Mitte der Formerei gelegene Trockenstube der Kernmacherei; in der Formerei ist der Transport durch einige Drehkrane erleichtert.

Interessant gestalten sich die Gebäude-Gruppierungen bei Hüttenwerken, in welchen die Lage der einzelnen Werkstätten durch den Verlauf der Arbeitsprozesse bestimmt wird. So hat z. B. die „Compagnie des Forges & Aciéries de la Marine et des Chemins de Fer, Société Anonyme in Saint-Chamond (Loire)" unter ihren fünf verschiedenen Anlagen zwei Gusstahlwerke und Eisengiefsereien, welche sich durch besondere Zweckmäfsigkeit der Einrichtung auszeichnen. Ehe wir auf das Werk von Saint-Chamond selbst eingehen, möchten wir, unter Hinweis auf den in Fig. 91 wiedergegebenen Plan, die im Jahre 1888 errichtete Filiale zu Boucau am Adour betrachten, deren natürliche Lage besonders für Zufuhr des Rohmaterials und Ausfuhr der gewonnenen Erzeugnisse eine hervorragend günstige ist.

Das Werk am Adour besitzt vier grofse Hochöfen (a), zwei Bessemereien und mehrere grofse Werkstätten, und betreibt hauptsächlich die Herstellung von Eisenbahnschienen, von denen es jährlich 70000 t produziert. Daneben werden auch alle Arten von Profil- und Façoneisen angefertigt. Die Hochöfen sind mit Cooperschen Winderhitzern und Gebläsemaschinen von Cockerill ausgestattet. Die Gichtgase werden zum Heizen der Kessel benutzt. Die Koksofenbatterie b verarbeitet englische Steinkohle zu Koks und produziert das ganze Quantum, welches das Werk benötigt. Das geschmolzene Roheisen für die Giefserei c wird von zwei daselbst aufgestellten Kupolöfen geliefert. Die vor der Hochofengruppe liegende und mit ihr verbundene Bessemerei d enthält drei Bessemerbirnen, sowie mehrere Martin-Siemensöfen zur Fabrikation von Martinstahl. Die Giefserei, die Modelltischlerei und die Koksöfen schliefsen einen quadratischen Hof ein. Mit den Koksöfen stehen die Gebäude F und g in Verbindung, woselbst die Steinkohlen zerkleinert werden. An letztere schliefsen sich das Maschinenhaus h und die elektrische Centrale i an. Hiervon getrennt, aber in der Nähe, sind in vier Gebäuden K die Kessel untergebracht.

Eine zweite Gebäudegruppe bilden die verschiedenen Walzwerke, von denen dasjenige l zur Herstellung von Eisenbahnschienen und gröfseren Profilen dient. Einige Trio- und andere Walzwerke sind in einer Walzenstrafse aufgestellt und werden von Reversiermaschinen angetrieben, die zusammen etwa 5÷6000 PS leisten.

Die gewöhnlichen Handelsprofileisen, Flacheisen, Quadrat-, Rund- und Façoneisen, endlich I-Traversen bis 220 mm Höhe aus Eisen oder Stahl werden in der Walzenhalle m hergestellt.

An das Walzwerk m schliefsen die Werkstätten n zur Fabrikation von Radreifen (Tyres) etc. an und endlich solche zur Herstellung von Kanonenverschlüssen, System David et Colombier. In isolierter Lage befinden sich die Fallwerke o_1, Magazine p p_1 p_2 und eine elektrische Pumpe p_3, welche das Wasser dem Adour entnimmt.

In letzterem sind eine Reihe Verladungspontons r r_1 r_2 festgeankert, welche mit Drehkranen versehen sind. Eine zusammenhängende Gebäudegruppe bildet ferner die Reparaturwerkstätte A mit Kesselschmiede B und die Appretur der Eisenbahnschienen C.

Nächst dem Haupteingang A befinden sich die Bureaux und die Direktionskanzlei s, an welche sich Prüfungsräume t mit Zerreifsmaschinen und Prüfungsapparaten, sowie ein Laboratorium u anschliefsen.

Die eingezeichnete Geleisanlage, besonders das Stockgeleise u_1 zum Ausladen der Kohlen- und Eisenbarrenwaggons vermitteln eine leichte Verbindung mit dem Hauptgeleise des Quais und mit der Hauptverkehrsader.

Schwieriger ist es, den Zusammenhang zwischen den einzelnen

Gebäuden, also gewissermafsen das System der Gebaudegruppierung klarzulegen, wenn das Werk die Gröfse annimmt, wie das Gusstahl- und Walzwerk in Saint Chamond. Und doch lässt sich auch hier der Weg, welchen die Arbeitsprozesse nehmen, deutlich verfolgen.

Die Gesamtanlage, welche aus dem Plan, Fig. 92, ersichtlich ist, setzt sich aus folgenden Gebauden zusammen: Den wichtigsten Bestandteil derselben bilden die Stahlgusswerke, in welchen der benötigte Stahl und die Teile mit oberflächlicher Härtung, wie solche für gewisse Konstruktionen gebraucht werden, erzeugt wird. Hier entstehen ferner die Ingots zur Herstellung der Panzerplatten und Kanonen. Das Gebäude a dient vornehmlich der Stahlgewinnung, Formerei und dem Giefsen der Ingots. Ein etwas spater angelegtes zweites Stahlwerk b dient der Herstellung von Blechen und Panzerplatten und ist für 20 t-Birnen eingerichtet, wovon bereits drei aufgestellt sind und pro Tag 100 ÷ 200 t liefern. Die dazu parallel angeordneten Giefsgruben werden durch Drehkrane bedient.

Für den Puddelprozess und zur Herstellung von Cementstahl ist ein eigenes Gebäude bestimmt, in dessen einem Teil die Blechscheren aufgestellt sind, während in einem anderen die Vorbereitung des Gusstahles für die Kanonengiefserei stattfindet. Daneben liegen die ausgedehnten Schmiede- und Walzwerk-Werkstätten d, erstere mit Dampfhammern von 5 bis 15000 t Bärgewicht ausgerüstet. Die Walzwerke sind zur Herstellung aller Arten und Gröfsen von Band-, Flach-, Rund-, Quadrat- und Trägereisen sowie Schienen eingerichtet. In einem gesonderten Raum d_1 werden die Panzerplatten fertig gestellt. Das Gebäude e zur Fabrikation von Profileisen besteht aus vier breiten und vier schmaleren Langshallen. Bei e_1 ist eine elektrische Centralstation angeordnet, bei e_2 Puddelöfen, bei e_3 Ventilatoren; e_5 ist die Expedition, e_6 das Depot für fertige, versandfähige Waren. In den Höfen sind mehrere Kesselhäuser angelegt.

Die nachste grofse Werkstatt F, welche aus zwei breiten Mittelhallen und drei schmalen Seitenhallen besteht, ist die Grobschmiede zur Bearbeitung der Ingots fur Kanonen, Panzerplatten und Schmiedestücke von aufsergewohnlichen Dimensionen. Die Hallen sind 80 m lang, die grofsen 20 bezw. 25 m breit, die kleineren dazwischen liegenden nur 10 m breit. In der ersten grofsen Halle befinden sich mehrere Dampfhämmer, von denen einer 100 t, andere 35, 15, 10, 4 und 2 t Bärgewicht haben. Zur bequemen Handhabung der Arbeitsstücke steht jeder Hammer im Bereich eines Kranes von 150 t Tragfähigkeit. Die Räume sind mit Regeneratorgasöfen zum Erhitzen der Arbeitsstücke ausgestattet.

In der zweiten grofsen Halle befindet sich eine von zwei Drehbrücken aus bediente hydraulische Presse für 4000 t Druck. Mittels dieser werden die vorher in Öfen erhitzten Schmiedestücke für Schiffsmaschinen, und zwar hauptsächlich für solche von Kriegsschiffen gepresst.

Die Gebäude g und h dienen zum Härten und Fertigstellen von Kanonen und drgl. In einer Reihe von benachbarten Gebäuden findet die Verarbeitung und Appretur des hergestellten Eisens und Stahles statt.

Besonders interessant ist von diesen die grofse Montierungshalle g, deren Mittelschiff 150 m lang und 32 m breit ist. An dieses schliefsen sich die mit Galerien versehenen Seitenschiffe, durch welche eine nutzbare Breite von 46 m geschaffen wird. Die Halle ist für die Verarbeitung und Montierung von Schiffstürmen, Herstellung von Schmiedestücken zu Schiffsschrauben etc. bestimmt und enthält viele Specialmaschinen zum Ausbohren der Geschützrohre, Panzerplatten etc.

Neben dem Gebaude erhebt sich die eigentliche Maschinenfabrik h, wieder ein mehrteiliger Bau von 150 m Länge; das Mittelschiff ist 15 m breit, die Seitenschiffe haben eine Breite von 7 m und sind ebenfalls mit Galerien versehen. Die Mittelhalle ist mit Laufkranen von 50 und 30 t, die Seitenschiffe dagegen sind mit solchen von 5 ÷ 10 t Tragfähigkeit ausgestattet. Dieser Bau dient namentlich zur Herstellung aller für die Kanonen, Schiffe etc. nötigen kleineren Bestandteile.

Hinter dieser Werkstätte liegt eine Tischlerei i, in welche die für Militärzwecke notwendigen Holzgegenstände fertiggestellt werden.

Samtliche Werkstätten sind um eine central gelegene grofse Reparaturwerkstatt gruppiert, in deren Nahe sich ein Zimmerplatz mit Tischlerei l, Modelltischlerei m, Modellmagazin m_1 und ein geräumiges Gebäude n für Prüfungen und Untersuchungen befinden.

Eine weitere Hausergruppe auf dieser Seite bilden die Wohnhäuser A A_1 A_2 für technische Beamte.

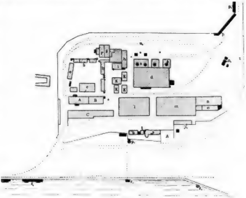


Fig. 91.

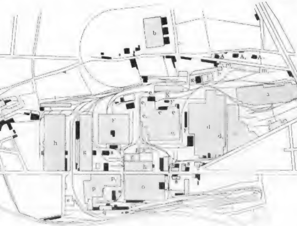


Fig. 92.

Fig. 91 u. 92. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Digitized by Google

Im Osten beginnt das Werk nächst der Gasometeranlage und umfasst daselbst eine Reihe von Gebäuden, deren gröfstes die Montierungswerkstätte o ist, während die übrigen als Eisen- und Metallgiefserei p p_1, Modellmagazin q, Dreherei, Hoblerei und Vollendung r dienen. Dazwischen liegen die mit s bezeichneten Räumlichkeiten für Bureauzwecke und im Mittelpunkt der Anlage das Direktionsgebäude S. Eine Reihe von Geleisen vermitteln den Verkehr zwischen den einzelnen Werkstätten und den Hauptbahnen, besonders der Linie Paris-Lyon. (Fortsetzung folgt.)

Das Elektricitätswerk der Stadt Mainz,

projektiert von **Geheimerat Prof. Dr. Kittler in Darmstadt,**
ausgeführt von der **Elektrizitäts-Aktiengesellschaft**
vorm. **Schuckert & Co. in Nürnberg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 93 u. 94.)

Nachdruck verboten.

Dieses im Jahre 1898 erbaute Elektricitatswerk, dessen Fassade Fig. 93 wiedergiebt, ist seit September 1899 in Betrieb. Als Stromsystem wurde dreiphasiger Wechselstrom gewählt.

Das Kesselhaus (vgl. Fig. 94), mit einer Länge von 32 und einer Breite von 14 m, enthält sechs Wasserrohrkessel aus der Göhrig & Leuchsschen Kesselfabrik A.-G. in Darmstadt mit einer wasserberührten Heizfläche von 285 qm für einen Dampfüberdruck von 10 At. Die Kessel sind mit rauchverzehrender Feuerung versehen. Von jedem Kessel führt ein Dampfrohr nach einer einfachen Sammelleitung, welche derart mit Ventilen ausgerüstet ist, dass sowohl jeder Kessel, wie auch jede Maschine einzeln abgeschaltet werden kann.

Fig. 93. Das Elektricitätswerk der Stadt Mainz.

Die Wasserversorgung der Centrale geschieht durch folgende Einrichtung: Aus einem Brunnenschacht fördert eine elektrisch angetriebene Jäger-Pumpe mit 33 cbm stündlicher Leistung das Wasser in zwei Reservoire, deren sich im ganzen vier unter dem Pumpenraume befinden; dieselben stehen miteinander durch Heberohre und Kanäle in Verbindung. In zwei der Reservoire taucht die gemeinschaftliche Saugleitung der Speisepumpen. Für gewöhnlich werden jedoch die Reservoire mit einem Teile des Kondensationswassers gefüllt, welches vorher in einem Speisewasserreiniger von dem beigemischten Öl befreit wird. Als Speisepumpen dienen vier Worthington-Pumpen von je 15 cbm stündlicher Leistung. In aufserordentlichen Fällen kann die Kesselspeisung auch durch die oben erwähnte Jägerpumpe direkt mittels einer besonderen Rohrleitung erfolgen.

Das Maschinenhaus (Fig. 94), welches eine Länge von 45 m und eine Breite von 20 m besitzt, enthält vier liegende Compound-Dampfmaschinen in Tandem-Anordnung. Drei derselben, von der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg geliefert, geben eine Leistung von je 400 bis 500 PS bei 86 Umdrehungen in der Minute und sind mit Drehstrommaschinen von je 400 Kilovoltampère direkt gekuppelt. Die vierte Dampfmaschine, von Gebrüder Sulzer in Winterthur gebaut, leistet 800 bis 1000 PS bei 86 Umdrehungen pro Minute und treibt eine Drehstrommaschine von 850 Kilovoltampère an. Die Spannung der Drehstrommaschinen beträgt 3200 Volt.

Die letztgenannte Dampfmaschine arbeitet mit überhitztem Dampf, für welchen Zweck die beiden Kessel, welche den Dampf liefern, mit Überhitzern von 98 qm Heizfläche ausgerüstet sind.

Zur Regulierung der Dampfmaschinen dienen Hartung'sche Federregulatoren. Um die Maschinen zum Zwecke des Parallelschaltens der Drehstromdynamos bequem be- und entlasten zu können, ist an dem Hebelarme eines jeden Regulators ein kleiner Elektromotor angebracht, welcher mittels Schneckenradübertragung die Verstellung der Regulierspindel bewirkt und von der Schalttafel aus durch einen Umschalter bethätigt wird.

Der Strom für die Erregung der Drehstrommaschinen wird von zwei Umformer-Aggregaten geliefert, welche unter der Schaltbühne Aufstellung gefunden haben. Jeder Umformer besteht aus einem direkt an das Hochspannungsnetz angeschlossenen asynchronen Dreiphasenmotor und einer mit diesem direkt gekuppelten Gleichstrommaschine, welche 30 Kilowatt bei einer Spannung von 120 bis 150 Volt leistet. Als Reserve für die Umformer ist eine Akkumulatorenbatterie von 67 Zellen mit einer Kapacität von 1020 Ampèrestunden bei einer maximalen Entladestromstärke von 300 Ampère vorhanden.

Die Schalttafel enthält auf der Vorderseite keine Teile, welche Hochspannung führen. Die Mefsinstrumente sind an Mefs-Transformatoren angeschlossen, die Hochspannungssicherungen hinter der Schaltwand angeordnet und von den Hochspannungsausschaltern nur die Bedienungshebel an der Vorderseite der Schalttafel angebracht.

Die Beleuchtung der Centrale wird im allgemeinen durch Drehstrom bewirkt, dessen Spannung von 3200 auf 120 Volt herabgesetzt wird. Nur für die Beleuchtung der Schalttafel und der dahinterliegenden Apparaträume wird Gleichstrom von den Umformern, bezw. von der Akkumulatorenbatterie verwendet. Doch kann in aufsergewöhnlichen Fällen ein Teil der Beleuchtungsanlage der Centrale auf das Gleichstromnetz umgeschaltet und so eine Notbeleuchtung geschaffen werden.

Von der Centrale aus führen fünf in einen gemeinsamen Kabelgraben verlegte Speiseleitungen zu einer an der Peripherie in der Stadt errichteten Umschaltestation. Diese ist derart eingerichtet, dass jede von der Station eingehende Leitung mit jeder Zuführungsleitung verbunden werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, für eine defekt gewordene Leitung irgend eine andere oder auch mehrere zur Stromlieferung zu benutzen.

Von der Umschaltestation führen die fünf Speiseleitungen weiter zu vier über das Stadtgebiet entsprechend verteilten Hauptspeisepunkten, an welche sich ein zusammenhängendes Hochspannungsnetz anschliefst. An dieses sind an 37 Stellen Transformatoren angeschlossen, welche die Spannung von 3200 auf 120 Volt herabsetzen und ein ebenfalls zusammenhängendes Niederspannungsnetz speisen. Lampen und kleinere Motoren sind an das Niederspannungsnetz angeschlossen, gröfsere Motoren haben ihre eigenen Transformatoren mit einer sekundären Spannung von 500 Volt, und ein Motor von 100 PS, welcher in einem städtischen Betriebe arbeitet, ist mit einer eigenen Leitung direkt an die Sammelschienen in der Zentrale an-

Digitized by Google

geschlossen. Alle Leitungen bestehen aus unterirdisch verlegten, dreifach verseilten, eisenbandarmierten Bleikabeln, und zwar entfallen auf Hochspannungskabel etwa 37 000 m, auf Niederspannungs-Verteilungskabel ca. 48 000 m, auf Prüfdrahtkabel 7 360 m.

sind, allgemeiner Beliebtheit. Es sind dies Gradierwerke mit künstlicher Ventilation durch einen schornsteinähnlichen Aufsatz, den Kamin. Sie arbeiten unabhängig vom Winde, wie die Ventilator-Gradierwerke; bei der Wahl ihres Aufstellungsortes braucht nicht auf den natürlichen Luftzug Rücksicht genommen zu werden; ihr Platzbedarf ist ein sehr geringer. Der Dunst wird in grofser Höhe durch den Kamin in die freie Luft abgeführt, belästigt also die Umgebung nicht.

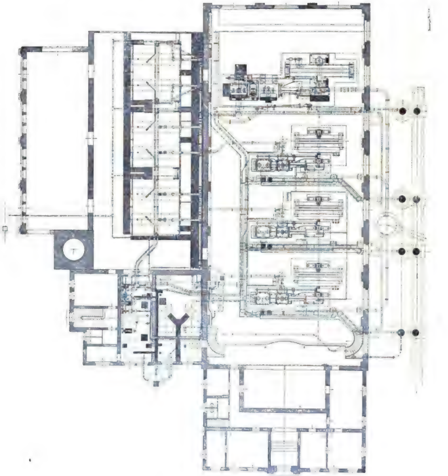


Fig. 94. Das Elektricitätswerk der Stadt Mainz.

Wasserkühlanlagen,

ausgeführt von der Firma **Balcke & Co.** in **Bochum.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten

Wasserkühlanlagen, auch **Gradierwerke** genannt, dienen dazu, einem Mangel an Wasser für Fabrikationszwecke durch stetige Wiederabkühlung einer vorhandenen geringen Wassermenge abzuhelfen. Hierbei kommt in erster Linie das Wasser zum Betriebe von Kondensationen in Frage. Während in den ersten Jahren ausnahmslos Gradierwerke mit Ventilatorbetrieb und einfache, offene Apparate, wie z. B. Reiser- oder Latten-Gradierwerke, benutzt wurden, erfreuen sich jetzt die **Kaminkühler**, wie solche auf Tafel 4 in den von **Balcke & Co.** in Bochum gewählten Ausführungsformen dargestellt

Eine Abart des normalen, sogen. „oberirdischen" Kaminkühlers, wie ihn die Fig. 3—5 u. 7—9 darstellen, ist der **Unterflurkühler**, Fig. 12—14. Die Wirkungsweise beider Apparate ist die gleiche, nur ist beim Unterflurkühler der Teil, welchen das zu kühlende Wasser passiert, so zusammengedrückt, dass er unterhalb des Erdbodens in einer gemauerten Grube untergebracht werden kann. Es hat diese Anordnung für gewöhnliche Nassluftpumpen-Einspritz-Kondensatoren den Vorzug, dass das warme Wasser ohne weitere Hebung aus der Nassluftpumpe in den Kühler hineinlaufen und das gekühlte Wasser durch das Vakuum selbstthätig wieder angesaugt werden kann. Ein Unterflurkühler, welcher naturgemäfs in der eigentlichen Konstruktion sowohl, wie in der Fundamentierung teurer ist als ein gewöhnlicher oberirdischer Kaminkühler, sollte daher nur bei Nassluftpumpen-Kondensationen Verwendung finden.

Digitized by Google

Kaminkühler, oberirdische sowohl wie Unterflurkühler, können ganz in Holz (nach Fig. 3—5 u. 12—14) ausgeführt werden, was das gewöhnliche und weitaus Billigste ist, oder aber auch einen Kamin aus Mauerwerk (Fig. 7—9) Monier, Eisen erhalten. Der höhere Preis der letzteren Konstruktionen wird durch eine längere Dauer ausgeglichen. Endlich führt die genannte Firma auch eine Konstruktion ganz in Eisen (Fig. 1 u. 2) aus, bei welcher jegliche Verwendung von Holz unterblieben ist. Die Gerüste der Kaminkühler werden so genommen, dass sie einem Winddruck von 125, bezw. an der Meeresküste 200 kg, pro qm mit ca. zehnfacher Sicherheit widerstehen.

Eine grofse Bedeutung haben auch die offenen Gradierwerke, unter welcher Bezeichnung man alle Bretter-, Latten-, Reiser-Besen- etc. Gradierwerke zusammenfasst, die durch natürlichen Luftzug, den Wind, ventiliert werden, daher so aufgestellt sein müssen, dass sie dem Luftzuge ausgesetzt sind. Die Nähe von Gebäuden ist demzufolge nicht zulässig, verbietet sich aber auch schon deshalb, weil Dunst und Wasserstaub bei diesen Gradierwerken leicht Belästigung und Beschädigung der näheren Umgebung hervorrufen. Die offenen Gradierwerke haben aber vor den Kaminkühlern den Vorzug weit gröfserer Ausdehnungsfähigkeit ihrer Kühlwirkung. Man kann mit ihnen bei guter Konstruktion und genügender Gröfse im Sommer eine Abkühlung des Wassers auf eine weit unter derjenigen der Luft liegenden Temperatur erzielen, wie dies mit Kaminkühlern nach der Art und Weise ihrer Funktion nicht möglich ist. Wird das Wasser kälter als die Aufsenluft, so kann dagegen der Kamin mangels Erwärmung der Innenluft keine Zugkraft mehr ausüben.

Bei der Entscheidung der Frage, welches Gradierwerk-System beschafft werden soll, spielt also der Zweck des zu kühlenden Wassers, bezw. die Gröfse der benötigten Abkühlung, eine wesentliche Rolle. Für mittlere Kühlungen, wie sie bei Kondensationsabwasser notwendig sind, sind Kaminkühler besonders zweckmäfsig; für tief zu kühlendes Wasser, wie z. B. Kühlwasser für Eismaschinen, müssen andere Apparate gewählt werden. Je niedriger die zu erzielende Temperatur sein muss, desto gröfser und kostspieliger wird auch die Anlage werden. Es empfiehlt sich daher, den Grad der Abkühlung nach Möglichkeit einzuschränken.

Für tiefe Abkühlungen sind Ventilator-Gradierwerke, Fig. 6, 10, 11, 15 u. 16, d. h. Apparate, bei denen die Kühlung durch Ventilatoren künstlich bewirkt wird, sehr geeignet, sie bieten gleichzeitig noch den Vorteil, dass sie wenig Platz beanspruchen. Doch brauchen sie mehr Kraft als andere Gradierwerke und sind deshalb nicht immer empfehlenswert, wenngleich ihre Wirkung eine sehr energische und von der Witterung unabhängige ist.

Ein Gradierwerk besonderer Konstruktion ist der Popper-Turm, bei welchem die fallenden Wasserstrahlen die Ventilation besorgen. Derselbe hat den Vorzug, bei selbstthätiger Ventilation wenig Platz zu benötigen; für Wasserhebung muss jedoch eine gröfsere Kraft als bei den Kaminkühlern ausgegeben werden. Die Kühlwirkung ist derjenigen der Kaminkühler annähernd gleich; es kommen deshalb Popper-Türme für mittlere Kühlung und beschränkten Platz in Betracht.

Im folgenden sei nun an Hand der Zeichnungen auf Tafel 4 noch einiges speciell über die Kaminkühler und Ventilator-Gradierwerke gesagt.

Kaminkühler.

(Fig. 1—5, 7—9 u. 12—14.)

Diese zerfallen in sogen. normale oberirdische Kaminkühler und Unterflurkühler.

Ein normaler oberirdischer Kaminkühler, System Balcke, besteht aus einem viereckigen Turm, dessen Gerüst aus Holzkonstruktion gebildet ist. Zur Verschalung werden gehobelte Dielen von 1" Stärke mit Nut und Feder verwandt. Unten im Turm ist die eigentliche Wasserkühlvorrichtung eingebaut, welche im wesentlichen aus den Wasserverteilungströgen a, den Rieselrinnen b und den Rieselböden c besteht. Durch diese Teile wird das zu kühlende warme Wasser, in feinste Tropfen zerlegt, mit der infolge der Zugwirkung des Kamins durch seitliche Öffnungen eintretenden Luft in innigste Berührung gebracht. Hierbei giebt es seine Wärme an die Luft ab, zum Teil durch Verdunstung, zum Teil durch absolute Erwärmung der kälteren Luft. Das gekühlte Wasser sammelt sich in einem Bassin d unter dem Kühler und kann von neuem benutzt werden (vgl. Fig. 3—5 u. 7—9).

Die Kaminkühler müssen ihrer grofsen Höhe wegen gut fundamentiert werden. Damit die Holzkonstruktion durch Fäulnis keine Schwächung erfährt, ist es notwendig, den Apparat gut im Anstrich zu halten.

Man führt die normalen Kaminkühler entweder ganz in Holz nach Fig. 3—5, oder in Holz und Stein, nach Fig. 7—9, oder auch in Eisen, nach Fig. 1 u. 2, aus.

Der Unterflurkühler System Balcke unterscheidet sich von den normalen oberirdischen Kaminkühlern lediglich in der eigenartigen Anordnung der Rieselböden und der Art der Luftzuführung. Die Rieselböden liegen in einem gemauerten Bassin, (vgl. Fig. 12 u. 14), die Luft wird meist nur von einer Seite zugeführt; ihr Weg in den Rieselböden ist relativ lang. Im übrigen gilt alles für den normalen Kühler Gesagte auch für diesen Apparat.

Ventilator-Gradierwerke

(Fig. 6, 10, 11, 15 u. 16).

Die Ventilator-Gradierwerke, System Balcke bestehen aus einem Eisen- oder Holzmantel, einem Ventilator f, den Rieselböden c und der Wasserverteilungsvorrichtung a-b. Die beiden letzteren Teile sind in den Mantel eingebaut, während der Ventilator am Fufse des Mantels aufserhalb desselben steht. Wasserverteilungsvorrichtung und Rieselböden ähneln in ihrer Konstruktion den entsprechenden Teilen eines Kaminkühlers, ihre Arbeitsweise ist auch die gleiche. Der Ventilator wird durch eine Transmission oder einen Elektromotor künstlich angetrieben und besorgt die Ventilation des Apparates, bezw. den zur Kühlung erforderlichen Luftzug.

Da die Ventilatorkühler nur eine mäfsige Höhe haben und ihr Platzbedarf ein geringer ist, so sind sie selbst bei beschränktem Raum leicht unterzubringen. Ihre Wirkung ist unabhängig vom Wind und Aufstellungsort, daher eine stets sich gleichbleibende; sie werden, wenn gewünscht, auch so ausgeführt, dass ihr Horizontalschnitt ein Viereck darstellt und statt nur eines Ventilators deren zwei oder mehr Ventilatoren eingebaut sind.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Das neue Kesselhaus

der United Railways & Electric Company in Baltimore.

(Mit Abbildungen, Fig. 95—99.)

Nachdruck verboten.

Infolge der vielen Unzuträglichkeiten, welche das Vorhandensein von 13 Einzelstationen mit sich bringt, ist die United Railways & Electric Company in Baltimore zur Zeit damit beschäftigt,

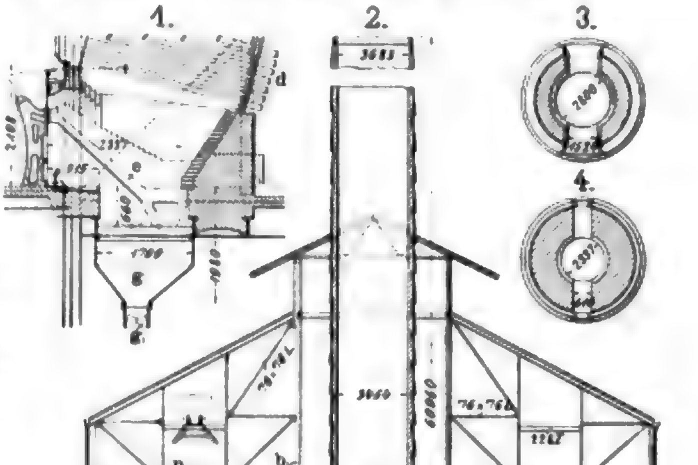


Fig. 95. Z. A.: Das neue Kesselhaus der United Railways & Electric Company in Baltimore.

an deren Stelle eine gewaltige Centrale zu erbauen, von der aus dann alle Einzel-Verbrauchsstellen mit Kraft versehen werden sollen. Vorläufig befindet sich von jener Centrale nur das Kesselhaus im Bau, welches bei 131' 2" lichter Länge (40,46 m) 94' (28,67 m) lichte Tiefe besitzt und ganz in Stahl mit gemauerten Umfassungswänden sowie Schieferdach ausgeführt ist. Das in seiner inneren Einrichtung zum gröfsten Teile bereits fertige Gebäude ruht mit Rück-

Digitized by Google

sicht auf den vorhandenen Baugrund auf Piloten von 16′ (4,88 m) Länge, welche $2\frac{1}{2}'$ (0,76 m) voneinander abstehend in das Erdreich getrieben sind. Die Pilotenköpfe sind auf 6″ (152 mm) Tiefe in einen Betonmonolithen a eingegossen, welcher das eigentliche Fundament für das Gemäuer bildet. Der Beton ist unterhalb der tragenden Stahlsäulen b, Fig. 95, $7\frac{1}{2}'$ (2,29 m) und unterhalb der Schornsteine $13\frac{1}{2}'$ (4,12 m) stark. Da von letzteren eine ganze Anzahl installiert werden sollen, so ist für sie ein gemeinsames Fundament angelegt worden, welches sich, wie man aus Fig. 95 ersieht, rippenartig durch das ganze Gebäude erstreckt.

Die in letzterem unterzubringende Kesselbatterie soll grofs genug sein, um 16 000 PS zu leisten. Zur Zeit sind die ersten Aggregate c c, mit einer Gesamtleistung von 4000 PS in Thätigkeit. Diese liefern einerseits den Dampf für mehrere in einer dicht daneben liegenden älteren Station neu aufgestellte Maschinen und treten aufserdem als Ersatzbatterie für deren Kesselanlage ein. Die im neuen Kesselhause noch aufzustellenden Kessel sollen als Kraftgeber für ein neben der älteren Station zu erbauendes Maschinenhaus gröfsten Stiles herangezogen werden.

Die zur Zeit aufgestellten Kessel c c_1 sind nach dem „Engineering Record" alle von der Babcock & Wilcox Company geliefert und so dimensioniert, dass jeder derselben den Dampf für 500 PS zu erzeugen vermag; sie wurden paarweise angelegt; im ganzen sollen in jeder Etage A B $4 \times 2 = 8$ Batterien (Paare) aufgestellt werden. Für je vier Batterien (zwei auf der unteren A und zwei auf der oberen Etage B) ist ein Schornstein vorgesehen, welcher demnach acht Kessel mit einer Dampfleistung von 4000 PS zu bedienen hat. Der einzelne Kessel enthält 216 4″ weite Wasserrohre d, Fig. 95, 1 von je 18′ (5,5 m) Länge und zwei cylindrische Oberkessel von 42″ Durchmesser und 22′ (6,71 m) Länge. Die Rohre jedes Kessels sind in zwölf Reihen über- und 18 Reihen nebeneinander angeordnet.

Als Roste dienen Automaten System Roney e, Fig. 95, 1, welche durch sechspferdige Westinghouse-Dampfmaschinen von $4\frac{1}{2}''$ Cylinderbohrung und 6″ Hub bethätigt werden. Die vor jeder Kesselbatterie verlegten Betriebswellen erstrecken sich durch die ganze Länge des Gebäudes und sind so mit den Maschinen gekuppelt, dass an jedem Wellenende eine Maschine angreift. Da nun im ganzen vier Reihen Kessel in zwei Etagen übereinander projektiert sind, so würden insgesamt acht Westinghouse-Dampfmaschinen zur Aufstellung gelangen. Die Form und Anordnung der Roste e lässt Fig. 95, 1 erkennen. Man sieht daraus weiter, dass jede Feuerung eine besondere Pfanne f besitzt, welche vor den Roststäben e hinter der Aschenfallthür aufgestellt ist und stets mit Wasser gefüllt erhalten wird. Diese Pfanne fängt die vom Roste etwa herabfallende klare Kohle auf und verhindert so Kohlenverluste; anderenfalls nämlich würde die Kohle einfach mit in die Asche hinabrutschen, also unverbrannt mit fort gehen. Versuche haben bewiesen, dass die so entstehenden Verluste ungefähr 1 % der aufgegebenen Kohle betragen, was bei voller Ausnutzung der Anlage eine ganz erhebliche Anzahl kg im Jahre bedeuten würde.

Als Speiseapparate dienen stehende Compound-Dampfpumpen, System Blake, mit Cylindern von 10 u. $18 \times 10 \times 18''$ ($254, 457 \times 254 \times 457$ mm). Jede solche Pumpe versieht acht Kessel mit Wasser. Neben ihr steht, wie üblich, eine zweite als Reserve. Das Speisewasser wird, trotzdem das Kesselhaus direkt am Hafenquai liegt, der städtischen Wasserleitung entnommen, da sich das Wasser des Hafens als ungeeignet für die Kesselspeisung erwiesen hat.

Das Speisewasser legt, ehe es in die Kessel kommt, einen ganz eigenartigen Weg zurück. Es wird zuerst auf die Kurbelwellenlager der grofsen Betriebs-Dampfmaschinen im Maschinenhaus geleitet, um diese zu kühlen; dann tritt es in sogen. „National"-Vorwärmer, welche mittels des Auspuffdampfes dieser Maschinen beheizt werden. Von da gelangt es in offene Warren-Webster-Vorwärmer h, Fig. 95, 2 durch welche der Abdampf (Rohr h, Fig. 95, 1) der Hilfsmaschinen und Dampfpumpen geleitet wird, und dann erst durch die fünfzollige Leitung h_1 (Fig. 95, 2) rund 208° F = 98 ° C warm in die Kessel.

Die Kessel c c_1 sind mit doppelten Sicherheitsventilen, sowie Piersonschen Selbstschlussventilen bei Dampfrohrbruch versehen.

Die Schornsteine sind ganz aus Stahl hergestellt und mit Ziegeln ausgekleidet. Sie haben bei 200′ (61,0 m) Höhe $13\frac{1}{2}'$ (4,12 m) obere lichte Weite und besitzen direkt im Niveau des unteren Flures Einsteigöffnungen (bei i Fig. 95).

Jeder Schornstein hat weiter vier Öffnungen i, i_1 für den Anschluss der Füchse, und zwar zwei im Parterre, und zwei in der ersten Etage.

Die Form der Aschenfälle g geht aus Fig. 95, 1 u. 2 hervor.

Die Kohle wird den Feuerungen mittels freien Falles aus über den Kesseln angeordneten grofsen Bunkern C zugeführt und verteilt sich selbstthätig auf die Roste; sie wandert auf diesen langsam nach unten, verbrennt und fällt als Asche oder Schlacke in den konischen Aschentrichter g.

Die Dampfleitungsanlage wurde von der Thomas C. Basshor Company in Baltimore angelegt; als Material wurden extraschwere geschweifste Flanschenrohre p, Fig. 95, 2, gewählt, welche auf besonderen Galerien k_1 k_2 angeordnet sind. So sicherte man die volle Zugänglichkeit des ganzen Rohrsystems behufs schneller Ausführung etwaiger Reparaturen etc. Wo nötig, sind Expansionsstücke (nach Fig. 96) in das Rohrsystem eingebaut; an allen Knien sind Kondensableitungen angeschlossen, welche das sich dort sammelnde Kondenswasser ableiten. Durch ein automatisches Rückleitungssystem wird das Kondenswasser selbstthätig in die Kessel zurückgeführt.

Die Zufuhr von Kohle zum Kesselhause erfolgt zu Wasser oder zu Lande; in beiden Fällen wird die ausgeladene Kohle durch einen an dem in Fig. 97 gezeichneten Turme situierten Aufzuge gehoben und durch eine mit Schwerkraft arbeitende kleine Bahnanlage in den Bunkern C zugeführt. Der Turm, neben dem später noch ein zweiter errichtet werden soll, hat 183′ (55,8 m) Höhe. Die Maschinenplattform n liegt 120′ (36,6 m), die Ladeplattform n_1 102′ (31,1 m) über dem Strafsenniveau. Es können in der Stunde 50 t Kohle entladen werden. Der untere Teil des Turmes ist mit besonderer Rücksicht auf den ungehinderten Verkehr von Lokomotiven und Fuhrwerken, sowie auf das ungehinderte Passieren der Entladeschaufeln des Aufzuges thorartig durchkonstruiert. Vom Turmkopfe aus greift ein

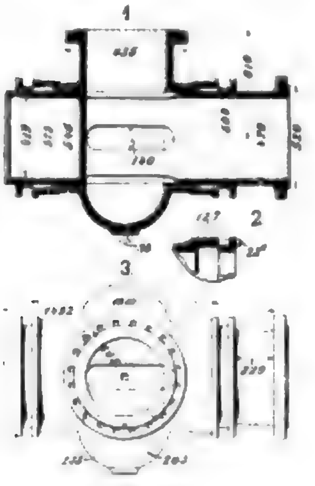


Fig. 96.

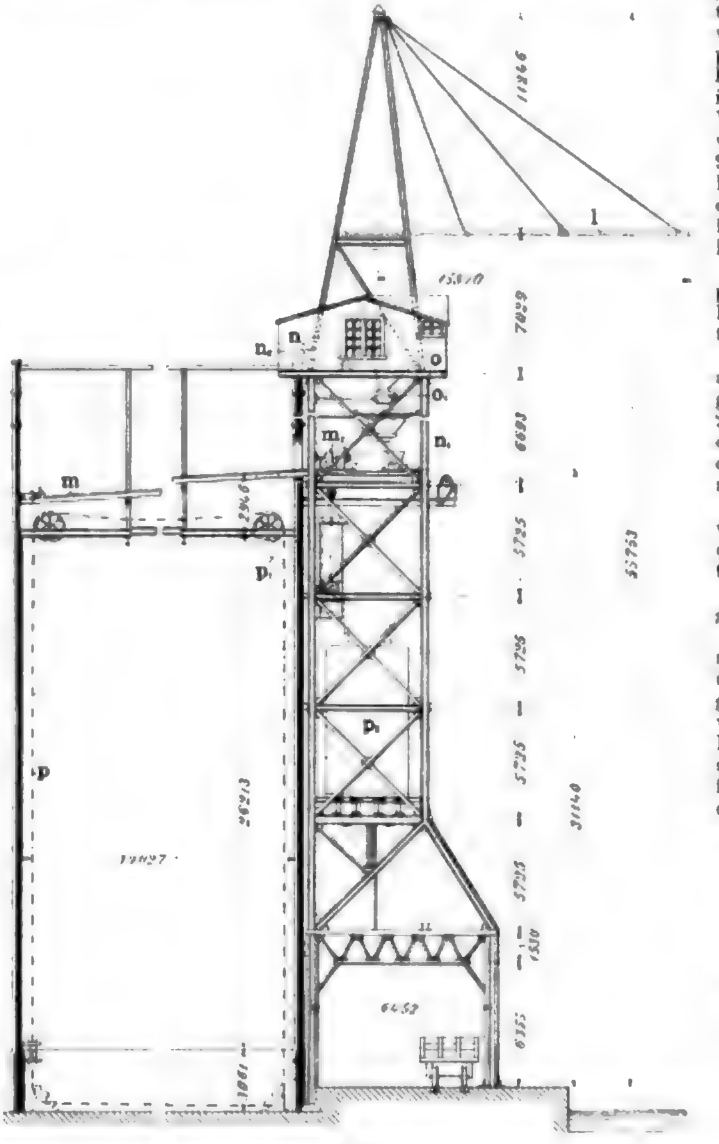


Fig. 97.

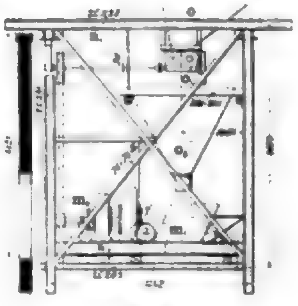


Fig. 98.

Fig. 96—98. Z. A.: Das neue Kesselhaus der United Railways & Electric Company in Baltimore.

Digitized by Google

52' (15,9 m) langer Ausleger l weit genug über die Quaimauer hinaus, um Schiffe unschwer entladen zu können. Auf dem Ausleger läuft eine Katze mit angehängtem Flaschenzuge, dessen Lastseil von einer im Turme feststehenden Winde n_2 aus angezogen, resp. nachgelassen wird. Sowohl diese als auch die zum Verschub der Laufkatze auf dem Ausleger benutzte Winde besitzt elektrischen Antrieb.

Die gehobene Kohle gelangt, ehe sie auf den schon erwähnten Transporteur kommt, in den Trichter o einer automatischen Waage und nach Passieren der letzteren in einen Kohlenbrecher o_1, der direkt unterhalb des Maschinenpodestes n_1 an Stangen (Fig. 98) aufgehängt ist. Aus dem Trichter o_2 fällt die Kohle in den Wagen m_1 der schon erwähnten Bahn, welcher unterhalb des Trichters o_2 auf der Wagenplattform n_1 steht. Da die Wagenbewegung auf dem Geleise m_2 automatisch erfolgt, so beschränkt sich das ganze zur Bedienung der Aufzugsanlage erforderliche Personal auf einen Maschinisten an den Motoren und einen Arbeiter an der Kohlenschaufel.

Bez. der selbstthätigen Bahn sei folgendes nachgetragen: Sobald der Wagen m_1 gefüllt ist, lauft er unter dem Einfluss der Schwerkraft auf dem Geleise m über die Kohlenbunker C. Soll von diesen einer geladen werden, so wird der zugehörige Fanghebel aufgestellt. Kommt der Wagen über dem Hebel an, so löst dieser die Fangvorrichtung, mit der sich der Wagen an einem Seile festhält, aus und stellt den Wagen still. Gleichzeitig löst eine zweite Vorrichtung die Sperrung des Bodens vom Wagen, die Bodenklappe fällt herab, und der Inhalt des Wagens entleert sich in den Bunker. Sofort nach dem Entleeren schliefst sich die Bodenklappe unter der Einwirkung eines Gegengewichts, welches dem leeren Wagen nachher auch wieder den nötigen Schwung zum Rücklauf erteilt und der Wagen beginnt nach Wieder-

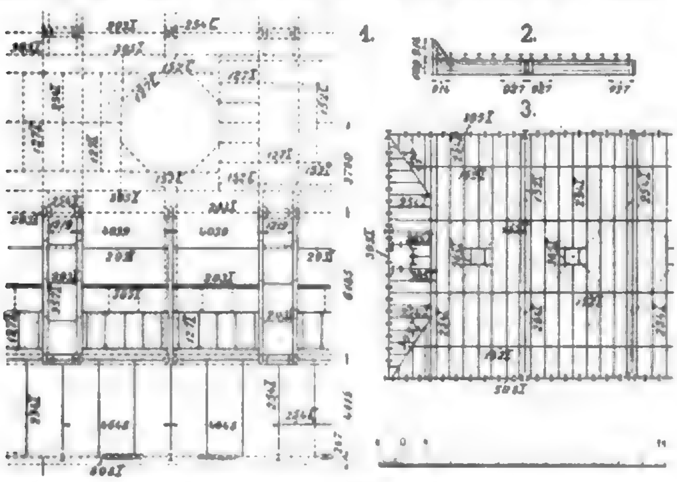


Fig. 99. Z. A.: Das neue Kesselhaus der United Railways & Electric Company in Baltimore.

erfassen des Laufseiles seinen Rückgang zur Anfangsstation. Diese „Bahn“, wie auch die ganze Elevatoranlage, wurde von der C. W. Hunt Company in New York erbaut.

Die in den Trichtern g (Fig. 95, 2) aufgefangene Asche wird durch Schwerkraft einem Absackstutzen g_1 (Fig. 95, 1) und dann mittels des Transporteurs p (Fig. 95, 2 u. 97) einer Schurre p_1 zugeführt, welche sie in den grofsen Aschenbunker p_2 Fig. 97 im Elevatorturme entleert. Mittels gewöhnlicher Fuhrwerke oder Eisenbahnlowrys erfolgt von diesem Bunker aus die periodische Abfuhr.

Das Rahmenwerk des Gebäudes ruht auf 74 in sechs Längs- und neun Querreihen aufgestellten Säulen b. Der Säulen-Abstand in ihnen beträgt normal $15^1/_4$' (5,2 m); nur in den beiden Endfeldern erweitert er sich auf $19'1^1/_2$" (5,8 m). Der Abstand zwischen den Längsreihen stellt sich auf $13^1/_2$' (4,1 m) in den Seitenfeldern, auf 24'8" (7,5 m) im Mittelfelde und auf $20'3^1/_2$" (6,2 m) in den dazwischen gelegenen Feldern. Von den Querreihen sind fünf, welche Kesselfundamente zu tragen haben, Doppelreihen. Das die Säulen verbindende Gitterwerk ist vollständig symmetrisch; die aufsen stehenden Säulen von H-förmigem Querschnitt sind direkt in die Umfassungswände des Gebäudes verlegt und wurden je aus vier Z-Trägern und den nötigen Zwickelblechen hergestellt.

In jedem der zwei Hauptgeschosse A B des Gebäudes ist eine Serie von Kesseln untergebracht und jede Kesselgruppe durch eine Art Käfig aus Eisenkonstruktion von der nächsten geschieden. Im unteren Stock A sind die vier Abteile der einen Seite von denen der anderen völlig getrennt; im Obergeschoss B dagegen werden beide Konstruktionen durch quer gelegte 10" (254 mm) I-Träger verbunden, welche 5" Längs- und Querträger als Balkenlage tragen. Die Balkenlage wiederum wird durch eiserne Roste abgeschlossen, welche Abdeckungsart dem dichten Fufsboden gegenüber den Vorteil besitzt, dass die Ventilation unbehindert vor sich gehen und die auftretende warme Luft in die Dachlaternen abziehen kann. Zwischen den Kesselreihen und den Umfassungswänden des Gebäudes sind in beiden Geschossen Mezaninflure k_1 k_2 von 13' (4 m) Breite vorgesehen, auf denen die Rohrleitungen g untergebracht wurden. Die betr. Flure werden durch 15' (4,6 m) entfernt voneinander quer verlegte 8" (203 mm) I-Träger gebildet, welche einerseits auf der Eisenkonstruktion, anderseits auf Längsträgern aufruhen, welche die Säulen unter sich verbinden und zugleich das Treppengerüst für die Balken des oberen Flurs k_1 bilden.

Der in Fig. 99 wiedergegebene Trägerplan ist typisch für beide Flure und zeigt die Trägeranordnung im ersten Geschose in ausgezogenen, die im zweiten in punktierten Linien.

Die Säulen b, welche in die Umfassungswände des Gebäudes eingebaut sind, haben rund 104' (31,7 m) Höhe, während die im Gebäudemittel belegenen b_1 124' (37,8 m) hoch sind. Die dazwischen befindlichen Säulen b_2 haben 75' (22,9 m) Höhe und enden ungefähr 8' (2,4 m) oberhalb der Rohrleitungsgalerie h_2 des Obergeschosses in Höhe der Haupt-Querträger für die Kohlenbunker, welche letzteren von ihnen gestützt werden.

Die beiden grofsen Kohlenbunker C, welche in das Dachgeschoss des Kesselhauses eingebaut sind, erstrecken sich dort vom einen Ende des Gebäudes zum anderen und besitzen keine Querwände. Ihre gröfsten Abmessungen sind 32' (9,76 m) Breite, 24' (7,3 m) Tiefe und 128' (39,04 m) Länge. Die oberen Teile der Bunkerlängswände sind senkrecht empor geführt und zwar 12' (4,0 m); die unteren dagegen haben Trichterform erhalten und enden in eine Anzahl Ausläufe, denen man den richtigen Zufluss des Bunkerinhaltes dadurch sicherte, dass man die Trichterböden auch in der Langsrichtung der Bunker die volle Trichterform gab. Es gewähren demnach die Böden sowohl in der Quer- als auch in der Längsrichtung der Bunker stets eine V-Form.

Das Dach selbst hat Schieferbelag auf Buchenbohlen, welche letzteren von $2^1/_2 \times 1^1/_4$" starken $10^1/_2$" weit verlegten Sparren getragen werden. Der Fufsboden des ersten und zweiten Geschosses ist durch einen Betonbelag auf rotem Ziegelgewölbe hergestellt.

Das Gewicht zweier zu einer Gruppe vereinigter Kessel wird zu 264 t, das Fassungsvermögen der Bunker zu 2 × 3000 t und das Totalgewicht der Eisenkonstruktion des Gebäudes zu 1200 t angegeben.

Die gebräuchlichsten Betriebskräfte, mit und ohne Heizanlagen, betrachtet auf deren wirtschaftlichen Wert.*)

Von **Otto Marr**, Civil-Ingenieur in Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—102.)

Nachdruck verboten.

Für die Druckerei einer Tageszeitung, welche aufserdem auch viel andere Druckarbeiten herstellt, entstand kürzlich die Frage nach einer neuen Betriebskraft.

Der Kraftbedarf ist ein schwankender und nachmittags, besonders im Winter, bedeutend höher, als vormittags.

Genaue Berechnungen zeigten, dass er sich ungefähr stellt:

	im Mittel:	vormittags:	nachmittags:
a) im Sommer	55	45	65 PS
b) im Winter	65	50	80 „
c) im Jahresdurchschnitt	60	47,5	72,5 „

Der zulässige höchste Dampfdruck beträgt 8 At und kann Abdampf im Winter zur Beheizung der Räume gute Verwendung finden; andernfalls müsste der hierfür nötige Dampf in entsprechender Menge beschafft werden.

Die Dampfkosten stellen sich auf 2,50 M pro 1000 kg, wogegen Leuchtgas zu 12 Pf. pro cbm zu haben ist. Der Preis von Anthracit- oder westfälischem Koks zur Kraftgaserzeugung beträgt 42 M pro t loco Fabrikhof.

Um zunächst von dem zu wählenden Heizsystem ein Bild zu bekommen, ist es zweckmäfsig, sich kurz das Nötigste aus der Heiztechnik zu vergegenwärtigen, was umstehende kleine Tabelle über die bekannten Eigenschaften des gesättigten Dampfes erleichtern möge.

Spannung in At. Überdr.	Temp. in °C	Diff. gegen 30—40° C mittl. Lufttemp.	Gesamtwärme in WE.	Wärmeabgabe bei der Kond. z. Wasser v. gleich. Spannung.
0,25	106	76°	639	532 WE
0,5	112	82°	641	528 „
1	120	90°	643	522 „
2	134	104°	647	512 „
3	144	114°	650	505 „
5	159	124°	655	494 „
8	176	136°	660	482 „
10	184	144°	663	476 „
12	192	152°	665	470 „

Hieraus gehen folgende Thatsachen hervor:

1. Die Wärmeabgabe einer Flächeneinheit, welche mit Dampf von 2 At geheizt wird, ist nur um ca. $^1/_4$ gröfser, als diejenige einer mit $^1/_2$ At geheizten gleich grofsen Flächeneinheit und steigt bei noch höheren Spannungen verhältnismäfsig wenig.

2. Die Gesamtwärme von einem kg Dampf nimmt nur langsam mit steigender Spannung zu, wogegen sich die Wärmeabgabe bei der Verdichtung zu Wasser verringert, sodass Dampf hoher Spannung eigentlich weniger Heizwert hätte, als solcher von geringer, wenn dies nicht durch den höheren Heizwert des entstandenen Kondensationswassers etwas ausgeglichen würde.

Hieraus folgt:

a) dass bei hohem Dampfdruck etwas kleinere Heizkörper genommen werden können, als bei niedrigem;

*) Vergl. auch: Marr, Betriebskosten etc. Oldenbourg, München.

b) dass aber der Dampfverbrauch für eine bestimmte Wärmeleistung bei allen Spannungen ziemlich dieselbe bleibt, weshalb man
   1. für Heizzwecke nur noch niedrige Dampfspannungen benutzt und
   2. die Wärmeabgabe direkten Dampfes von jeder Spannung immer gleich ca. 500 WE pro kg setzt. —

Der von einer Dampfmaschine gelieferte reine Abdampf hat natürlich auch ungefähr diesen Heizwert, doch ist die Menge desselben nicht unwesentlich geringer, als die des leichter messbaren Dampfquantums zum Betriebe der Maschine, da ein grofser Teil des letzteren als Kondenswasser und nicht als Abdampf austritt.

Führt man also, wie üblich, den Verbrauch an Frischdampf, anstatt an Abdampf in die Rechnung ein, so hat man dafür einen entsprechend geringeren Koeffizienten als Heizwert zu nehmen, was dadurch berücksichtigt wird, dass man den Heizwert pro kg Dampfverbrauch (sogen. Abdampf) zu 400 WE einsetzt. —

Man braucht demnach, um bei strenger Winterkälte 10000 WE stündlich abgeben zu können, bei etwa 950 vollen Heizstunden jährlich

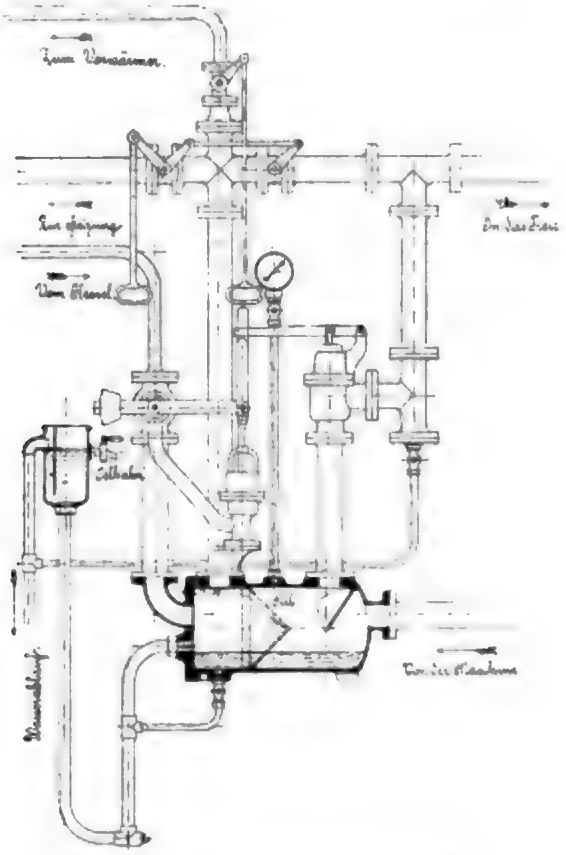


Fig. 100. Z. A.: Die gebräuchlichsten Betriebskräfte etc.

a) bei direktem Dampf

$$\text{pro Std.: } \frac{10\,000}{500} = 20 \text{ kg Dampf.}$$

$$\text{pro Jahr: } 20 \cdot 950 = 19\,000 \text{ kg Dampf.}$$

b) bei Abdampf

$$\text{pro Std.: } \frac{10\,000}{400} = 25 \text{ kg.}$$

$$\text{pro Jahr: } 25.10.300 = 75\,000 \text{ kg}$$

(wobei stets auch die nur bei strengster Winterkälte nötige Wärmemenge abgegeben werden kann. —)

Die Heizung mit direktem Dampf erfordert also in diesem Falle ein Viertel des Jahresverbrauchs einer Auspuffmaschine. — Ist dieselbe aber so klein, dass sie an den allerkältesten Tagen nicht genug Abdampf liefert, sondern etwas direkter Dampf zugegeben werden muss, so stellt sich obiges Verhältnis noch günstiger für die Abdampfheizung.

Nehmen wir z. B. an, dass der Abdampf nur für die mittlere Winterkälte ausreicht, so wäre für die kältesten Tage ca. das Doppelte = ca. 50 kg Abdampf oder 40 kg Frischdampf nötig.

An letzterem hätten wir also pro Jahr 950.40 = 38000 kg zu liefern, während für die Abdampfheizung der Dampfverbrauch der Maschine wie vorhin pro Jahr 75000 kg bliebe; hierzu käme noch der Aufwand an Frischdampf, welcher während der Zeit nötig ist, in der die mittlere Winterkälte überschritten wird, also nach

beistehender Skizze nur $\frac{1}{4}$ der Gesamtzeit, wofür $\frac{38\,000}{4} = 9500$ kg Frischdampf benötigt würde.

Zählt man dies Quantum dem für den Maschinenbetrieb nötigen hinzu, so erhält man als jährlichen Gesamtbedarf für Maschine und Heizung 84500 kg, während sich für die Heizung durch alleinigen Frischdampf 38000 kg ergaben, also beinahe die Hälfte.

Unter Berücksichtigung der im Vorstehenden erläuterten Gesichtspunkte verwendet man in neuerer Zeit vielfach und mit Vorteil auch für Fabrikheizungen Dampf von niedriger Spannung (0,15 bis höchstens 0,3 At), indem man entweder direkten Dampf, dessen Spannung soweit reduziert ist, oder Abdampf, oder beide zusammen in einen kleinen Sammler, bezw. Verteiler leitet, dessen Spannung durch geeignete Vorrichtungen auf der festgesetzten Höhe konstant erhalten bleibt. — Dabei braucht man zum Reduzieren hohen Dampfdruckes auf obige sehr niedrige Spannungen in einer Stufe die Reduzierventile von Käferle, Salzmann, sowie von Nachtigall & Jacoby, wovon die beiden ersten mit Quecksilber-Abdichtung und das letzte mit Ledermanschette ausgerüstet sind.

Wird Abdampf allein oder mit direktem Dampf gemischt benutzt, so versieht man den Sammler mit Einrichtungen, durch welche
   a) sich das dem Abdampf beigemengte Wasser und Öl möglichst absondern,
   b) etwaiger überschüssiger Dampf bei Drucküberschreitung entweicht und
   c) bei zu geringer Menge des Abdampfes der erforderliche direkte Dampf in niedrig gespanntem Zustande zugemischt wird,

welche Funktionen sich natürlich alle selbstthätig vollziehen müssen. Aus Fig. 100 ist die Einrichtung eines hierzu geeigneten, vom Verfasser konstruierten und ihm in mehreren Einzelheiten geschützten Apparates leicht erkenntlich. Derselbe besteht im wesentlichen aus einer kesselartigen Erweiterung der Auspuffleitung, an welcher sich ein Sicherheitsventil und ein Eintrittsventil für direkten reduzierten Dampf befindet. Das Dampfaustrittsrohr gabelt sich in einen Abzweig für die Heizung, einen zweiten für die Vorwärmer oder dergl. und einen dritten ins Freie führenden. Alle drei können durch untereinander verbundene Drosselklappen derart um- und abgestellt werden, dass immer mindestens ein Weg offen ist; aufserdem

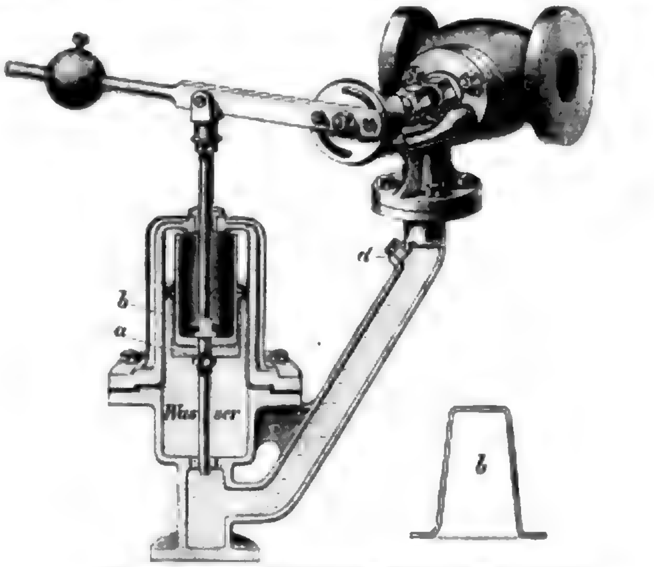


Fig. 101. Druckreduzierventil von Nachtigall & Jacoby in Leipzig.

verhindert das Sicherheitsventil, sowie das seitliche Siphonrohr zur Ableitung von Kondenswasser und Öl, ein Anwachsen des Druckes über das zulässige Mafs, welches durchweg in den Grenzen von 0,05 bis 0,2 At gehalten wird.

Für die Reduktion des direkten Dampfdruckes ist in der Zeichnung ein Ventil von Nachtigall & Jacoby, Leipzig, vorgesehen, dessen Einrichtung aus den Fig. 101 u. 102 ersichtlich ist, doch kann auch jede andere geeignete gute Konstruktion Verwendung finden. Die mit steilem Gewinde versehene Spindel des Ventils wird durch den Gewichtshebel a bethätigt, welcher den Bewegungen des Hebels b so lange folgt, bis das Ventil auf seinem Sitz gelangt ist. Alsdann kann Hebel b sich allein weiter heben, doch stöfst die ihn treibende Kolbenstange im selben Moment unter den Hebel des Sicherheitsventiles, dieses dadurch öffnend, sofern dies nicht schon durch den erhöhten Druck im Apparat geschehen ist. Die Hebung und Senkung des Hebels b erfolgt durch einen mittels Ledermanschette abgedichteten Kolben, welcher den leisesten Druckschwankungen im Apparat sofort folgt. Diese Ausführung bewährt sich gut, indem der Druck im System immer konstant auf der einmal festgesetzten Höhe bleibt.

Die kesselartige Rohrerweiterung ist ferner mit einem dachartigen Einbau und einem kegelförmigen Sieb ausgerüstet; dadurch soll möglichst alles Kondenswasser und alles Schmieröl zurückgehalten und am Boden gesammelt werden, von wo beides durch den Siphon und das darauf befindliche Gefäfs, in welchem sich schliefslich die Absonderung vollzieht, abfliefst. Die Erweiterung des Hauptrohrs wirkt ferner sehr energisch auf die Dämpfung des Schalles, sodass störendes Auspuffgeräusch in den Leitungen und am Austritt beseitigt ist.

Mit Hilfe solcher oder ähnlicher Einwirkungen hat man keine Schwierigkeiten, den Dampfdruck für die Heizung unter 0,2 At kon-

Digitized by Google

stant zu erhalten und schädlichen Gegendruck auf den Kolben zu verhindern.

Wir kehren nunmehr zu unserer eigentlichen Aufgabe zurück: Zusammenstellung der Betriebskosten der neueren Kraftmaschinen unter in der Einleitung angegebenen Verhältnissen, und besprechen zunächst die einfache eincylindrige Auspuffmaschine.

A. Auspuffmaschine.

Für obige Verhältnisse genügt eine gewöhnliche 80 PS-Maschine und zwei dsgl. Kessel, wovon der eine als Reserve zu dienen hat, da es bei guter Ausführung der Maschine keiner besonderen Reservemaschine bedarf und eine solche Auspuffmaschine auch bei geringer Belastung noch gut arbeitet.

Leistung und Dampfverbrauch betragen bei voller Belastung ungefähr:

80 PSe = 96 PSi und 11,8 kg Dampf;

bei halber Belastung:

40 PSe = 50 PSi und 12,2 kg Dampf

pro PSi und Stunde.

Dies ergiebt:

$$\frac{96 \cdot 11,8}{80} = 14,2 \text{ kg pro PSe und Stunde bei voller Belastung,}$$

$$\frac{50 \cdot 12,2}{40} = 15,35 \text{ „ „ „ „ „ „ halber*) „}$$

Rechnet man hierzu noch 10 % Verlust in Rohrleitungen etc., so erhalten wir 15,6 resp. 16,8 kg pro PSe-Stunde; danach stellt sich der jährliche Nettoverbrauch ungefähr auf:

a) im Sommer:

$150 \cdot 5 \cdot 45 \cdot 16,8 + 150 \cdot 5 \cdot 65 \cdot 15,6 = 33\,750 \cdot 16,8 + 48\,750 \cdot 15,6;$

b) im Winter:

$150 \cdot 5 \cdot 50 \cdot 16,8 + 150 \cdot 5 \cdot 80 \cdot 15,6 = 37\,500 \cdot 16,8 + 60\,000 \cdot 15,6;$

$= 5\,670\,000 + 7\,605\,000 = 1327,500$ kg

$= 6\,300\,000 + 9\,360\,000 = 1566,000$ „

zusammen 2893,500 kg

$\sim$ 3000 t Dampf.

Die Kosten hierfür betragen bei 2,5 M Dampfpreis $2,5 \cdot 3000 = 7500$ M, wozu für Anheizen, Pausen etc. noch ca. 10 % zu schlagen sind; es beläuft sich also der gesamte jährliche Brennstoffaufwand auf 8250 M.

Hierin ist enthalten die Leistung des erzeugten Abdampfes $= 0,25 \cdot 3000 = 750$ t direkten Dampfes im Werte von $0,25 \cdot 8250 = 2062,5$ M für die Heizung der Gebäude.

Auf Schmiermaterial und Putzwolle, sowie Instandhaltung können 0,5 Pf. pro PS-Stunde gerechnet werden, was bei jährlich 33 750 + 48 750 + 37 500 + 60 000 = 180 000 PS-Stunden pro Jahr 900 M ausmacht.

An Wartung ist nötig:

ein Maschinist 4,50 M
ein Heizer 3,50 M
(= 8 M pro Tag oder 48 M wöchentlich = jährlich 2500 M).

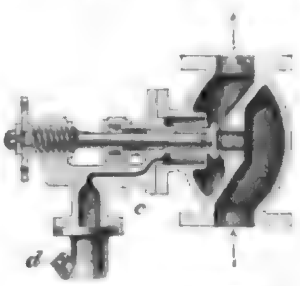


Fig. 102. Druckreduzierventil von Nachtigall & Jacoby in Leipzig.

Die Kosten der Anlage betragen ungefähr, überall bestes Fabrikat vorausgesetzt:

Maschine einschl. Montage loco Baustelle	12 000 M
Maschinenfundament	500 „
2 Kessel à ca. 60 qm Heizfläche mit je 2 Flammrohren einschl. Montage loco Baustelle	13 000 „
Einmauerung	2500 „
Speisung und Speisewasserreinigung . . .	2500 „
Rohrleitungen mit Ventilen etc.	1500 „
	32 000 M.

(Fortsetzung folgt.)

Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Von F. W.

(Mit Abbildungen, Fig. 103—106.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Von den Hilfsapparaten, welche mit diesem Vorwärmer verbunden sind, wurden sowohl der Verteiler h Fig. 70, als auch der Regulator b Fig. 69, schon erwähnt und bleibt nur noch die Beschreibung des aus Fig. 69 (Heft 3) ersichtlichen Schwimmerapparates übrig. Derselbe besteht aus einem cylindrischen Gussgehäuse mit halbkugeligem Boden und ebensolchem Deckel, sowie einem in diesem beweglichen Kugelschwimmer. Letzterer ist durch eine Stange mit dem Regulator b derart verbunden, dass der Zufluss des Speisewassers, der Standhöhe des vorgewärmten Wassers im Abteile A entsprechend, sich selbstthätig regelt. Dies geschieht, indem der Schwimmer das Ventil des Regulators b hebt und senkt und so den Durchfluss mehr oder weniger absperrt.

Wie aus den letzten beiden Beschreibungen hervorgeht, gehören die in Fig. 68—70, Heft 3, dargestellten Vorwärmer den Mischvorwärmern an, d. h. denjenigen Apparaten, bei denen sich das anzuwärmende Wasser und der Wärmedampf vermengen. Darin ist insofern ein Nachteil zu erblicken, als das im Abdampfe enthaltene Öl in das an sich reine Speisewasser übertragen und somit dieses verunreinigt wird. Man kann zwar diesen Übelstand durch Abscheiden des Öles mildern, erzielt aber damit nur eine Verminderung, nicht eine völlige Beseitigung desselben, wobei auch nicht zu vergessen ist, dass bei grofsen Abdampfmengen Anlage und Unterhaltung derartiger Ölreiniger mit grofsen Kosten verknüpft wird. Von diesem Standpunkte aus betrachtet wäre der Oberflächenvorwärmer dem Mischvorwärmer also stets vorzuziehen.

Was nun die Aufstellung derartiger Vorwärmer anbelangt, so ergiebt sich dieselbe aus der Arbeitsweise der Apparate von selbst.

Nimmt man als Beispiel den Schaffstädtschen Gegenstrom-Vorwärmer, Fig. 67, so würde man denselben richtigerweise stets so einbauen, dass er sich zwischen Speisevorrichtung und Kessel befindet.

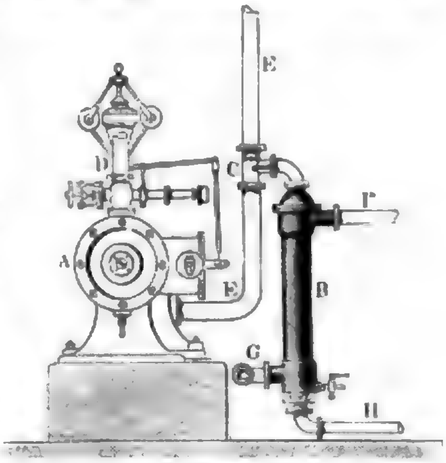


Fig. 103.

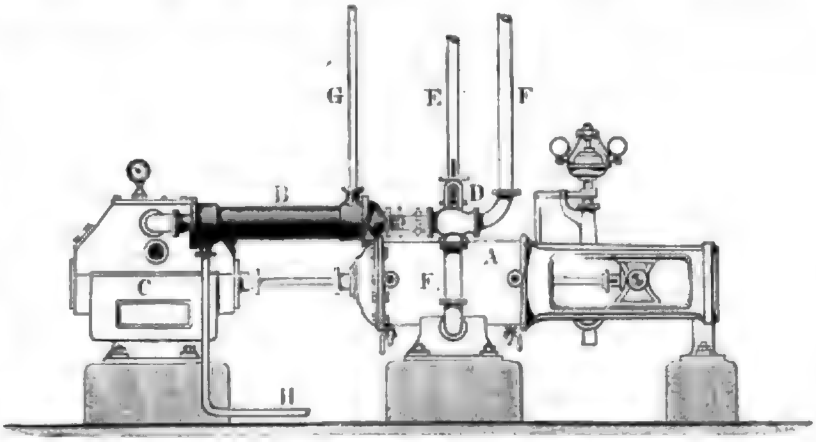


Fig. 104.

Fig. 103 u. 104 Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Seine Lage würde dabei vorteilhaft eine senkrechte sein, weil so alle Heizrohre in ihm zur vollsten Wirkung kommen können. Den Abdampf hätte man von oben in den Apparat eintreten zu lassen, damit das Kondenswasser unten abfliefsen könnte. Ebenso würde der Eintritt des Speisewassers unten, der Austritt des erwärmten Wassers oben seitlich erfolgen. Alle Anschlüsse müssten unter Anwendung von Flanschen normaler Gröfse ausgeführt werden.

Bei Auspuffmaschinen würde man den Apparat am zweckmäfsigsten in nächster Nähe des Dampfcylinders A, Fig. 103, placieren, um so noch die ganze im Abdampfe aufgespeicherte Wärme ausnutzen zu können. Dann wäre der Vorwärmer B mit seiner Haube an den ⊢-Stutzen C und mit der Stopfbüchse an das Abflussrohr H für Kondenswasser anzuschliefsen. Bei G würde das kalte Wasser in ihn eintreten, um bei F erwärmt wieder abzufliefsen. Der ⊢-Stutzen C enthält zwei Drosselklappen, die eine im senkrechten, die andere im waagerechten Arme. Erstere würde zum Absperren der Auspuffleitung E, letztere zum Absperren des Vorwärmers dienen. Das Frischdampfzuleitungsrohr zur Maschine könnte sich bei D befinden.

Bei Kondensations- und Compound-Dampfmaschinen erfolgt der Einbau, vorausgesetzt dass er horizontal möglich ist, nach Fig. 104, andernfalls nach Fig. 105. In beiden Fällen befindet sich der Vorwärmer B zwischen Kondensator C und Dampfcylinder A, d. h. der Vorwärmer arbeitet als „Vorkondensator". Das kalte Wasser wird ihm bei der Ausführung nach Fig. 104 durch das Rohr H von der Speisepumpe oder dem Injektor zugedrückt und fliefst erwärmt durch das Rohr G nach dem Dampfkessel ab. Der Abdampf kommt aus dem Cylinder A der Maschine und tritt zunächst in das Wechselventil D, welches mit dem einen Stutzen an das Auspuffrohr F, mit

*) Diese etwas niedrigen Ziffern setzen allerdings eine tadellose Maschine ersten Ranges voraus, was auch in dem für dieselbe angenommenen Preis zum Ausdruck gebracht ist.

Digitized by Google

dem anderen an den Vorwärmer B angeschlossen ist. Aus dem Vorwärmer B gelangt der etwa noch nicht kondensierte Dampf in Kondensator C, um dort endgiltig kondensiert zu werden. Das Rohr E dient als Zuführungsrohr für frischen Dampf zur Maschine.

Bei solchen Maschinen, wo die Luftpumpe vertikal angeordnet ist, steht auch der Vorwärmer B, Fig. 105, senkrecht. Dem Kondensator C fliefst hier das Einspritzwasser durch ein Rohr H zu, während das Kondensat durch ein Rohr K abläuft. Das Rohr D dient als Zuführungsrohr für Abdampf, welch letzterer auch hier nach Verlassen der Auspuffventilkammer E zunächst den Vorwärmer B passiert und dann erst in den eigentlichen Kondensator tritt. Mit F und G sind das Kaltwasserzuflussrohr und das Warmwasserabflussrohr bezeichnet.

Kann der Vorwärmer nicht in unmittelbarer Nähe der Maschine installiert werden, so empfiehlt sich die durch Fig. 106 veranschaulichte Ausführungsform. Der verwandte Vorwärmer ist ein Gegenstrom-Vorwärmer „Rapid". Auch hier ist Vorsorge getroffen, dass event. mit Auspuff gearbeitet, resp. der etwa überschüssige Abdampf in die Atmosphäre abgelassen werden kann.

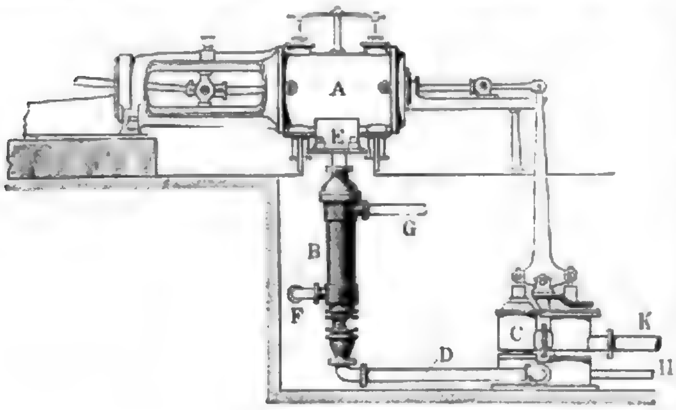


Fig. 105.

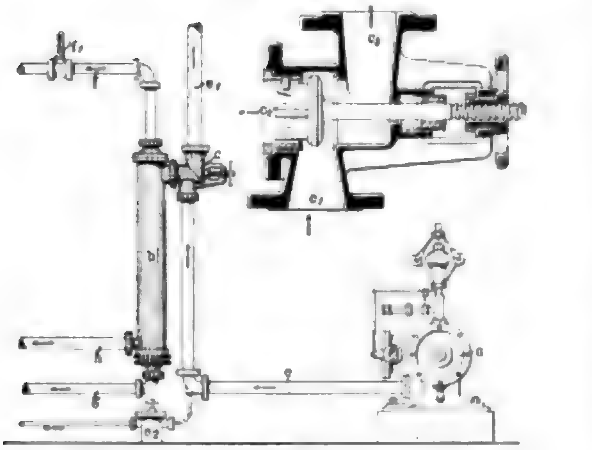


Fig. 106.

Fig. 105 u. 106 Z. A.: Neuere Speisewasser-Vorwärmer.

Der Vorwärmer b ist stehend montiert und erhält den Abdampf der Maschine durch das Rohr e unter Vermittlung des in Fig. 106, 2, detaillierten Umschaltventils c zugeführt. Dieses besitzt drei Stutzen, von denen c_1 an die Abdampfzuleitung, c_2 an die Flansche des Vorwärmers und c_3 an das Auspuffrohr e_1, Fig. 106, 1, angeschlossen ist. Mittels Handrades und Spindel kann man das Ventil, welches als Doppelsitzventil ausgestaltet ist, nach Belieben einstellen. Nimmt dasselbe beispielsweise die Lage Fig. 106, 2 ein, so tritt ein Teil des Abdampfes aus dem Stutzen c_1 in den Vorwärmer, ein anderer in das Auspuffrohr.

Der Abdampf wird im Vorwärmer kondensiert und entweicht bei h als Kondenswasser. Das anzuwärmende Wasser wird von der Pumpe durch das Rohr g in den Kondensator gedrückt und entweicht, durch das Rohr f erwärmt, in den Kessel. Ein bei f_1 eingeschaltetes Thermometer ermöglicht die ständige Kontrolle des im Apparate gewärmten Wassers.

Das im Cylinder a entstandene Kondenswasser wird durch den bei e_2 aufgestellten Kondenstopf abgeleitet.

Wie alle diese Beispiele erkennen lassen, erfolgt der Einbau des Vorwärmers stets derart, dass die Pumpe das Wasser durch ihn hindurch in den Kessel drückt. Ebenso ist überall da, wo Kondensation vorhanden ist, der Vorwärmer als Vorkondensator angewandt. Beide Einbauarten sind nur bei geschlossenen, unter Druck arbeitenden Vorwärmern ausführbar, während offene und Berieselungsvorwärmer stets derart einzubauen sind, dass die Speisepumpe sich das Wasser aus ihnen ansaugt, um es in den Kessel zu drucken. Dass damit die Rentabilität des Vorwärmers und auch der Wert der Vorwärmung für den Betrieb herabgemindert wird, beweist schon der Umstand, dass der geschlossene Druck-Vorwärmer mehr und mehr Terrain gewinnt.

Wasserabscheider

von der **Union Steam Specialty Company** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 107.) **Nachdruck verboten.**

Einen in seiner inneren Einrichtung auffälligen Wasserabscheider hat neuerdings die Union Steam Specialty Company in New York City, Liberty Street 126, konstruiert. Sie bezeichnet denselben als „Lippincott"-Wasserabscheider und behauptet, dass er $99\frac{1}{2}$ % des vom Dampfe mitgeführten Wassers zurückhalte, eine Leistung, die dem Apparate allerdings einen Platz unter den besten zur Zeit bekannten Wasserabscheidern sichern müsste.

Der Apparat, dessen Schnittzeichnung dem „Americ. Machin." entnommen ist, zerfällt in einen cylindrischen Oberteil a und einen birnenförmigen Unterteil b. Ersterer trägt diametral gegenüberstehend zwei Stutzen a_1 a_2, von denen der erstere mit der Dampfzuleitung, der letztere a_2, mit der Dampfableitung verbunden wird. Der mit Feuchtigkeit geschwängerte Dampf tritt durch den Stutzen a_1 in den Cylinder a ein und trifft dabei auf einen Dephlegmator a_3. Dieser zwingt den Dampf zu einer Richtungsänderung, was gleichzeitig die Abgabe des Wassers zur Folge hat. Fast frei von Wasser entweicht der Dampf sodann in den Stutzen a_2. Das abgefangene Wasser dagegen fliefst an dem Dephlegmator a_3 hinab und tropft in den Sack b, woselbst eine Anzahl radialer Rippen das Aufrühren des Wassers durch den Dampf verhindern.

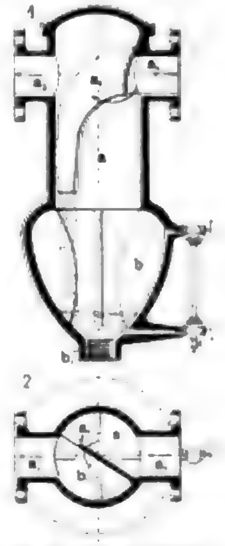


Fig. 107. Wasserabscheider.

Zum Ablassen des abgefangenen Wassers bedient man sich meist eines Kondenstopfes, welcher durch ein Rohr an den Auslass b_1 angeschlossen wird. Man kann jedoch an dessen Stelle auch ein Ausblasrohr benutzen, welches für gewöhnlich durch einen Hahn vom Sacke b abgesperrt wird. An einem Wasserstandsglase ermittelt man in diesem Falle vor dem Öffnen des Ablasshahnes die Höhe des Wasserstandes im Sacke.

Rohrreiniger

von **Gustav Thormeyer** in **Neustadt** a. Dosse.

(Mit Abbildung, Fig. 108.) **Nachdruck verboten.**

Zur Beseitigung des in den Rohren der Wasserrohr-Dampfkessel sich ansetzenden Kesselsteines empfiehlt Gustav Thormeyer in Neustadt a. Dosse den durch G. M. geschützten Rohrreiniger System Thormeyer-Hesse.

Das Werkzeug besteht aus dem an einem Gasrohr a auswechselbar befestigten Schaber b, Fig. 108, sowie der Druckfeder c nebst Laufrolle d. Die Feder ist eine Plattfeder und ebenfalls an der Stange a auswechselbar angebracht; sie dient zum Andrücken des Schabers b an die Wandung des zu reinigenden Rohres. In ihrer Ausladung ist die Feder grofs genug bemessen, dass ihre Rolle an der Wandung des Rohres, und zwar dem Schaber diametral entgegengesetzt, entlang läuft. Weiter aber ist ihre Spannung so gewählt, dass sie genugt um den Schaber fest an die Wandung des Rohres anzudrucken und er thatsächlich den sehr festsitzenden Kesselstein davon abzuschaben vermag. Zur Erleichterung des Angriffes beim Arbeiten ist die Schneide des Schabers ziemlich scharf.

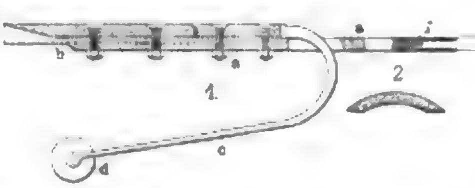


Fig. 108. Rohrreiniger, System Thormeyer-Hesse.

Neuerung an Expansions-Schiebersteuerungen von Arthur Ehrenhaus in Berlin. D. R.-P. Nr. 124094. Bei Expansions-Schiebersteuerungen, bei welchen zwecks Veränderung der Füllung ohne gleichzeitige Änderung der Kompression die Kanalmündungen im Schieberspiegel teils schräg liegende, teils zur Regulierbewegung parallel liegende Kanten besitzen, soll durch Verwendung eines Drehschiebers erreicht werden, dass nur die Abschlusskante der Einlassöffnung im Schieber schräg angeordnet werden kann. Die Eröffnungskante und die arbeitenden Kanten der Auslassöffnung werden parallel zur Richtung der Regulierbewegung gemacht, sodass aufser der Kompression auch die Voreinströmung unverändert bleibt, wenn die Füllung geregelt wird.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 109—112.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Nachdem die verschiedenen Triebwerksarten und ihre einzelnen Elemente, sowie die Schutzvorrichtungen an denselben besprochen worden sind, soll hier noch das Wichtigste über den Einbau der Transmissionen in Fabrikräumen gesagt werden. Wenn auch der Einbau gröfserer Triebwerksanlagen nur von Specialtechnikern ausgeführt werden sollte, so ist es doch schon für die Projektierung einer neuen Anlage von gröfster Wichtigkeit, die Hauptregeln für die Montage zu kennen, da der Betriebsleiter nur so alle für die ausführende Firma bestimmten Mafse und Angaben machen kann. Abgesehen von der richtigen Konstruktion der im vorhergehenden beschriebenen einzelnen Elemente der Transmission wird dieselbe dann richtig projektiert und angelegt sein, wenn die Montage in möglichst kurzer Zeit ausgeführt werden kann. Dies ist nur zu erreichen, wenn alle Teile schon von vornherein genau den jeweiligen Betriebsverhältnissen angepasst sind; denn nur so würden sich nach Einbau der Transmissionsanlage die Hauptforderung erfüllen, welche an eine solche Anlage gestellt werden muss, nämlich die, bei geringstem Kraftverbrauch und Unterhaltungskosten die gröfste Sicherheit des Betriebes zu gewährleisten.

In den meisten Fällen wird bei der Anlage einer Transmission die Kraftmaschine bereits vorhanden sein. Hiermit ist auch der Ausgangspunkt für die Transmissionsanlage gegeben, und zwar wird man entweder von der Mittellinie der Kurbelwelle oder von derjenigen des Schwungrades ausgehen, letzteres natürlich nur dann, wenn, wie es allerdings immer der Fall sein sollte, das Schwungrad genau rund läuft. Es wird also darauf ankommen, in dem Fabrikraum eine zur Kurbelwelle parallele Linie in derjenigen Höhe zu bestimmen, in welcher die Transmissionswelle laufen soll. Läuft das Schwungrad genau rund, so braucht man nur an dem Kranz desselben eine Schnur zu ziehen, die dann senkrecht auf der Mittellinie der Kurbelwelle steht und auf dieser parallel der Kurbelwelle eine zweite Senkrechte zu errichten. Um diese in einfacher Weise zu finden, teilt man eine Schnur in drei Teile, die sich wie 3 : 4 : 5 verhalten. Verbindet man die Enden von dem 3 m langen Teil mit einem Ende des 4 m langen Teils durch den 5 m langen Teil der Schnur und spannt diese so fest, dass die Punkte a b c ein Dreieck bilden, so ist nach dem Pythagoreischen Lehrsatz der Winkel b ein rechter und die Schnur a b läuft parallel zu der Kurbelwelle, auf welcher das Schwungrad aufgekeilt ist. (Fig. 109.) Zur Abschnürung verwendet man dünne, feste, am besten seidene Schnüre. Hat man auf diese Weise eine feste Mittellinie für die Haupttransmissionswelle gefunden, so erhält man von dieser aus alle übrigen parallel zu derselben laufenden Wellenstränge in ähnlicher Weise. Da hierbei gröfste Genauigkeit geboten ist, muss der Monteur hier auch stets die richtigen Mittel anwenden. Von etwa vorhandenen Mauern, Fufsböden oder Decken auszugehen empfiehlt sich nicht, da diese nur selten so genau in der jeweiligen Fluchtlinie liegen, als dass hiernach die Lager, bezw. die Entfernung der Welle von den Wänden gemessen werden könnte, um so weniger, als auch die rauhe Oberfläche der Gebäudeteile kein genaues Messen gestatten.

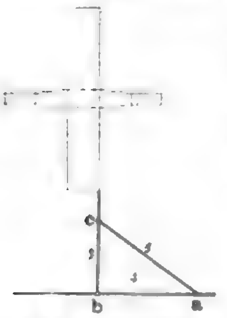


Fig. 109. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

Sind durch die in oben angegebener Weise festgelegten Hilfslinien die Hauptrichtungen bestimmt, so wird mit der Befestigung der Lager an den Wänden bezw. Decken, Säulen u. s. w. begonnen. Ein sehr gutes Hilfsmittel um eine gröfsere Anzahl Lager vor dem Einlegen der Welle genau auszurichten, giebt Güldner in seinem „Kalender für Betriebsleitung" an: Man fertige drei genau achsial geteilte, cylindrische Holzpflöcke an, welche auf der Drehbank ganz schliefsend in die Lagerbohrung eingepasst und etwa auf Schalenlänge abgestochen werden. Dann nimmt man die beiden Hälften auseinander und versieht dieselben auf der Mitte ihrer flachen Seite der ganzen Länge nach mit einer $\frac{1}{2}$ bis höchstens $1\frac{1}{2}$ mm grofsen Nut, dass, wenn man die Hälften zusammenlegt, ein in der geometrischen Achse des Holzcylinders liegender durchgehender Kanal von 1 : 2 mm Durchmesser entsteht. Man beginnt nun mit dem ersten Lager, legt in dieses den Pflock und richtet es annähernd aus; darauf wird der Holzcylinder des letzten Lagers eingelegt und dieses so lange in seiner Stellung verschoben, bis es in die projektierte Richtung gekommen ist und man von Lager 1 aus ein hinter das Schlusslager gehaltenes Licht durch die Kanäle beider Holzfutter durchschimmern sehen kann. Alsdann erhält ein etwa in der Mitte liegendes Lager das dritte Holzfutter und wird in die Flucht des ersten und letzten Lagers gebracht. Ist nach Einstellung des mittleren Lagers das Licht hinter dem letzten Lager durch die Nuten aller drei Futter zu erkennen, so wird das Lager befestigt. In derselben Weise wird mit allen übrigen Lagern verfahren. Diese Methode ist zwar etwas langwierig, ergiebt jedoch, besonders wenn die Nuten klein und scharf achsial gehalten werden, recht genaue Resultate und bietet daneben den Vorteil, dass man das häufig sehr mühsame, wiederholte Ein- und Auslegen der Wellen vermeiden kann.

Statt dieser liefert folgende einfachere Methode auch gute Resultate: Legt man in die Lagerschalen genau passende in der Länge geteilte Holzcylinder, Lehrhölzer, die auf ihrer flachen Seite mit einem Mittelriss versehen sind, so braucht man nur die Lager entsprechend der vorher genau gezogenen Schnur auszurichten, was mit Hilfe des Mittelrisses leicht von Statten geht. Die waagerechte Lage prüft man durch eine auf das Lehrholz gelegte Wasserwaage. Nachdem so die genaue Lage des Lagers festgestellt ist, nimmt man das Lehrholz heraus und prüft die waagerechte Lage durch nochmaliges Einlegen der Wasserwaage in die Lagerschale. Sind auf diese Weise die Mittel der Lager in eine Fluchtlinie gebracht und die Lager und Lagerstühle festgeschraubt, so muss die Welle sich nach mäfsigem Anziehen der Deckelschrauben ohne erheblichen oder ungleichen Widerstand zu leisten, nach dem Einlegen leicht drehen lassen.

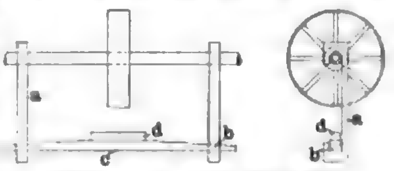


Fig. 110. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

Ein einfaches Mittel, die richtige waagerechte Lage der eingelegten Welle festzustellen, was sich auch zur Nachprüfung bereits fertig montierter Transmissionswellen verwenden lässt, zeigt Fig. 110. Aus Holz gefertigte Halter a, die in einem Winkel von 45° am oberen Ende ausgeschnitten sind, sodass sie Wellen von verschiedenen Durchmessern angepasst werden können, sind bei b mit Schlitzen versehen, um ein Lineal c aufzunehmen. Die Halter werden zum Zwecke der Prüfung auf die Welle gehängt, und zwar an irgend einer passenden Stelle, doch den Lagern so nahe als irgend möglich. Sodann wird das Lineal c in die Schlitze eingelegt, in denen es fest und gerade liegen muss. Auf seinen parallel laufenden Teil wird eine Wasserwaage d gelegt, mit Hilfe derer zu erkennen ist, ob die Welle gerade liegt oder nicht. Die Halter werden am besten aus hartem Holze gefertigt. Die Wasserwaage eignet sich überhaupt sehr gut, um vertikal oder horizontal liegende Wellen auf ihre richtige Lage zu untersuchen. Ist die Waage nicht selbst mit einer hinreichend langen, zu direktem Anschlag geeigneten, vertikalen Fläche versehen, so legt man gegen die senkrechte Welle einen Winkel, auf welchem man die Waage aufstellt. Wird dann die Welle gedreht und der Anschlag der Wasserwaage unverändert beibehalten, so zeigt es sich, ob die Welle gerade oder verbogen oder überhaupt genau in der bestimmten Lage montiert ist. Hierbei ist vorausgesetzt, dass die Lager genau nach Lot und Winkel befestigt sind.

Bei einer vorhandenen Transmission mit parallel zu einander laufenden Wellen kann man deren Parallelismus dadurch prüfen, dass man an verschiedenen Stellen Stichmafse zwischen den Wellen nimmt, welche bei kurzen Entfernungen aus Holz, bei grofsen aus dünnem Draht gefertigt sein können.

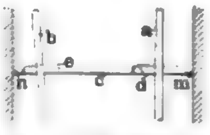


Fig. 111. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

Noch bequemer und sicherer arbeitet man nach einem von Prof. Brauer angegebenen Verfahren, indem man eine Schnur rechtwinklig zu beiden Wellen spannt. Eine horizontale, als richtig liegend angenommene Hauptwelle ist in Fig. 111 mit a bezeichnet, eine von ihr betriebene Parallelwelle in gleicher Höhe mit b. Es soll nun geprüft werden, ob letztere gegen erstere richtig liegt. Zu diesem Zwecke zieht man eine dünne Schnur c in einer Entfernung von etwa 10 mm über beide Wellen und befestigt sie mit beiden Enden bei m und n provisorisch am Gebäude. Sodann schraubt man mit Hilfe einer Zwinge einen starken Draht d mit umgebogener Spitze so an die Welle a, dass die Spitze die Schnur berührt. Findet nun, nach nahezu einer halben Umdrehung der Welle a, d. h. in der punktierten Stellung des Drahthakens d, wieder eine Berührung zwischen dessen Spitze und der Schnur c statt, so liegt diese bereits rechtwinklig zu a. Ist dies aber noch nicht der Fall, so muss man die Fixpunkte m und n so lange verrücken bis die Probe stimmt. Wird danach der Haken d oder ein zweiter e auf der Welle b befestigt und diese letztere einhalbmal herumgedreht, so muss, wenn die Wellen parallel sind, die Probe auch hier stimmen. Ist dies nicht der Fall, wie in Fig. 111 angenommen, so kann der somit gefundene Fehler durch Veränderung der Lager der Welle b ausgeglichen werden.

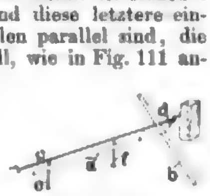


Fig. 112. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

Die Ermittlung der genauen rechtwinkligen Lage zweier horizontaler Wellen a und b (Fig. 112) geschieht am zweckmäfsigsten, indem man eine horizontale Schnur zieht, an welcher zwei leichte Lote e und f hängen, und zwar so, dass die Lote die eine der beiden Wellen (im hier skizzierten Fall diejenige a) eben berühren, die Schnur selbst also in horizontalem Sinne mit der Welle parallel läuft. Hierauf prüft man, wie bei dem vorigen Beispiel, mittels eines Drahthakens d und Umdrehung der Welle b, ob diese rechtwinklig zur Schnur steht und vollzieht das Richten der Mittellinien der Wellen a und b in der gleichen Weise. (Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Eine neue Leerlaufvorrichtung für Riementriebe.

Von Ingenieur **K. Schmidt** in **Altenburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 113.) Nachdruck verboten.

Die Klage über zu schnellen Riemenverschleifs wird trotz vieler auf den Markt kommender guter Riemensorten immer gröfser. Dass es noch nicht gelungen ist, den besagten Übelstand zu heben, dürfte teils in der Riemenqualität, zum gröfsten Teil aber in der Ausführung der verwandten Triebwerke liegen. Bei Neuanschaffungen sollte daher auf eine möglichst vollkommene Ausrückvorrichtung gesehen werden.

Eine solche, die wohl den Anspruch auf Brauchbarkeit machen darf, ist durch Fig. 113 veranschaulicht.

Als Hauptvorzug derselben ist zu erwähnen, dass sich der Riemen bei Leerlauf in Ruhe und im gelockerten Zustande befindet. Gleichzeitig werden hier auch die Leerscheiben geschont, indem sie sich nur beim Überführen des Riemens, nicht aber bei Leerlauf drehen.

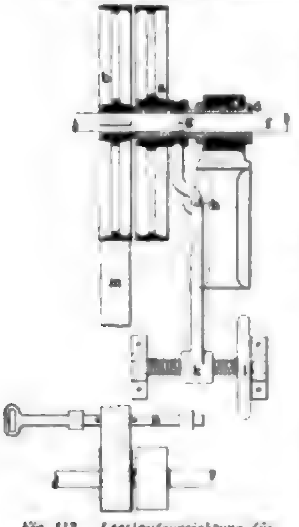


Fig. 113. Leerlaufvorrichtung für Riementriebe.

Die Anordnung ist folgende: die Leerscheibe a sitzt auf der Verlängerung der Lagerschale d des Transmissionslagers c. In die einseitig verlängerte Nabe der Leerscheibe a ist eine Nut eingedreht, in welche zu beiden Seiten die Stifte g eines Führungshebels eingreifen.

Befindet sich jetzt der Riemen auf den beiden Leerscheiben, so ist er in Ruhe, da die Leerscheibe a nicht direkt auf der Transmissionswelle, sondern auf einer dieselbe umgebenden Schale sitzt. Soll die Maschine eingerückt werden, so bewegt man das Handrad l, wodurch sich der mit dem Steine k verbundene schmiedeeiserne Hebel um den Punkt h dreht und durch seine Stifte g die Scheibe a derjenigen b nähert. Wird jetzt noch weiter am Handrad l gedreht, so wird die Scheibe a an b gedrückt und von dieser mitgenommen. Der Riemen folgt dieser Bewegung und kann nun mittels der Riemengabel n auf die Vollscheibe übergeführt werden. Bleibt die Maschine in Betrieb, so wird durch entgegengesetztes Drehen am Handrad l die Scheibe a wieder abgerückt und damit von neuem zur Ruhe gebracht. Beim Ausrücken wird erst die Scheibe a angedrückt, dann der Riemen auf die Leerscheiben übergeführt und hierauf die Scheibe a wieder abgerückt.

Das beschriebene Getriebe eignet sich für alle schnellaufenden, direkt an die Transmission gekuppelten Maschinen, z. B. rotierende Pumpen, Centrifugen etc.

Selbstschluss-Dochtöler

der **Winkley Co.** in **Hartford**.

(Mit Abbildung, Fig. 114.) Nachdruck verboten.

Die zur Zeit gebräuchlichen Dochtöler leiden, soweit sie offen sind, an dem Übelstande, dass Staub, Schmutz etc. in die Gefäfse eindringen und deren Inhalt verunreinigen; auch besteht die Gefahr, dass die Wärme des Schmiermaterials selbst austrocknet. Bei den geschlossenen Ölern wiederum hat man mit dem Nachteile zu rechnen, dass das Abschrauben der Gefäfsdeckel Zeit erfordert und oft auch die Gewinde durch Überdrehen ruiniert werden.

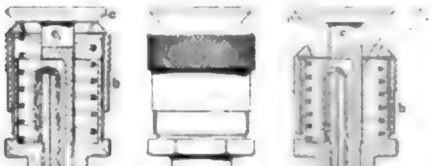


Fig. 114. Selbstschluss-Dochtöler.

Um dies alles zu vermeiden, konstruierte die Winkley Co. in Hartford, Conn., V. St. N.-A. den durch Fig. 114 veranschaulichten Selbstschluss-Dochtöler. Derselbe besteht aus vier Hauptteilen, dem Ölgefäfs a, der Haube b, dem Deckel c und einer Spiralfeder. Das Ölgefäfs a endet unten in ein Schraubstück, welches die Befestigung auf dem zu schmierenden Objekt ermöglicht. Durch Verschraubung mit dem Behälter fest verbunden ist der Deckel c, dessen cylindrischer Gewindefortsatz auf dem gröfsten Teile seiner Länge durchbohrt ist. Durch diese Bohrung wird der Schmierdocht gezogen, welchem die Überführung des Schmiermaterials aus dem Ölgefäfs a nach der Verbrauchsstelle obliegt.

Die Haube b von völlig cylindrischer Form passt genau über den entsprechend abgedrehten Oberteil des Gehäuses a. Ihr oberes Ende ist central derart durchbohrt, dass der Deckel c sich ähnlich einem Ventilteller auf die Haube aufsetzen kann. Der Feder fällt die Aufgabe zu, die Haube stets an den Deckel c angedrückt und somit den Schmierapparat dauernd luftdicht geschlossen zu erhalten.

Soll der Öler gefüllt werden, so drückt man nur die innen glatte Haube b mit der linken Hand nieder (Skz. 2), wodurch das Eingiefsen des Öles in den aufsen und innen glatten Behälter a möglich wird. Nach vollendeter Füllung lässt man die Haube b los, worauf dieselbe unter dem Einflusse der Spiralfeder sofort wieder in ihre höchste Lage zurückschnellt (Skz. 1 u. 3).

Der Öler, dessen Zeichnungen nach Skizzen der „Machinery“ angefertigt wurden, erscheint einfach und verwendbar.

Entölungscentrifuge

von **C. G. Haubold jr.** in **Chemnitz**, Sachsen.

(Mit Abbildung, Fig. 115.) Nachdruck verboten.

Zur schnellen und vollkommenen Abscheidung des an Dreh-, Bohr- und Frässpänen, sowie Schräubchen und sonstigen kleineren Metallgegenständen haftenden Öles empfiehlt C. G. Haubold jr. in Chemnitz die auf Fig. 115 wiedergegebene Entölungscentrifuge. Dieselbe kann mit gleichem Vorteil auch Putzfäden und Putztücher entölen, wobei zugleich eine Filterung des Öles stattfindet. Bei Benutzung einer solchen Centrifuge ist es möglich, den Verbrauch an Öl auf ein Minimum herunterzudrücken.

Der wesentlichste Teil der Maschine ist eine oben offene, in ihrem cylindrischen Teile perforierte und mit einem Filtertuche ausgelegte Trommel, in welche man die vom Öle zu befreienden Metallteile schüttet. Die Trommel ist von einem starken eisernen Mantel umgeben und rotiert in demselben mit grofser Geschwindigkeit. Die

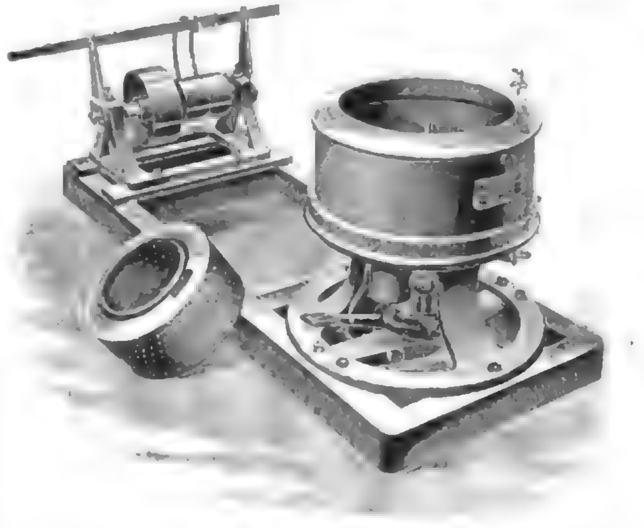


Fig. 115. Entölungscentrifuge.

Folge davon ist das Abschleudern der losen Ölteilchen vom Metallkörper. Die Ölteile passieren das Filtertuch sowie die Lochung der Trommel und gelangen sodann in den vom Mantel umschlossenen Raum, aus welchem das gereinigte Öl selbstthätig abläuft.

Die Entleerung der Trommel ist eine sehr einfache: nach Lösung einer auf dem Boden der Trommel befindlichen, leicht zugänglichen Schraube, lässt sich die Trommel mit dem ölfreien Inhalte ausheben und entleeren.

Der Betrieb der Centrifuge kann aufser von Hand auch durch Transmission, direkt wirkende Dampfmaschine, Elektromotor, Hydromotor u. s. w. erfolgen. Als Transmissionscentrifuge mit Untertrieb gewährt die Maschine das Bild Fig. 115; d. h. auf der vertikalen, unten am Mantel austretenden Trommelwelle sitzt eine Riemenscheibe, welche durch Riemen von einer Vorgelegewelle aus bethätigt wird; letztere ist mit Fest- und Losscheibe zum Antriebe von einer Kraftquelle aus versehen.

Centrifuge und Vorgelege sind auf einem gemeinsamen Holzrahmen montiert und gelangen so zur Aufstellung.

Bei der Knopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge, welche der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Berlin-Martinikenfelde unter D. R.-P. 118037 patentiert wurde, sind innerhalb der Fahrzelle oder aufserhalb des Fahrschachtes getrennt voneinander für den Auf- und Niedergang der Fahrzelle zwei Gruppen von Doppelstromschluss-Druckknöpfen angebracht. Diese dienen einerseits dazu, einen Hilfsmotor anzulassen, der in bekannter Weise durch Schneckenradübersetzung den Hauptmotor einschaltet, anderseits zur Erregung eines Elektromagneten, welcher bei Stromschluss den Schneckenradantrieb des Anlasswiderstandes in Eingriff bringt, bei Stromunterbrechung aber wieder unterbricht. In letzterem Falle kehrt der Anlasswiderstand durch Gewichts- oder Federzug wieder in die Ruhelage zurück. Vor den Druckknöpfen ist an der Aufsenseite der Fahrzelle ein Schieber angeordnet, welcher in den einzelnen Stockwerken durch entsprechend eingestellte Kurven so verschoben wird, dass er den für ein bestimmtes Stockwerk eingestellten Druckknopf zurückschiebt und dadurch die Stromunterbrechung und den Stillstand des Aufzugs in dem betreffenden Stockwerk veranlasst. Die Ausrückung des Hilfsmotors kann auch mittels bekannter, im Fahrschacht angebrachter Stromschlussschienen erfolgen.

Digitized by Google

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 5.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 116—120.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Bei vielen Fabrikanlagen, besonders bei jenen, die durch chemische Prozesse aus Rohmaterialien Gebrauchsgegenstände herstellen, sind es der Arbeitsverlauf und die benötigten Maschinen und Apparate, welche die Art der Anlage und Raumverteilung bezw. Gebäudegruppierung bestimmen.

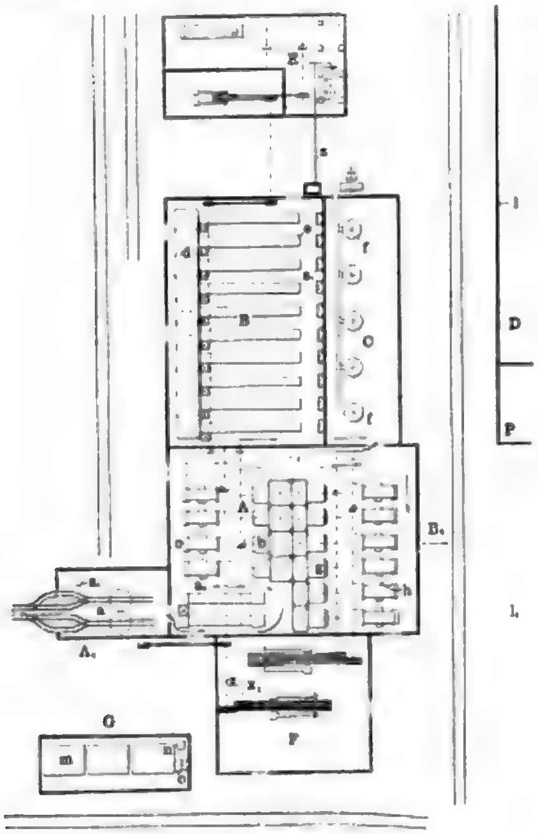


Fig. 116.

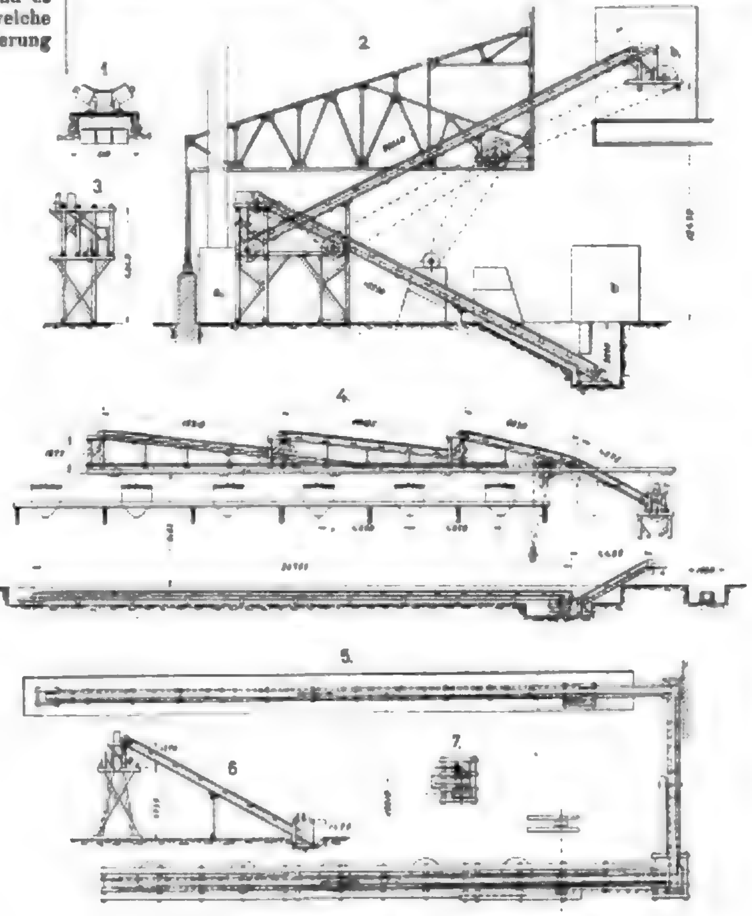


Fig 117.

Fig. 116 u. 117. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Dies zeigt sich z. B. deutlich bei Portland-Cementfabriken, von denen in Fig. 1 die Alpha Portland Cement Company in Alpha, N. J., dargestellt ist.

Dieselbe liegt ungefähr 5 engl. Meilen von Easton, Pa., an der Hauptlinie der Lehig Valley Eisenbahn. Die Gesellschaft besitzt ungefähr 2000 Acres Boden, welcher größtenteils von Cementfelsen bedeckt ist. Die Steinanalyse ergiebt 12,9 % Silicium, 87 % Eisenoxyd und Aluminiumoxyd, 72,7 % kohlensaurer Kalk und 2,79 % kohlensaures Magnesium (Gips). Die Anlage besteht aus einem Hauptgebäude von nahezu rechteckigem Grundriss und mehreren Nebenbauten für verschiedene Zwecke. Alle Gebäude sind in Eisenkonstruktion ausgeführt, die verbliebenen Zwischenräume durch Mauerwerk ausgefüllt. Die eigentliche Fabrik besteht aus mehreren Räumen, in welchen in rascher Aufeinanderfolge die zur Cementgewinnung notwendigen Arbeiten ausgeführt werden. Der in Fig. 117, 2 gezeichnete Querschnitt eines Teils des Hauptgebäudes zeigt die Vorrichtung zum Transport von Maschine zu Maschine, welcher im ganzen Werk auf Transportgurten erfolgt.

Der Fabrikationsgang ist folgender: Von den Steinbrüchen gelangen die Bruchsteine in das Steinhaus a, in welchem die Steine mittels Steinbrechern a, auf nassem Wege zerkleinert werden, um hierauf auf Transportwagen in die Trockenmaschinen a_1 im Mühlenraume A gebracht zu werden, deren Betrieb 2 × 5 PS erfordert. Von den Trocknern gelangt der zerkleinerte Stein per Gurt, wie Fig. 117, 2 darstellt, auf die Kugelmühlen b und wird dort vorgeschrotet.

Das vorgeschrotete Material wird wieder per Gurttransporteur (Skz. 2 u. 3, Fig. 117) zu den Rohrmühlen c geschafft, welche das Feinmahlen des Cementes vornehmen. Die Rohrmühlen bestehen aus einem Panzerplattenrohrcylinder, in dessen Innern faustgroße Feuersteine das Feinmahlen des Griefses durch rasche Rotation des Cylinders besorgen.

Von den Rohrmühlen wird der Griefs in die Silos d des Rohmassehauses oder Ofenhauses B gebracht, von wo der automatische Transport weiter in die Rotationsöfen e geht. In Europa wird die Rohmasse der gewöhnlich 100 m Ctr. enthaltenden Silos in Transportschnecken gelagert und zunächst auf $CaCO_3$ untersucht. Die passenden Silos, z. B. Kasten Nr. 1, 3 und 5, wenn sie zusammen 78 % $CaCO_3$ geben, werden mittels einer Schnecke und Mischtrommel gemischt, in einer Nasstrommel mit 30 % Wasser eingeteigt, auf einer Ziegelpresse zu Ziegeln geschnitten und in Trockenkanälen getrocknet. Die trocknen Ziegel werden zur Gichtbühne der Brennöfen aufgezogen und in diesen gebrannt. Der Klinker wird unten abgezogen, gekühlt und auf Kugel- oder Rohrmühlen gemahlen und mittels Transportgurt mit Abwerfer im Lagersilo eingelagert.

Im vorliegenden Falle sind keine Ziegel erforderlich, sondern wird die Rohmasse nach der Zerkleinerung und Lagerung in den Silos in Rotationsöfen e gebracht. In denselben wird die Rohmasse direkt mit zerkleinerter Kohle gebrannt, die Masse alsdann im Kühlhaus C mittels fünf Apparaten deren Konstruktion aus Fig. 118 ersicht-

Digitized by Google

lich ist gekühlt und zuerst auf Kugelmühlen g und schliefslich auf Rohrmühlen h in der Mühle A zu Pulver zermahlen.

Bei B_1 verlässt der fertig gestellte Cement die Arbeitsräume und wird in den Lagerhäusern bei D aufgestapelt. In der Mitte zwischen den Lagerhäusern ist ein Packraum P von 15,25 m Breite und 30,5 m Länge angeordnet. Das rechte Lagerhaus l ist 60,1 m lang und 30,5 m breit, das linke i 82 m lang und 30,5 m breit. Die vier Schrotkugelmühlen bedürfen zum Betriebe je 30 PS, die Rohrmühlen je 60 PS, die Rotationsöfen dagegen je 7 PS; sie machen pro Minute ca. 1 : 3 Umdrehungen. In einem isoliert stehenden Gebäude E findet die Kohlentrocknung und Zerkleinerung statt. Zum Betriebe der Trockenmaschine und der Mühlen dient eine eigene Dampfmaschine von 300 PS. Das Seilschwungrad hat 4,27 m Seilmitteldurchmesser und besitzt sechs Rillen für 45 mm starke Seile. Die Haupttransmissionswelle betreibt nicht allein die Maschinen im Kohlenzerkleinerungshaus, sondern auch die Rotationsöfen und einen Schraubenelevator s, der die zerkleinerten Kohlen von diesem Hause bis in die Behalter s_1 im Ofenhaus transportiert. Die Transportgurte haben stellbare Abwerfvorrichtungen, sodass man die Silobehalter je nach Bedarf füllen kann.

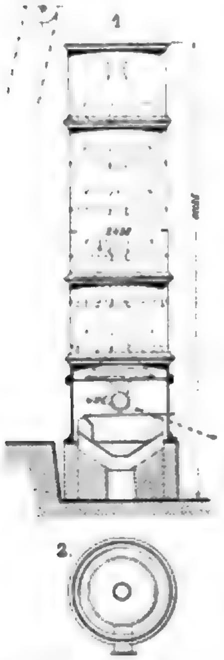


Fig 118. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen

Im Anschluss an das Hauptgebäude befindet sich auf der entgegengesetzten Seite das Maschinenhaus F mit zwei grofsen Dampfmaschinen und in unmittelbarer Nähe desselben, gänzlich freistehend, das Kesselhaus G. Letzteres enthält sechs Wasserrohrkessel m, einen Überhitzer n und Pumpwerke o. Die beiden Dampfmaschinen betreiben mittels Hanfseilen Transmissionswellen von 200 Touren pro Minute.

Die Welle x_1 betreibt die Rohrmühlen und Steinbrechmaschinen (fünf Seile à 45 mm Durchmesser), eine andere x_2 die Kugelmühlen der Schroterei, die zweite Maschine mit 6,10 m Seilschwungraddurchmesser und 20 Hanfseilen mit 45 mm Durchmesser, die gleichen Maschinen in der Feinmühle.

Die tägliche Produktion beträgt nach „Engineering Record" 2000 t pro Tag. Die Kohlenzerkleinerung ist für Verarbeitung von 150 t Kohle berechnet.

Die Hauptdampfmaschinen leisten 800 PS. Jede Maschine ist als Compoundmaschine gebaut (Fitchburg Steam Engine Company), besitzt 560 mm Hochdruckcylinderbohrung, 765 mm Niederdruckcylinderbohrung, sowie 1,220 mm Kolbenweg und macht 90 Touren pro Minute.

Als interessante Anlage einer Eisfabrik zur Herstellung von Kunsteis nach dem Kompressionssystem, welches auf der Verdampfung des flüssigens Kältemediums (Kohlensäure) und Wiederverdichtung der Dämpfe durch Kompression bei gleichzeitiger Abkühlung beruht, mag jene der Approvisionierungs-Gewerbe in Wien angesehen werden, deren Durchführung Ingenieur Johann Hermanek in Wien übernommen hat. Seinen Ausführungen in der „Ztschr. d. Österr. Ingenieur- u. Architekten-Ver." entnehmen wir folgendes:

Die Anlage wurde aus dem Grunde als Beispiel gewählt, weil bei klarem und einfachem Grundriss ein allmählicher Ausbau der Anlage möglich ist, was gerade bei solchen Unternehmungen eine grofse Rolle spielt. Fig. 120 zeigt den Lageplan. Der für die Anlage gewählte Platz liegt in möglichster Nähe des Stadtcentrums, was für den Verkauf des Eises ein grofser Vorteil ist und die Gewähr für genügende Ergiebigkeit des Grundwassers bietet. Die Dimensionen des Grundstücks gestatten die Anordnung in einer Weise, dass ein Ausbau der ersten, für eine Tagesproduktion von 100000 kg gebauten Anlage auf die vierfache Leistung möglich ist. Zur Zeit beträgt die Gesamtproduktion 200000 kg pro Tag.

Die bereits nach einigen Jahren des Bestehens vergröfserte Anlage besteht aus einem central angelegten Kesselhaus a mit Dampfschornstein b, zwei Maschinenhäusern c, einem Raum für Kondensatoren und Vorkühler mit darunter befindlichem Pumpenraum, einem Eisgeneratorenhaus f nebst provisorischem Eismagazin g (Fig. 119).

Die Wasserpumpen fördern das nötige Kühlwasser aus je einem Brunnen A von 4 m lichter Weite, welcher auf eine Tiefe von 5 m unter den örtlichen Nullwasserspiegel des benachbarten Donaustromes abgesenkt ist.

Die Werkstätte h, Fig. 119, Depotraum i und Zimmer für Maschinisten und Fabrikpersonal sind dem Kesselhaus vorgelegt und vermitteln die Verbindung der beiden Anlagen. An der linken Ecke des Planes liegt das Verwaltungs- und Wohngebäude l, Fig. 120, rechts das einstöckige Stallgebäude m. Das Hochparterre desselben ist durch eine Rampe zugänglich. Von der überdeckten Kohlenrutsche n wird die Kohle mittels einer Rollbahn direkt zum Kesselhaus geschafft.

Grofse Schwierigkeit bot bei der Disposition der Anlage die Bestimmung der Niveaus der tiefliegenden Räume, da die Wasserpumpen einerseits nicht ins Grundwasserbereich kommen, anderseits aber auch nicht sehr hoch gelegt werden durften, damit sie bei Minimalwasserstand nicht versagen.

Fig. 119, 2 zeigt den Grundriss, Skz. 1 einen Längenschnitt der Anlage, wobei die Maschinenaufstellung nur in einfachen Strichen wiedergegeben ist; auch ist nur die Anlage II (Fig. 120) dargestellt, weil die I. nur eine Wiederholung derselben ist.

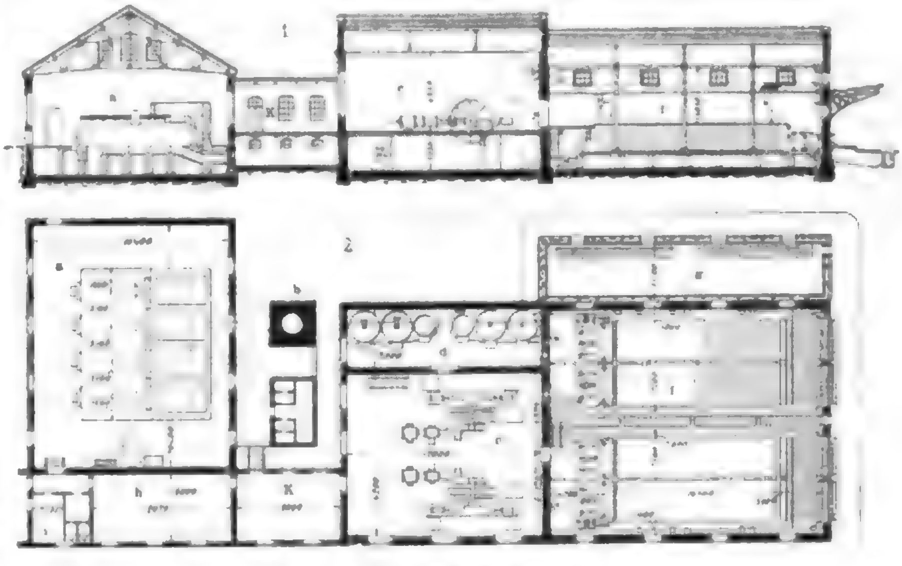


Fig. 119. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Im Kesselhause a sind vier Cornwallkessel von je 75 qm wasserberührter Heizfläche, für 9 At Betriebsüberdruck, mit je zwei Flammrohren und Dampfüberhitzungsapparaten aufgestellt. Ein Kessel ist als Reserve gedacht.

Die Maschinenhäuser bergen die den Antrieb der Kompressoren besorgenden Dampfmaschinen. Es sind für jede Anlage zwei liegende Ventil-Compound-Dampfmaschinen mit Kondensation für eine Leistung von 135 PSi bezw. 110 PSe bei 9 At Überdruck und 55 Umdrehungen der Schwungradwelle pro Minute in Tandemanordnung und direkt gekuppelt mit den Kompressoren aufgestellt.

Das die beiden Maschinenhäuser verbindende Parterregebäude hat eine Tiefe von 6 m. Neben der grofsen Esse befindet sich eine Abortanlage. An die Maschinenhäuser schliefsen die Apparaträume, an diese die Generatorenhäuser an.

Die Eismaschinenanlage umfasst zwei Doppelkompressoren, zwei Doppelkondensatoren, zwei Kohlensäureflüssigkeitskühler und zwei Generatoren von 16 m Länge und 7,5 m Breite.

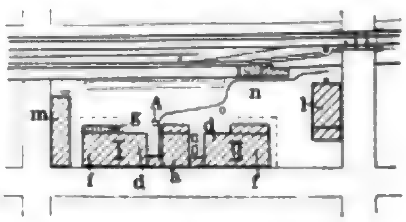


Fig. 120. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen

Der Arbeitsprozess verläuft in folgender Weise: Im Eisgenerator wird die flüssige, durch schmiedeeiserne Rohrschlangen eintretende Kohlensäure verdampft, wobei der die Rohrschlangen umgebenden Flüssigkeit Wärme entzogen wird. Die abzukühlende Flüssigkeit ist eine schwer gefrierende Salzlösung. Die Kohlensäuredämpfe werden durch einen Kompressor aus dem Eisgenerator ausgesaugt, komprimiert und zunächst einem Kondensator, dann einem Flüssigkeitskühler zugeführt. In diesen beiden Apparaten befinden sich gleichfalls schmiedeeiserne Rohrspiralen, in denen die komprimierten Dämpfe durch das die Rohrspiralen umgebende Kühlwasser verflüssigt und abgekühlt werden: die flüssige Kohlensäure gelangt dann wieder in den Eisgenerator um von neuem zu verdampfen und abkühlend zu wirken.

Die Salzlösung des Generators stellt den Kältevermittler dar, indem sie die Kälte an eingehängte, mit Trinkwasser gefüllte Eiszellen abgiebt und damit deren Inhalt zum allmählichen Gefrieren bringt.

Jeder Generator besteht aus 1865 Eiszellen für 25 k schwere Eisblöcke in je 116 Zellenrahmen à 16 Zellen. Die Rahmen liegen auf Rollen und werden durch einen selbstthätigen Mechanismus langsam vorwärts getrieben. Das Ausheben der Eiszellen erfolgt mittels eines Laufkranes, das Füllen durch Kipprohre an der Füllvorrichtung.

Digitized by Google

Zur Beschaffung des Kühlwassers dienen je zwei liegende doppelt wirkende Kolbenpumpen.

Die bauliche Ausführung ist trotz Wahrung der ökonomischen Gesichtspunkte, eine durchaus gediegene und feuersichere. Die Fundamente der Gebäude und Maschinen ruhen auf breiten Portlandcement-Stampfbetonplatten. Das aufgehende Mauerwerk wurde als Ziegelrohbau ausgeführt mit geputzten Fenster- und Thürgewänden. Das Maschinen- und Generatorenhaus erhielten eiserne Dachkonstruktion mit Holzcementbedachung die auf Monierplatten aufliegt.

Die Eismagazine erhielten mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines späteren Ausbaues in der Querrichtung provisorischen Charakter: sie wurden aus Holzziegelwänden mit doppelter Verschalung, Aschenausfüllung und Isolierung durch asphaltierte Korksteinplatten ausgeführt und mit Kühlrohren ausgestattet, in welchen das den Generatoren entnommene Salzwasser cirkuliert, um im Eismagazin die zum Vermeiden von Schmelzverlusten des darin deponierten Eises nötige Temperatur aufrecht zu erhalten. (Fortsetzung folgt.)

Die Kraftcentrale St. Gilles der Lütticher Strafsenbahnen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten.

Im Jahre 1899 schrieb die Société Nationale des Chemins de fer Vicinaux in Brüssel eine Konkurrenz betr. die Erbauung einer Kraftcentrale aus, welche die Kraft für alle dieser Gesellschaft gehörenden elektrischen Strafsenbahnen liefern sollte. Die Hochbauten wurden im Mai 1899 in Angriff genommen und im Frühjahr 1901 fertig gestellt. Die Inbetriebsetzung der Centrale erfolgte am 30. März 1901.

Die innere Disposition des aus Ziegeln errichteten Gebäudes ergab sich durch die Wahl der Kessel und Dampfdynamos. Der Raum im Kessel- A und Maschinenhause B wurde so bemessen, dass zur späteren Aufstellung einer Reserve nach allen Seiten hin reichlich Platz vorhanden blieb. Das ganze Gebäude bedeckt eine Grundfläche von rd. 1315 qm, von denen die Maschinenhalle B 401 qm, das Kesselhaus A 598 qm einnimmt, während der übrige Teil für Kohlenkammern C C_1 C_2 und Dienstzimmer D beansprucht wird.

Wie aus der Gebäudezeichnung Tafel 5 zu entnehmen ist, liegt der Boden des Maschinenhauses fast 4 m höher als derjenige des Kesselhauses. Diese Niveaudifferenz entstand dadurch, dass der Maschinenhausboden um etwa 2 m über das Niveau des gewachsenen Grundes gehoben wurde, um die Gründungsarbeiten für die Maschinen und Gebäudefundamente auf ein Minimum zu beschränken. Der Kesselhausboden hingegen wurde nahezu um 2 m tiefer als das Niveau des Erdreichs verlegt, um die Kohlen- und Wasserzufuhrdispositionen in rationellster Weise treffen und die Feuerungsanordnungen in praktischer Weise lösen zu können.

Die Maschinenhalle B bietet Platz für vier Maschineneinheiten b b_1; zur Zeit sind drei aufgestellt, doch genügen zwei Maschinengruppen, um alle gegenwärtig ausgebauten Linien speisen zu können. Ferner sind ein Kollektorschleifapparat und eine Ölfilteranlage vorgesehen.

Zur Montage und Demontage der Maschinen dient ein Laufkran von 10 t Tragkraft.

Im Kesselhause A, welches für fünf Kessel berechnet ist, befinden sich gegenwärtig vier, von denen einer als Reserve dient.

Der Dachstuhl der Maschinenhalle ist aus Holz gefertigt und mit Zinkblech belegt, das Kesselhaus mit Wellblech abgedeckt.

Die Beleuchtung der Centrale und der anschliefsenden Wagenremise geschieht durch elf Bogenlampen und 120 Glühlampen. Der 36 m hohe Kamin hat unten einen lichten Durchmesser von 2,15 m, oben einen solchen von 1,55 m.

Laut Vertragsvorschrift hat jeder Kessel bei 8,5 At Druck im normalen Betriebe 1500 kg Dampf, bei forciertem Betriebe 2250 kg pro Stunde zu liefern.

Jeder der vier Dampfkessel a, welche von der Société Anonyme de Chaudronnerie et Fonderie Liégeoises gebaut wurden, hat 100 qm Heizfläche und ist für 9 At Druck berechnet. Die Kessel sind mit Innenfeuerung und Galloway-Rohren mit gewölbtem Boden und glatten, nach Adamson vernieteten Feuerblechen ausgestattet.

Mit der Kesselanlage ist ein Greenscher Economizer a_1, welcher die Speisewassertemperatur auf 80° C zu erhöhen hat, verbunden. Dieser Vorwärmer, der in den centralen Fuchs eingebaut ist, besteht aus 288, in drei Gruppen angeordneten, vertikalen Rohren. Jede Gruppe umfasst zwölf Rohrbündel, welche aus je acht Rohren zusammengesetzt sind. Der Fuchs wurde derart angeordnet, dass, je nach der Stellung des Registers, die Gase den Vorwärmer durchstreichen oder direkt in den Kamin abziehen können.

Für ausreichende Wasserbeschaffung ist besondere Vorkehrung getroffen, indem das zur Speisung nötige Wasser geliefert wird: 1) von sämtlichen Dachtraufen der Centrale und Remise, 2) von der städtischen Wasserleitung und 3) von der Wasserhaltungsanlage des nahe gelegenen Kohlenbergwerks „La Haye“. Aufserdem wird bei normalem Betriebe das Kondensations- und Einspritzwasser zur Kesselspeisung verwendet. Dasselbe gelangt, von der Luftpumpe heraus befördert, zuerst in ein im Erdgeschosse gelegenes Warmwasser-Reservoir b_2, von wo aus es durch eine kommunizierende Rohranlage in das eigentliche Speisewasserreservoir a_2 im Kesselhause gelangt. Auf diesem Wege passiert das Wasser zwei Ölabscheider b_3, den einen beim Austritte aus dem Warmwasserreservoir, den andern vor dem Eintritt in das Speisewasserreservoir, und wird dann in die Dampfkessel gefördert.

Zu diesem Zweck dienen zwei Worthington-Pumpen d, von denen jede 18000 l pro Stunde fördern kann, sodass bei Betrieb von zwei bis drei Maschinengruppen bereits eine Pumpe genügt. Jeder Kessel kann von jeder Pumpe mit oder ohne Benutzung des Vorwärmers gespeist werden. Um allen Eventualitäten vorzubeugen, ist jede Pumpe auch mit der Wasserleitung und den Reservoiren verbunden und an jeden Hauptdampfsammler angeschlossen. Der Pumpenauspuffdampf wird zur weiteren Vorwärmung des Speisewassers mittels Schlangenrohren durch das Speisewasserreservoir a_2 geführt. Sämtliche Rohranlagen der Kraftcentrale wurden von der Société Anonyme de Robinetterie et Chaudronnerie de Cuivre, Liège geliefert.

Eine Rollbahnanlage c vermittelt die Kohlenbeschaffung aus den stets mit mehrmonatlichem Kohlenvorrat versehenen Kohlenkammern C C_1 C_2 in das Kesselhaus A, an dessen Eingang eine automatisch registrierende Rollbahnwage e_1 eingebaut ist.

Die von der Firma Société Anonyme des Anciens Ateliers de Construction Van den Kerchove in Gent gelieferten drei horizontalen Compound-Tandem-Dampfmaschinen b sind mit einer durch den Regulator veränderlichen automatischen Expansion und mit der durch hydrostatische Pleuelstangen bethätigten Steuerung „Bonjour“ ausgerüstet. Den Lieferungsvorschriften entsprechend wurden die Maschinen für Kondensation und für Auspuff gebaut.

Die Hauptdimensionen der Maschinen sind:

Durchmesser des Hochdruckcylinders . .	430 mm
„ „ Nieder- . .	740 „
„ „ Hub- . .	1000 „
Umdrehungen in der Minute	120.

Die Maschinen sind für einen Admissionsdruck des Hochdruckcylinders von 9 At Überdruck gebaut. Die Cylinder sind mit Dampfmantel versehen; jener des Hochdruckcylinders wird durch Frischdampf, der des Niederdruckcylinders durch den Abdampf des Hochdruckcylinders beheizt.

Die Kondensationsanlage b_2 ist im Souterrain angeordnet.

Das bei diesen Maschinen angewendete Steuerungssystem ist eine Umänderung der Corliss-Steuerung.

Bei einem Admissionsdrucke von 8 At Überdruck sind die Arbeitsverhältnisse der Dampfmaschine folgende:

Admission	Expansion	PSi	PSe	Wirkungsgrad
14 %	21,5fach	320	275	86,0 %
20 „	15,0 „	435	390	89,5 „
28 „	10,7 „	550	505	91,5 „

Der Dampfverbrauch beträgt bei 320 PSi, bei normalem Drucke und normaler Umdrehungszahl, pro PS und Stunde etwa 5800 kg Dampf, wenn die Temperatur des Einspritzwassers 15° C beträgt und 6000 kg, wenn sie auf 35° C steigt.

Bei der Anordnung der Rohrleitungen wurden, um jeder Betriebsstörung durch Rohrhavarien vorzubeugen, sämtliche Hauptspeise- und Dampfleitungen doppelt ausgeführt.

Die Dampfdome a_3 tragen rechts und links Absperrventile. Alle rechten Ventile sind durch Rohrleitungen g mit dem sogen. unteren (f, Fig. 2), alle linken Ventile durch solche g_1 mit dem sogen. oberen (f_1, Fig. 2) Hauptdampfsammler verbunden. Von allen im Kellergeschosse angeordneten Hampfdampfsammlern führt je eine Rohrleitung h h_1 zu den Dampftrocknern i, von denen je einer für jede Dampfmaschine vorgesehen ist. Die Hauptventile werden vom Maschinenboden aus bedient. Von den Hauptdampfrohrleitungen führen Zweigleitungen zu den Dampfpumpen. Alle Armaturen sind gegenseitig leicht auswechselbar.

Der aus dem Niederdruckcylinder austretende Dampf passiert ein Doppelsitzventil, durch welches er entweder in den Einspritzkondensator b_3 oder in die Auspuffleitung k gelangen kann. Die Ausströmöffnung des Auspuffrohres, welches an seinem tiefsten Punkte mit einer Kondenswasserableitung versehen ist, liegt 16 m oberhalb des Erdbodens.

Der Überlauf der Kondensatorluftpumpe mündet in das oben erwähnte Warmwasserreservoir b_2, aus welchem eine Centrifugalpumpe l das Wasser auf ein Kühlwerk m schafft, dieses ist ein Kaminkühler, System Balcke, mit oberirdischer Wassercirkulation, und im stande 250 cbm Wasser stündlich abzukühlen.

Der Kamin ist ganz aus Holz hergestellt, das Gerüst aus Rundholzmasten mit Quer- und Diagonalverstrebungen aus geschnittenem Holz und mit gehobelten Brettern mit Nut und Federn verschalt. Unten (vgl. Fig. 5 u. 8) ist der Kamin mit horizontalen, nach obenhin sich verschmälernden Schlitzen (Lufteintrittsöffnungen) versehen, von denen der oberste Schlitz 3,5 m über der Bassinkante liegt. Der Kamin steht auf einem Mauerwerkssockel, mit welchem er durch starke Schrauben verankert ist. Der Turm ist für einen Winddruck von 125 kg/qm mit zehnfacher Sicherheit berechnet.

Im Innern enthält der Kühler die Wasserverteilungs- und die eigentliche Kühlvorrichtung. Erstere besteht aus einem hölzernen Verteilungstrog mit vertikalen Auslaufröhrchen und einem System von gezackten hölzernen Verteilungsrinnen. Das warme Wasser wird mittels des Rohres m_1 in den Trog eingeführt und durch die vielen Auslaufröhrchen in einzelne Rinnen geleitet, welche mit Hilfe der Zacken die weitere Verteilung des Wassers in ganz feine Strahlen besorgen. In diesem Zustande gelangt es auf die eigentliche Kühl-

Digitized by Google

vorrichtung, welche aus einer grofsen Anzahl übereinander liegender, jalousieartig ausgebildeter, hölzerner Böden besteht. Das warme Wasser fällt von einem Boden zum andern und spritzt dabei von den schrägen Flächen ab. So wird es in feinste Tröpfchen zerteilt und kommt mit der durch die Schlitze in den Kamin eintretenden kalten Luft in innigste Berührung und wird schnell gekühlt. Durch einen in der Mitte liegenden Gang, welcher die Zugänglichkeit zu allen Teilen vermittelt und die Ventilation erleichtert, wird die Kühlvorrichtung in zwei Abteilungen zerlegt.

Der Arbeitsvorgang ist folgender: Durch das warme Wasser erwärmt, steigt die Luft im Kamin auf und zieht durch die Schlitze kalte Luft nach; diese kühlt die Wassertröpfchen sowohl durch direkte Aufnahme von Wärme als auch dadurch, dass sie sich mit Wasserdampf sättigt, also das Wasser teilweise zur Verdunstung bringt.

Die Höhe des Kaminkühlers beträgt 20,8 m.

Das gekühlte Wasser sammelt sich in zwei vom Kaminkühler überbauten Bassins n an und strömt von da durch Überläufe in ein drittes (n_1) grofses Bassin, das Sammelreservoir. Die Einspritzleitung für den Kondensator kann von jedem Bassin separat oder von allen dreien zugleich gespeist werden.

Die Dampfentwässerung erfolgt durch Wasserabscheider, System Heintz & Giessen. Aufserdem sind noch ölhaltige Kondensationsentwässerungen eingebaut.

Die Generatoren wurden von der Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon bei Zürich geliefert, welche als Generallieferantin fungierte und auch die übrigen elektrischen Einrichtungen erstellte.

Der Durchmesser der einteiligen rotierenden Armatur (b_1), welche auf der Welle aufgekeilt ist, beträgt 2000 mm, die aktive Eisenbreite 400 mm. Der Blechkörper, welcher durch einen gusseisernen Stern getragen wird, besteht aus einzelnen Segmenten, welche durch Schrauben zusammengepresst werden. In der Mitte des Blechkörpers ist ein 15 mm breiter Schlitz für Ventilation ausgespart. Die Polzahl beträgt acht, was bei einer minutlichen Umdrehungszahl von 120 einer Periodenzahl von acht entspricht. In jeder der 506 gefrästen Nuten befinden sich zwei Kupferstäbe von $\frac{3{,}5 \times 13}{5{,}5 \times 15}$ mm, welche mit ihrer hinteren Verbindungsgabel aus einem Drahtstück auf Schablone hergestellt wurden. Die Wicklung ist nach dem System der sogen. Reihenparallelschaltung mit einem Wicklungsschritt von 127 und vier parallelen Stromkreisen angeordnet und in Form einer Gittertrommel hergestellt, was eine ausgezeichnete Ventilation der vorstehenden Kupferteile sichert.

Der Kollektor ist auf einem separaten, an einem Armatursterne angeschraubten, gusseisernen Ring aufgebaut. Die hartgezogenen Kupferlamellen, aus denen sich der Kollektor zusammensetzt, sind mit den dazugehörigen Armaturstäben durch kupferne Bänder verbunden. Der Kollektor hat einen Durchmesser von 1400 mm und eine aktive Breite von 130 mm. Die Lamellenzahl beträgt 506.

Auf dem Kollektor schleifen 8 × 4 Kohlenbürsten. Der Bürstenhalter sitzt auf einem besonderen, am Lager angeschraubten Support und ist zum Einstellen der Bürsten drehbar. Letzteres erfolgt durch Schneckenräder und Winkelräderübersetzung von einem Handrade aus, dessen Welle in einem Lagersupport gehalten wird. Die Kohlenbürsten, deren Zahl derjenigen der Pole gleich ist, sitzen auf Bronzestiften. Die gleichnamigen Stifte sind durch Kupferbänder verbunden, von denen der Strom abgenommen wird.

Das inwendig ausgedrehte Gehäuse ist zweiteilig aus Stahlguss hergestellt. Die cylindrischen Polkerne aus gleichem Material haben einen Durchmesser von 380 mm; ihre eine Basis ist, der inneren Ausdrehung des Magnetgestelles entsprechend, nach Schablone abgehobelt. Sie sind mit je zwei Schrauben befestigt und tragen die für die Nebenschlussschaltung gewickelten Magnetspulen, deren jede aus 1500 Windungen von 2,8.3,2 mm Draht besteht.

Das Magnetgestell sitzt mit zwei seitlich vortretenden Füfsen auf zwei kleinen, mit dem Betonfundament verschraubten, gusseisernen Fufsplatten. Das vordere Lager ist auf einer besonderen Fufsplatte angeschraubt. Die Lager sind mit Ringschmierung und Ölstandanzeiger versehen.

Das Gewicht des Magnetgestelles beträgt 6500 kg Stahlguss und 1150 kg Kupfer, jenes der Armatur 4700 kg Blech, 620 kg Kupferband und 320 kg Lamellenkupfer. Das Totalgewicht der Armatur — die Welle inbegriffen — beträgt 8,8 t.

Aufser den drei Dynamos wurde zum Laden der Batterie noch eine Zusatzgruppe aufgestellt, welche Strom von 30 ÷ 200 Volt liefert und 12 KW leistet. Sie besteht aus einem Gleichstrommotor zu 14 PS bei 1200 Umdrehungen in der Minute und 550 Volt Spannung und einer mit dem Motor elastisch und isoliert gekuppelten Gleichstromdynamo.

Die elektrische Nutzleistung eines Generators beträgt bei Aufnahme von

	370	415	465 PS
	250	280	315 KW
bei	550 ÷ 600	550 ÷ 600	550 ÷ 600 Volt Spannung
	120	120	120 Umdrehungen in der Minute.

Die mit den Maschinen vorgenommenen Proben ergaben:

bei voller Belastung (250 KW) einen Wirkungsgrad von 92 %
„ 3/4 „ „ „ „ „ 90 „
„ 1/2 „ „ „ „ „ 87 „

Der totale Wirkungsgrad eines Maschinenaggregates betrug zwischen indizierter Leistung an den Dampfcylindern und elektrischer Leistung an den Klemmen der Dynamo:

für volle Belastung (250 KW) 83 %
„ 3/4 „ „ 81 „
„ 1/2 „ „ 87 „

Der von der Firma Leon Hiard in Haine, St. Pierre, Belgien verfertigte Laufkran, hat eine Tragkraft von 10 t und eine Spannweite von 17,5 m. Die Laufbahn besteht aus zwei genieteten, durch Winkeleisenkonstruktion gegenseitig versteiften Gitterträgern. Der Antrieb sämtlicher drei Bewegungen erfolgt durch Kettenräder von Hand aus.

Das Beth-Staubfilter in seiner Anwendung.

(Mit Abbildungen, Fig. 121—126.)

Nachdruck verboten.

Das von W. F. L. Beth in Lübeck nach dessen Patenten fabrizierte Staubfilter, dessen äufsere Ansicht Fig. 122 wiedergiebt, besteht im wesentlichen aus einem schrankartigen Gehäuse von Holz oder Eisenblech, das innen in Abteilungen mit gewöhnlich je zwei Filterschläuchen zerlegt ist. Letztere sind unten offen und in dem Boden des Gehäuses befestigt, oben aber durch Holzdeckel abgeschlossen und paarweise an Feder-Winkelhebeln aufgehängt. Die unteren Enden dieser Winkelhebel stehen mit einem Schaltwerk in Verbindung, das einen selbstthätigen Abklopfmechanismus periodisch in Thätigkeit setzt. Der Rumpf unter dem Filter dient zur Ableitung des gesammelten Staubes und enthält auch die Eintrittsöffnung für Staubluft.

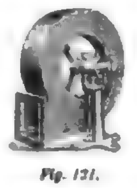


Fig. 121.

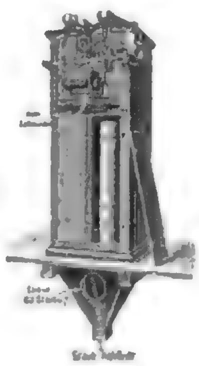


Fig. 122.

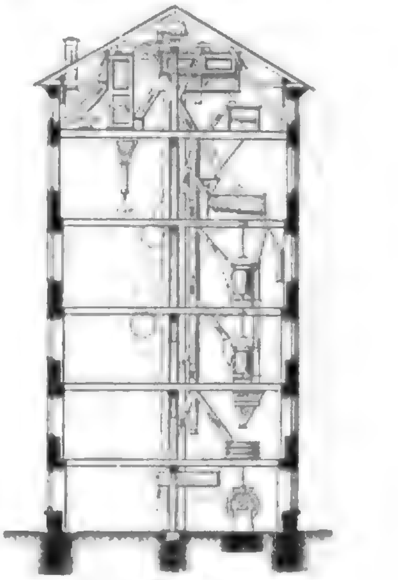


Fig. 123.

Fig. 121—123. Z. A.: Das Beth-Staubfilter in seiner Anwendung.

Das Anwendungsgebiet dieses Filters ist, da es sich auf alle Zweige der Industrie erstreckt, ein sehr grofses. Jedoch muss der Apparat stets mit einem Exhaustor (Fig. 121) verbunden sein, dessen Saugleitung an den unter dem Schaltwerk befindlichen Saugstutzen anzuschliefsen ist, während das Ausblasrohr ins Freie geführt wird.

Die stauberzeugenden Maschinen werden, wie dieses in den Fig. 123 bis 126 gezeigt ist, in geeigneter Weise mittels Rohrleitungen zunächst an einen Hauptsammelkanal (Fig. 123, 125 u. 126) angeschlossen, der seinerseits mit dem Rumpfe am Fufse des Filters in Verbindung steht.

Zum besseren Verständnis der Fig. 123—126 sei erwähnt, dass Fig. 123 eine mit Beth-Staubfiltration versehene Getreide-Hochmühle im Aufrifs darstellt. Das Filter steht neben dem Ventilator im Dachgeschoss und ist durch ein Hauptsammelrohr mit sämtlichen Mahlgängen, Tararen, Trieuren, Cylindersieben etc. in Verbindung gesetzt.

In Fig. 124 ist der Vertikalschnitt durch das Mühlengebäude einer Cementfabrik gegeben. Hier sind Filter und Exhaustor ebenfalls unter dem Dache aufgestellt.

Sämtliche in Frage kommenden Staubquellen der einzelnen Maschinen sind durch Rohrleitungen mit dem Staubsammelkanal verbunden. Von letzterem führt ein Verbindungskanal in den hinteren Saugkanal des Filters.

In ähnlicher Weise sind dann auch in der Spinnerei Fig. 125 die sämtlichen Karden an eine Hauptleitung angeschlossen, von welcher der Staub dem Staubsammler zugeführt wird. Letzterer ist hier in einem besonderen Anbaue untergebracht. In demselben Raume steht der Exhaustor, dessen Ausblasrohr über das Dach hinausragt.

In Schleifereien wird die Anlage der Staubabsaugung mit Vorteil in der aus Fig. 126 ersichtlichen Weise durchgeführt, d. h. das

Staubfilter steht im Obergeschoss und setzt sich nach unten in einem grofsen Absackstutzen fort, an welchen die Säcke in bekannter Weise angehängt werden. Hinter den Schleifmaschinen und Schleifbänken liegt auf dem Fufsboden des Saales ein Absaugrohr, von dem aus nach jedem Schmirgelstein ein Sauger geleitet ist. Dieser nimmt den Staub auf und leitet ihn zum Filter, woselbst seine Trennung von der Saugluft erfolgt.

In ähnlicher Weise würde man die Staub-Sammelanlagen in anderen Betrieben, z. B. Glasfabriken, Trafsmühlen, Schwerspatmühlen, Gipsfabriken, Phosphatmühlen, Teppichklopfereien, Holzbearbeitungsfabriken etc. einzurichten haben; die Aufstellung des Filters und Exhaustors hat immer den örtlichen Verhältnissen entsprechend, zu erfolgen; die Wirkungsweise würde immer die folgende sein: Nachdem der Exhaustor die Luft aus dem Gehäuse des Filters abgesaugt hat, entsteht daselbst ein Vakuum, welches durch die staubgeschwängerte Luft der Schläuche, Sammelkanäle und deren Nebenrohre wieder ausgefüllt wird. Da nun der Exhaustor fortgesetzt arbeitet, so wird die staubige Luft andauernd von den einzelnen Arbeitsmaschinen weggesaugt und dem Filter zugeführt. Während aber die Luft selbst durch die Maschen der Filterschläuche hindurchtritt, setzt sich der mitgerissene Staub an deren Wandung ab. Die filtrierte Luft wird von dem Exhaustor ins Freie geblasen und ist so rein, dass mit blofsem Auge Staubpartikelchen in derselben nicht zu bemerken sind.

Von Zeit zu Zeit macht sich ein Abklopfen des an den Filtersäcken festgesetzten Staubes nötig. Dieser Vorgang vollzieht sich selbstthätig, indem durch den schon erwähnten Mechanismus eine im Saugstutzen liegende Klappe umgeschaltet und dadurch die Wirkung des Exhaustors für ein Schlauchpaar abgestellt wird. Hierbei wird gleichzeitig ein Durchlass frei, welcher der atmosphärischen Luft den Zutritt zu dem Filterabteil des abgesperrten Schlauchpaares ermöglicht. Infolge des daselbst herrschenden Vakuums wird die Luft mit grofser Gewalt einströmen und dabei ihren Weg naturgemäfs durch die Maschen der Schläuche in deren Inneres nehmen. Währenddessen bewirken auf einer Welle kreisende, inzwischen selbstthätig verschobene Daumen ein Schlaff-

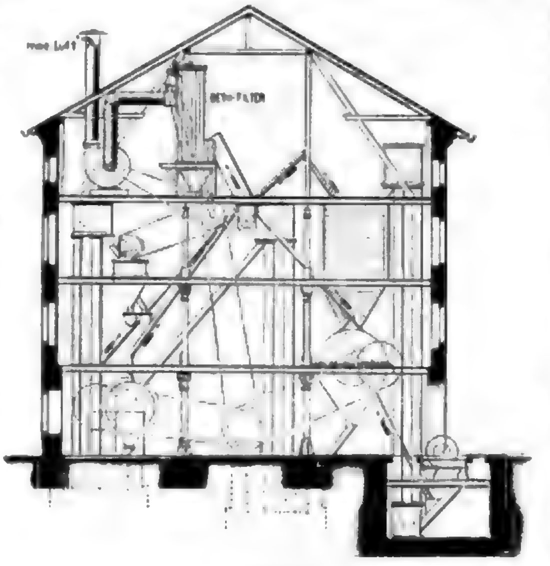


Fig. 124.

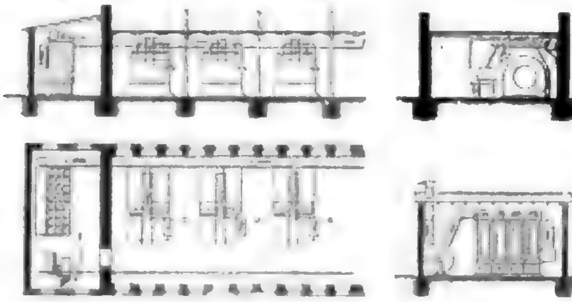


Fig. 125.

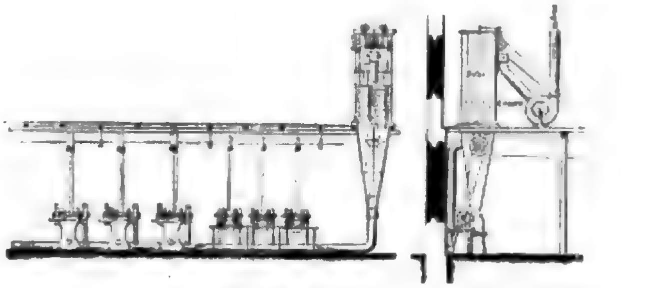


Fig. 126.

Fig. 124—126. Z. A.: Das Beth-Staubfilter in seiner Anwendung.

werden der Schläuche, indem sie den Winkelhebel, an welchem die Schläuche hangen, nach vorn drücken. Jetzt wird der Hebel automatisch wieder freigegeben, und so werden die Schläuche durch eine im Hebel selbst untergebrachte Feder in die straffe Lage zurückgeschnellt. Dieser Vorgang, sowie das Zusammenziehen der Schläuche, wiederholt sich vier- bis sechsmal hintereinander in rascher Folge, sodass in Verbindung mit dem Gegen-Luftstrom, eine gründliche und schnelle Reinigung der Schläuche erreicht wird. Im Betriebe wiederholt sich dieser Abklopfvorgang in Zeiträumen von acht zu acht Minuten. Da nun die Filter sich stets aus mehreren Schläuchen zusammensetzen, welche im Verhältnis 1 : 1, 2 : 2, 3 : 3 zusammen arbeiten, so tritt keine Unterbrechung in der Filterarbeit ein, da immer die eine Partie gereinigt wird, während die andere filtert.

Die beschriebenen Filter werden zur Zeit in zwölf Gröfsen mit 2 ÷ 24 Filterschläuchen und bis zu einer gröfsten Höhe von 4 m hergestellt. Die zugehörigen Exhaustoren erhalten Flügelräder von 0,3 ÷ 1,35 m Durchmesser, der sich in Ausnahmefällen auch auf 1,5 m erhöht. Sie sind mit drehbarem Gehäuse versehen, wodurch man im Anschluss und in der Anordnung der Rohrleitungen vollständig unbeschränkt ist. So kann man z. B. in Spinnereien, wo es speciell in der Karderie im Winter sehr erwünscht ist, die abgefilterte warme Luft wieder in das Gebäude zurückzuleiten und gleichmäfsig zu verteilen, mit dem Exhaustor, anstelle des ins Freie ausblasenden Druckrohres, eine entsprechende Verteilungsanlage verbinden u. s. w.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Die gebräuchlichsten Betriebskräfte, mit und ohne Heizanlagen, betrachtet auf deren wirtschaftlichen Wert.

Von **Otto Marr**, Civil-Ingenieur in Leipzig.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

B. Heifsdampfmaschine.

Um mit dieser Maschinensorte immer möglichst vorteilhaft arbeiten zu können, unter gleichzeitiger Schaffung einer gewissen Reserve, sind zwei Maschinen à 50 PS, eine mit, die andere ohne Kondensation, in Aussicht genommen; ferner zwei Kessel mit Überhitzern.

Im Sommer hat alsdann die Kondensationsmaschine den ganzen Tag zu arbeiten und die Auspuffmaschine nachmittags nur zeitweilig auszuhelfen, während im Winter die letztere den ganzen Tag geht und die Kondensationsmaschine nachmittags aushilft.

Der Verbrauch an überhitztem Dampf von 350° C beträgt bei voller Belastung und pro ind. PS-Stunde etwa:

bei der Auspuffmaschine:
8 kg = ca. 9,6 kg pro PSe-Stunde,
bei der Kondensationsmaschine:
6,7 kg = ca. 8 kg pro PSe-Stunde;

bei halber Belastung:
bei der Auspuffmaschine:
= ca. 10,3 kg pro PSe-Stunde,
bei der Kondensationsmaschine:
= ca. 8,5 kg pro PSe-Stunde.

Rechnet man hierzu wieder 10 % Rohrleitungsverluste, was für überhitztem Dampf gegenüber gesättigtem eher zu wenig als zu viel ist, so erhält man:

bei voller Belastung:
bei der Auspuffmaschine ca. 10,6 kg,
bei der Kondensationsmaschine ca. 8,8 kg;
bei halber Belastung:
bei der Auspuffmaschine ca. 11,3 kg,
bei der Kondensationsmaschine ca. 9,5 kg.

Hiernach stellt sich der Verbrauch:
im Sommer: 150 · 10 · 45 · 8,8 + 150 · 5 · 20 · 11,3 =
im Winter: 150 · 10 · 50 · 10,6 + 150 · 5 · 30 · 9,5 =
im Sommer: 67500 · 8,8 + 15000 · 11,3 = 594000 + 169500 = 763500 kg
im Winter: 75000 · 10,6 + 22500 · 9,5 = 795000 + 213750 = 1008750 „
zusammen 1772250 kg
= rd. 1772 t pro Jahr.

Die Temperatur gesättigten Dampfes von 8 At Überdruck ist nach Zeuner = 176° C, seine Gesamtwärme = 660 WE, die spec. Wärme des überhitzten Dampfes = ca. 0,48.

Zur Erzeugung des gesättigten Dampfes sind bei durchschnittlich 60° Speisewassertemperatur (aus dem Vorwärmer oder aus dem wieder verwendeten Kondensationswasser) 600 WE nötig und der Dampf ist, um auf 350° überhitzt zu werden, noch um 350 — 176 = 174° C zu erwärmen.

Nimmt man an, dass der gesättigte Dampf 5 % Wasser enthält, so ist die zur Überhitzung von 1 kg nötige Wärmemenge:

$$C = 1 \cdot \frac{5}{100}(660 \div 176) + 1 \cdot 0{,}48\,(350 \div 176) = 108 \text{ WE} = 19\,\%$$

des zur Erzeugung gesättigten Dampfes nötigen Wärmeaufwandes, wofür wir rd. 20 % annehmen.

Um also 1772 t überhitzten Dampfes zu erhalten, müssen wir ebensoviel Wärme aufwenden, als für die Erzeugung von 1772 + 20 % = 2126 t gesättigten Dampfes. Hierzu sind noch 10 % für Anheizen etc. zu schlagen, wodurch sich der gesamte jährliche Aufwand für die Maschinen auf 2126 + 214 = 2340 t à 2,50 M = 5850 M stellt.

Für die Heizung standen uns bei der Auspuffmaschine während des Winters 1566 t Abdampf zur Verfügung, die einen Wert von $\frac{4}{5} \cdot 1566$ = ca. 1250 t direkten Dampfes repräsentieren, wogegen nur eine Wärmemenge entsprechend 750 t zur Anwendung gelangt und das Übrige verloren geht.

Von der Heifsdampfmaschine erhalten wir aber während des Winters nur 795 t, deren Heizwert dem des direkten Dampfes gleich zu setzen sein dürfte. Hiervon kommen nach Vorstehendem für die Heizung

$$\frac{750 \cdot 795}{1250} = 477 \text{ t}$$

zur Wirkung, sodass noch 750 — 477 = 273 t direkten Dampfes beschafft werden müssen; auch hierzu sind, wie vorhin, noch 10 % für Anheizen etc. zu schlagen, sodass sich 273 + 27 = 300 t à 2,50 M = 750 M jährlich ergeben.

Für Schmiermittel, Unterhaltung etc. ist ein höherer Betrag als bei gewöhnlichen Dampfmaschinen auszuwerfen, da die zur Anwendung kommenden hohen Temperaturen hierauf von grofsem Einfluss sind. Aus Mangel an zuverlässigen Angaben wollen wir anstatt der vorhin eingesetzten 0,5 Pf. hier 0,7 Pf. pro PS-Stunde annehmen, welcher Satz keinesfalls zu hoch erscheint, und erhalten dann als Jahresaufwand $0{,}7 \cdot \frac{180\,000}{100} = 1260$ M.

Auch die Wartung der Maschine, Kessel und Überhitzer dürfte etwas teurer werden, als bei gewöhnlichen Maschinen, doch wollen wir es hierin bei 2540 M pro Jahr lassen.

Die Kosten der Anlage sind, unter gleichen Voraussetzungen wie früher, folgendermafsen zu veranschlagen:

2 Kessel à ca. 35 qm Heizfläche einschl. Armatur sowie 2 Überhitzer à ca. 35 qm Heizfläche, alles einschl. Montage franko Baustelle	12000 M
Einmauerung von Kesseln und Überhitzern	2300 „
1 Heifsdampfmaschine à 50 PSe für freien Auspuff und	
1 dsgl. von gleicher Gröfse mit Kondensation einschl. Montage franko Baustelle	11000 „
1 Kühlturm zur Rückkühlung des Kondenswassers	1500 „
Die erforderlichen Fundamente für Maschinen und Turm	700 „
Speisung und Speisewasserreinigung . .	2500 „
Rohrleitungen mit Zubehör	2000 „
	35000 M.

C. Leuchtgasbetrieb.

Auch bei diesem würde sich die Anlage zweier Motoren empfehlen, um jeden möglichst voll belasten zu können und dabei stets eine gewisse Reserve zu haben.

Der Verbrauch von 50 PS-Motoren beträgt bei voller Belastung ungefähr 570 l, bei halber aber etwa 750 l pro PS-Std., ein Leuchtgas von ungefähr 5000 WE und ca. 20° C Temp. und 76 cm Barometerstand angenommen, also von den durchschnittlich vorkommenden Verhältnissen.

Danach ergiebt sich als jährlicher Verbrauch in cbm:

im Sommer: $150 \cdot 10 \cdot 45 \cdot 0{,}57 + 150 \cdot 5 \cdot 20 \cdot 0{,}75 = 49\,725$
im Winter: $150 \cdot 10 \cdot 50 \cdot 0{,}57 + 150 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 0{,}75 = 59\,625$
Total cbm: 109350,

welche bei einem Preis von 12 Pf einen jährlichen Aufwand von 13122 M erfordern.

An Bedienung benötigen die beiden Motoren zusammen einen Maschinenmeister zu 24 M pro Woche = 1250 M jährlich. Für Schmiermaterial, Putzwolle und Instandhaltung sind, wie bei der Auspuffmaschine, 0,5 Pf pro PS-Stunde einzusetzen = 900 M pro Jahr, da die Motoren allein nicht mehr benötigen, als Dampfmaschine mit Kessel zusammen.

Für die Heizung der Räume sind nach früherem: jährlich 750 t direkten Dampfes aufzuwenden, dessen Erzeugung 2,5 · 750 = 1875 M + 10 % für Anheizen = 2062,50 M pro Jahr kostet.

Die hierzu nötige Kesselgröfse lässt sich danach bestimmen, dass der gröfste vorkommende Wärmebedarf sich durch den Abdampf einer 80 PS-Auspuffmaschine bei voller Beanspruchung decken lassen muss; dessen Menge beträgt 80 · 15,6 = 1248 ∼ 1250 kg stündlich, von einem Heizwert = 1000 kg direkten Dampfes, wozu ein Kessel von ca. 50 : 60 qm oder besser 2 à 25 : 30 qm Heizfläche erforderlich wären. Eine solche Kesselanlage für Niederdruck stellt sich einschliefslich Montage, Armatur und Einmauerung auf rund 4000 M.

Dagegen betragen die Kosten der Kraftanlage:

2 Gasmotoren, à 50 PS, mit Gasdruckregulatoren, Anlassvorrichtung, etc. (einschl. Fracht und Montage) . .	25000 M
Abdeckplatte, Schutzgeländer	400 M
Rohrleitungen	1800 M
Fundamente	800 M
zusammen	28000 M

D. Sauggas- oder Kraftgasbetrieb.

Das neuerdings eingeführte Sauggas entspricht in seiner Herstellung und Zusammensetzung ungefähr dem bekannten Dowsongas, wird aber nicht wie dieses gewonnen indem man überhitzten Wasserdampf, mit Luft gemengt, durch glühende Kohlen hindurchbläst, sondern es saugt sich der Motor das für die jedesmalige Explosion nötige Quantum selbst durch den Generator an, sodass irgend welcher Vorrat an explosivem Gasgemisch nicht entsteht.

Der Kohlenstoff wird hier in Form von Anthracit oder Kokes oder beiden angewandt, je nachdem sich eins oder das andere vorteilhafter stellt. Der Preis dieses Materials ändert sich je nach der Entfernung vom Fundort, schwankt aber aufserdem auch sehr beträchtlich; geeigneter Anthracit ist gegenwärtig in Berlin und Leipzig etc. kaum unter 40 M pro Tonne zu haben.

Wenn der Preis von Kokes auch niedriger ist, so hebt sich dieser Unterschied dadurch wieder auf, dass eine entsprechend gröfsere Menge verbraucht wird, sodass wir unserer Berechnung obigen Preis und obiges Material zu Grunde legen wollen; im übrigen ist es leicht, jeden anderen Preis in die Berechnung einzusetzen und danach das Resultat zu korrigieren.

Auch hier wird es zweckmäfsig sein, 2 Motoren à 50 PS und 2 Gaserzeuger für 50 PS anzuwenden; deren Verbrauch an Anthracit beträgt ungefähr:

bei voller Belastung: 0,55 kg pro Std. und PS
bei halber „ 0,72 „ „ „ „ „

Hierdurch erhalten wir als jährlichen Verbrauch:

im Sommer $150 \cdot 10 \cdot 45 \cdot 0{,}55 + 150 \cdot 5 \cdot 20 \cdot 0{,}72 =$
im Winter $150 \cdot 10 \cdot 50 \cdot 0{,}55 + 150 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 0{,}72 =$
$37\,125 + 10\,800 = 47\,925$ kg
$41\,250 + 16\,200 = 57\,450$ kg
pro anno 105375 kg Anthracit;

dieselben kosten 40 · 105,375 = 4215 M.

An Wartung und Bedienung erfordert die Anlage ungefähr dasselbe wie eine Dampfanlage, also ca. 2500 M.

Schmiermaterial und Instandhaltung ist etwas höher anzusetzen, als bei Leuchtgasmotoren, wofür wir 0,6 Pf pro Stunde PS = 1080 M rechnen.

Für die Heizung ist dasselbe zu veranschlagen, wie beim Leuchtgasbetrieb, da kein Gas dafür zur Verfügung steht; der jährliche Aufwand beläuft sich demnach auf 2062,50 M, die Herstellung der dazu nötigen Kesselanlage auf 4000 M.

Die Anlagekosten betragen:

für die Motoren etc., wie vorhin	28000 M
2 Gasapparate, einschl. Zubehör, sowie Fracht und Montage	10000 M
Fundamente	600 M
Rohrleitung zu den Motoren	400 M
	40000 M.

E. Dampfturbine.

Obgleich diese Maschinengattung wahrscheinlich noch mancherlei und nicht unwesentliche Verbesserungen erfahren wird, steht sie doch bereits auf solcher Stufe, dass sie berücksichtigt werden muss.

Vor allem sind ihr die aufserordentliche Gleichmäfsigkeit des Ganges und Zuverlässigkeit des Betriebes bei nicht übermäfsigem Dampfverbrauch nachzurühmen; ferner einfache Bedienung und geringer Platzbedarf.*)

Der mäfsige Dampfverbauch bezieht sich bis jetzt allerdings nur auf hohe Spannungen, bei Überhitzung, unter gleichzeitiger Anwendung von Kondensation, während er bei mittleren Spannungen und ohne Anwendung von Kondensation noch immer höher bleibt, als der anderer Auspuffmaschinen von gleicher Gröfse; doch wird dies zumeist durch die vereinfachte Bedienung ausgeglichen.

Für vorliegenden Fall nehmen wir eine Turbine mit frei ausströmendem Dampf an, da ein grofser Teil desselben im Winter zu verwenden ist und sich durch Fortfall der Kondensation mit Rückkühler und Pumpen die Anlage wesentlich billiger stellt, auch die Bedienung einfacher wird.

Der Dampfverbrauch einer 80 PS de Laval-Turbine wird für 8 At Kesselspannung, mäfsiger Überhitzung und freier Ausströmung zu 18 kg bei voller Belastung, entsprechend ungefähr 22 kg bei halber, angegeben.**) (Bei Anwendung von Kondensation reduzierte sich der Verbrauch auf 13, bezw. 16 kg pro Stunde und PS), welche Zahlen sich unter Berücksichtigung von 10 % Verlust in der Dampfleitung auf 19,8 bezw. 24,2 kg erhöhen.

Danach stellt sich der Verbrauch, ähnlich wie bei der Auspuffmaschine, auf:

im Sommer: $33\,750 \cdot 24{,}2 + 48\,750 \cdot 19{,}8 = 816\,750 + 965\,250 =$
im Winter: $37\,500 \cdot 24{,}2 + 60\,000 \cdot 19{,}8 = 907\,500 + 1\,188\,000 =$
$= 1\,782\,000$ kg
$= 2\,095\,500$ „
zus. 3877500 kg = 3877,5 t,

zuzüglich 10 % für Anheizen etc. = 4264 t à 2,50 M = jährlich 10660 M. (Bei Anwendung von Kondensation stellt sich dieser Betrag unter gleichen Verhältnissen auf 7725 M zuzüglich 2062,5 M für die Heizung, insgesamt auf rd. 9800 M, sodass die Ersparnis sich auf noch nicht

*) Siehe „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure" S. 160, 1678, Jahrg. 1901 vgl. auch: „Prakt. Masch. Konstr." 1900, Heft 8, Seite 59 u. f.

**) Siehe „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure" S. 1716, Jahrg. 1901.

Digitized by Google

900 M beläuft, eine durch vermehrte Wartung, erhöhte Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals sich völlig aufhebende Summe.)

Die Bedienung dieser Anlage kann durch den Heizer mit besorgt werden, sodass dafür jährlich nur, wie bei den Gasmotoren, 1250 M zu veranschlagen sind. Der für Schmiermaterial und Unterhaltung auszuwerfende Betrag ist, wie bei der Auspuffmaschine, jährlich 900 M.

Die Kosten der Anlage betragen ungefähr:

1 Turbine von 80 PS einschl. Zubehör, Fracht und Montage	10 000 M
Fundament	300 „
2 Kessel, à 70 qm Heizfläche mit Überhitzern einschl. Fracht und Montage	17 000 „
Einmauerung etc.	2 700 „
Speisung und Speisewasserreinigung	2 500 „
Rohrleitung mit Ventilen etc.	1 500 „
	34 000 M.

Für den vollständigen Vergleich sind natürlich auch die Kosten für Maschinen und Kesselhaus, Kohlenlagerung und Schornstein heranzuziehen; dieselben betragen schätzungsweise: Maschinenhaus für eine Maschine 2000 M, zwei Maschinen 4000 M, Kesselhaus und Kohlenlagerung 6000 M, Schornstein 2000 M, Generatorenraum und Brennstoff-Lagerung 4000 M, somit für

	Auspuffmaschine	Heifsdampfm.	Gasmotor	Sauggas	Dampfturbine
	10 000 M	12 000 M	4000 M	8000 M	10 000 M.
Dagegen kostet die maschinelle Einrichtung:					
	32 000 M	35 000 M	28 000 M	40 000 M	34 000 M.
Heizkessel		—	+ 4 000 M	+ 4 000 M	—
Total:	42 000 M	47 000 M	36 000 M	52 000 M	44 000 M.

Rechnet man 4 % Verzinsung für das Anlagekapital, 6 % Amortisation für den maschinellen und 2 % für den baulichen Teil der Anlage, so macht dies:

Verz.	1680	1880	1440	2080	1760 M
2 % Amort.	200	240	80	160	200 „
6 % Amort.	1980	2160	1920	2640	2040 „
Insgesamt	3860	4280	3440	4880	4000 M

Hieraus ergiebt sich für den vorliegenden Fall nachstehendes interessante Resultat:

Zusammenstellung.

Betriebsart	Brennstoffkosten für die Masch	Brennstoffkosten f. d. Heiz.	Wartung	Schmierung und Wartung	Direkte Kosten	Dazu indirekte	Gesamtkosten	Anlagekosten Maschinen	Anlagekosten Baulichk.
Auspuffmaschine	8 250	—	2500	900	11 650	3860	15 510	32000	10000
								42 000	
Heifsdampfm.	5 850	750	2540	1260	10 400	4280	14 680	35000	12000
								47 000	
Gasmotor	13 120	2060	1250	900	17 330	3440	20 770	28000 +4000	4000
								36 000	
Sauggasm.	4 215	2065	2500	1080	9 860	4880	14 740	40000 +4000	8000
								52 000	
Dampfturbine.	10 660	—	1250	900	12 810	4000	16 810	34000	10000
								44 000	

(Schluss folgt.)

Wasserabscheider

von **J. B. Fondu** in **Coraopolis.**

(Mit Abbildung, Fig. 127.)

Ein jedenfalls beachtenswerter Typ eines Wasserabscheiders findet sich im „L'Ingénieur franç.“. Derselbe wird von der Firma J. B. Fondu in Coraopolis, Pennsylvanien ausgeführt und besteht, wie in Fig. 127 zu sehen, aus zwei ineinander gesteckten Rohren a

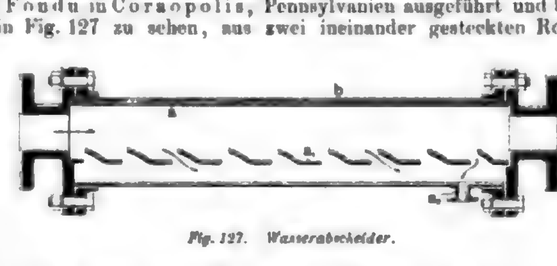


Fig. 127. Wasserabscheider.

und b. Von diesen ist das äufsere b, welches gewissermafsen sackartig auf dem inneren a hängt, dazu bestimmt, das abgefangene Wasser aufzunehmen und durch einen Stutzen a_2 in einen Kondenstopf abzuleiten. Das Abfangen des Wassers erfolgt auf einfache Weise durch eine Anzahl Schlitze mit hintergelagerten Fangrippen a_1, welche im Bodenteile des inneren Rohres vorgesehen sind. Letzteres ist, um die Wirkung des Abscheiders noch dadurch zu verstärken, dass man eine plötzliche Verlangsamung der Durchflussgeschwindigkeit des Dampfes durch die Rohrleitung herbeiführt, im Durchmesser weiter genommen wie der Rohrstrang, in welchen der Abscheider eingeschaltet ist.

Der Automobilmotor als Betriebskraft für kleine gewerbliche Maschinen und Anlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 128 u. 129.)

Nachdruck verboten.

Schon auf der letzten Automobil-Ausstellung in Leipzig (Herbst 1901) erregte die Verwendung von Automobilmotoren zum Betriebe von Uhrmachermaschinen, kleinen Drehbänken, Schuh- und Nähmaschinen, sowie Miniatur-Schleifbänken allgemeines Interesse. Dadurch sollte schon der Beweis geliefert sein, dass der ursprünglich nur für Selbstfahrer bestimmte und entsprechend ausgestaltete Motor auch als Ersatz des stabilen Kleinmotors mit Erfolg dienen kann. Durfte man die Versuche in Leipzig aber nur als unmafsgebliche betrachten, da sie ja nur von kurzer Dauer waren, so hat kürzlich die Firma Dion et Bouton (auf dem Gebiete des Automobil-Motorbaues eine der bedeutendsten) im soeben geschlossenen „Salon d'Automobil“ zu Paris bewiesen, dass der „Auto-Motor“ thatsächlich mit Erfolg als Ersatz der stabilen Kleinkraft-Explosionsmaschine zu brauchen ist. Die genannte Firma führte dort die Verwendung des Automotors zum Betriebe von Dynamomaschinen, Centrifugalpumpen, Transmissionen etc., ja sogar zum Betriebe einer ganzen Butterkneterei vor. Dabei arbeiteten Motoren und Maschinen zufriedenstellend, auch erschien die konstruktive Durchbildung der Motoren durchaus sachgemäfs, d. h. ein langdauerndes sicheres Funktionieren gewährleistend.

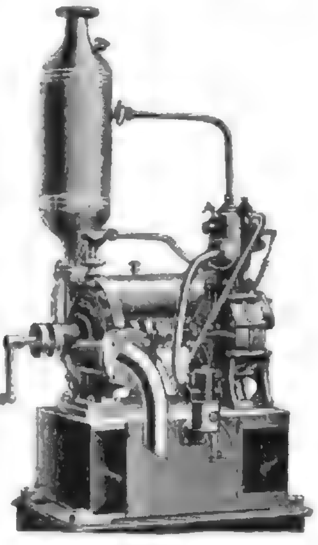


Fig. 128.

Der zum Betriebe einer kleineren Transmission verwandte Motor gewährte das Bild Fig. 129. Auf einem gusseisernen kastenartigen Unterbau

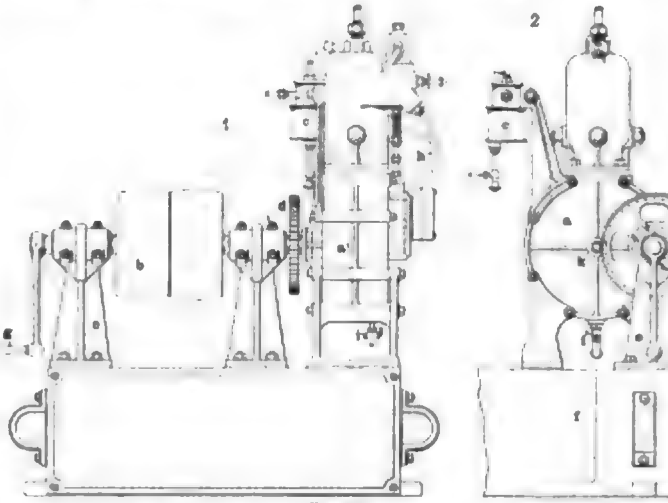


Fig. 129.

Fig. 128 u. 129. Automobilmotor von Dion & Bouton.

war ein Stuhl festgeschraubt, mit welchem der kreisrunde Unterteil des Motors a durch Spannschrauben fest verbunden ist. Der Karburator c fand seinen Halt an einem konsolenartig ausgebildeten, ebenfalls am Gehäuse des Motors a festgeschraubten Ausleger, dessen Länge so bemessen war, dass der Karburator ungefähr in halber Höhe des Arbeitscylinders sich befindet.

Die Übertragung der Kraft erfolgte durch einen Stirnradsatz k-d mit vielfacher Übersetzung ins Langsame. Auf der Achse des Rades d safsen die beiden Riemenscheiben b, von denen die Festscheibe normal 300 Touren pro Minute ausführte. Auch eine kleine Handkurbel g zum Andrehen des Motors beim Anlassen war vorhanden. Die Lager der Radwelle d waren als Teile der Böcke e gedacht, mit Ringschmierung versehen und konnten vom Untersatz abgeschraubt werden. Zum Ablassen des Schmutzöles aus dem Unterteile des Gehäuses a war ein kleiner Auslaufhahn i vorgesehen.

Ein zweites sehr interessantes Beispiel der Anwendung des Automotors zum Betriebe einer Arbeitsmaschine giebt Fig. 128 wieder, wobei ein kleiner Automobilmotor mit einer Centrifugalpumpe gekuppelt ist und beide auf einem gemeinsamen gusseisernen Kasten aufgestellt sind. Letzterer diente bei der Vorführung im Salon d'Automobil zugleich zur Aufnahme der zur elektrischen Zündung des Motors bestimmten Trockenelemente, an deren Stelle

mit gleichem Erfolg auch nasse hätten treten können. Seitlich an dem Unterbau war der Karburator angebracht, während das Petroleumreservoir in Form eines Cylinders mit auf dem Kasten Aufstellung gefunden hatte. Wie beim ersten Beispiel, so erfolgte auch hier die Kühlhaltung des Arbeitscylinders durch einen Thermosyphon (h, Fig. 129, 1).

Nach der „Revue indust.“ waren drei solcher Centrifugalpumpen von 1,5, 3 und 4 PS ausgestellt, deren Leistungen sich als ganz annehmbare erwiesen, indem beispielsweise die kleinste Pumpe von 1,5 PS Leistung in der Stunde 7200 l Wasser aus 7 m Tiefe ansaugte und fortdrückte, während die von dem dreipferdigen Automotor bethätigte Pumpe pro Stunde 32000 l Wasser einer Tiefe von 6,5 m entnahm und auf 5 m hob.

Die ebenfalls durch einen Automotor angetriebene Butterkneterei umfasste einen Chalifourschen Milchentrahmer (Milchcentrifuge), eine Butterschleuder und einen Butterkneter. Der dafür verwendete Antriebsmotor hatte 3,5 PS und machte 2500 Touren pro Minute, sodass sich die Einschaltung eines sehr stark übersetzten Rädervorgeleges nötig machte, um die erforderlichen 300 Touren für die Transmission zu erhalten. Von dieser aus erfolgte dann die Übertragung der Kraft durch Riemen auf die einzelnen Maschinen.

Als ein besonders interessantes Experiment darf bei dieser Anlage übrigens auch die Erwärmung der Milch auf 30° C mit Hilfe der Auspuffgase des Motors bezeichnet werden. Man ersieht daraus, dass sich der Automotor sogar neben dem Betriebe von Maschinen auch noch zu anderen Zwecken mit Vorteil verwenden lässt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 130 u. 131.)

Fliehkraft- und Beharrungsregler von O. Steinle in Quedlinburg. D. R.-P. 123359 und Zusatz Nr. 123633. (Fig. 130.) Die durch Federn l belasteten hohlen Fliehgewichte g werden auf Armen f radial geführt, die an einer beweglichen, mit Lagerarmen i für die Muffenhebel h versehenen Hülse b sitzen, und sind durch schräge Lenkstangen d, mit den festen Armen a der Spindel verbunden. Bei beschleunigter Drehung in der Pfeilrichtung werden die Gewichte g nicht nur durch die Vergrößerung der Fliehkraft, sondern auch durch den beschleunigenden Schub der Lenkstangen d nach aufsen bewegt (bei Verzögerungen nach innen), sodass die Trägheit aller Teile (aufser a und der Spindel) an der Verschiebung der Muffe k mitwirkt. Der Regler wirkt ebenso in schräger und wagerechter Lage wie in senkrechter. Beim Zusatzpatente, sind die Führungsarme f fortgelassen, und die Hülse b ist durch ein cylindrisches Gehäuse b ersetzt, in dessen vier Schlitzen das Fliehgewicht g durch Rollen r und r_1, Fig. 130, rechts unter Mitwirkung der an den Rollenzapfen angreifenden Lenkstangen d und Hebel h so geführt wird, dass jedes Kippen um eine Querachse ausgeschlossen ist.

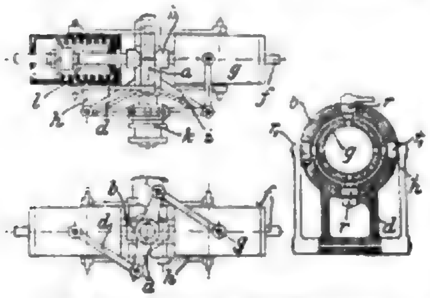


Fig. 130. Fliehkraft- und Beharrungsregler.

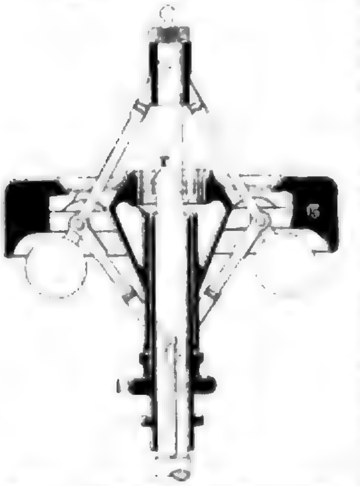


Fig. 131. Pendelregler mit Gewichtsbelastung.

Pendelregler mit Gewichtsbelastung von Max Koller in Zürich. D. R.-P. 125032. (Fig. 131.) Die Beharrungsmasse k, welche zugleich als Belastungsgewicht dient, hebt sich bei beschleunigter Drehbewegung, einen Schraubengang r ansteigend, von der Hülse i ab; bei verzögerter Drehbewegung setzt sie sich, im Schraubengange sinkend, auf die Hülse auf, wodurch eine Entlastung bezw. Belastung der Hülse i erzielt wird.

Fliehkraftpendel mit endlicher Länge des Pendelarmes für Geschwindigkeitsmesser und Regler von Wilhelm Lynen in Aachen. D. R.-P. 115306. Um die Empfindlichkeit der Regler mit Pendelschwungmassen zu erhöhen, sind die Fliehgewichte derart geführt, dass beim Ausschlag des Pendels die durch den Schwerpunkt der Masse gelegte Vertikalachse stets parallele Lage einnimmt, und die Masse gleichzeitig gegen Kräfte, welche senkrecht zu der durch Mitte Reglerspindel und Pendelmassenschwerpunkt gelegten Ebene gerichtet sind, abgestützt ist. Dadurch wird der Pendelarm von diesen Querkräften entlastet.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildung, Fig. 132.)

[Fortsetzung und Schluss.] Nachdruck verboten.

Die unmittelbare Befestigung von Lagern an eisernen Trägern ist nicht zu empfehlen, vielmehr sollte stets hier eine 2 : 3 cm starke Bohle untergelegt werden. Die Unebenheiten zwischen Sohlplatte und Trägeroberfläche werden hierdurch leicht ausgeglichen, aufserdem wird das Erzittern der Träger und das damit verbundene klirrende Geräusch derselben vermieden. Diese Holzunterlage macht auch die unzweckmäfsigen dünnen Unterlagen aus Blech oder anderem Material zur Ausgleichung der Unebenheiten überflüssig. Das zu den Unterlagen verwendete Holz, am besten Weifsbuche, muss sehr trocken sein; ist der Fabrikraum feucht, oder werden bei der Fabrikation Dämpfe von Säuren u. s. w. entwickelt, so sind die Holzplatten vor der Befestigung in Paraffin zu kochen, jedenfalls aber vorher mit heifsem Leinöl zu streichen.

Für das Aufbringen der Zahnräder, Riemen- und Seilscheiben lässt sich als allgemeine Regel aufstellen, dass die Räder bezw. Scheiben gut ausgewuchtet sein und genau centrisch laufen müssen. Von einem Aufkeilen der Scheiben mittels Treibkeilen ist abzuraten, weil hierdurch leicht ein Verziehen, bezw. Verspannen der Nabe und damit auch des Kranzes eintreten kann. Sollen Keile verwendet werden, so sind diese nur als Mitnehmerkeile auszubilden. Zum Aufbringen von mit Keilnuten versehenen Riemenscheiben auf bereits vorhandene Wellen muss die Welle an der Nutungsstelle gut unterstützt werden, damit sie durch die Hammerschläge nicht durchgebogen wird. Wie schon bei Besprechung der Riemenscheibe erwähnt, sind die Riemen- und Seilscheiben mit geteilten Naben den ungeteilten für Transmissionszwecke vorzuziehen, da sie durch Anwendung von Klemmschrauben ein einfaches, leichtes Befestigen und auch beliebiges Verschieben auf der Welle gestatten; die Scheiben sollten stets genau nach dem Wellendurchmesser ausgebohrt sein.

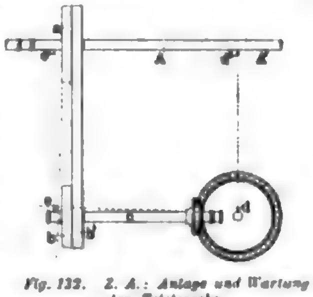


Fig. 132. Z. A.: Anlage und Wartung der Triebwerke.

Um zu prüfen, ob zwei Riemen- oder Seilscheiben richtig zu einander liegen, kann man eine Schnur in möglichster Nähe der Wellen an den beiden Scheibenrändern vorbeiziehen. Bleibt beim Drehen der Scheiben, bezw. der Wellen die Berührung zwischen Schnur und Scheibenrändern bestehen, so liegen die Scheiben richtig.

In seinem empfehlenswerten „Führer des Maschinisten“ giebt Professor Brauer folgendes Beispiel: Findet, wie in Fig. 131 dargestellt, die Berührung bei a an beiden Kanten, bei b aber an keiner statt, so kann sowohl a schief aufgekeilt sein, als b zu weit rechts sitzen. Hier ist ersteres der Fall, was sich sofort zeigt, wenn man die Welle A einhalbmal herumdreht. Dieser Fehler muss zunächst berichtigt werden, damit die Scheibe a genau rund läuft. Dann wird die Schnur nach a eingerichtet, mit beiden Enden an passenden Stellen festgebunden und hierauf b soweit an die Schnur gerückt, bis sie wenigstens eine Kante berührt. Trifft nicht gleichzeitig auch die andere an, so ist entweder die Welle C nicht mit A parallel, oder b ist schief aufgekeilt. Ist nun ersteres der Fall, so kann man C drehen, ohne den Abstand der Kanten der Scheibe b von der Schnur zu ändern.

Wenn nun endlich die Schnur die Kanten von a und b in allen Stellungen der Wellen gleichmäfsig berührt, so ist nur eine Probe auf die richtige Lage der Wellen nötig, das Ergebnis derselben kann verschieden sein, je nachdem Welle A neben oder über Welle C liegt. Im ersteren Falle ist alles in Ordnung, wenn beide Wellen auch nach der Wasserwage richtig sind, im letzteren wäre es aber auch dann noch möglich, dass C etwas gegen die Lotebene durch die Mittellinie von A gedreht ist. Um dies zu untersuchen, legt man ein langes Richtscheit auf zwei Böcke und richtet seine Kante mit Hilfe der Lotschnur zunächst so ein, dass sie genau unter der einen Umfangskante der Welle A liegt. Nachdem diese Lage durch Risse auf den Böcken markiert ist, richtet man das Richtscheit in gleicher Weise nach der Welle C und macht auch für diese Lage entsprechende Risse. Je nachdem nun die Risse auf beiden Böcken gleiche oder ungleiche Entfernung haben, liegen die Wellen auch nach Mafsgabe dieser Probe parallel oder nicht.

Ganz besonderer Wert ist auch auf eine genaue Montage der Zahnräder zu legen und Rücksicht darauf zu nehmen, dass der Eingriff der Zähne genau erfolgt. Da neuerdings ausschliefslich maschinengeformte Zahnräder Verwendung finden und somit genaue Zahnflanken gewährleistet sind, so wird es sich darum handeln, dass auch hier, wie bei den Riemenscheiben die Räder genau senkrecht zu den Wellen aufgekeilt werden. Die Zahnräder unter Anwendung von mit Schmirgel versetztem Öl einlaufen zu lassen ist verwerflich, da der Schmirgel sich in die feinen Poren einsetzt und nicht aus denselben entfernt werden kann, daher einen vorzeitigen Verschleifs der Zähne bewirkt.

Eine auf die beschriebene Weise mit den Hilfsmitteln der modernen Technik genau hergestellte Transmissionsanlage, muss, wenn sie während der Betriebsdauer gleichmäfsig gut und mit möglichst geringem Kraftverbrauch funktionieren soll, auch in sachgemäfser Weise behandelt werden. Ein stetes Augenmerk ist darauf zu richten, dass die Lager nicht warm laufen, was bei richtiger Montage nur dann eintritt, wenn man es an der nötigen Ölzufuhr fehlen lässt. Findet aber trotz zureichender Schmierung Heifslaufen eines Lagers statt, so hilft in vielen Fällen der Zusatz von Graphit zum Schmieröl, wenigstens so weit, dass nicht eine direkte Unterbrechung des Betriebes stattzufinden braucht. Zeigen sich nach der Stillsetzung des Betriebes an dem Lager rauhe Stellen, so sind dieselben mittels eines Schabers sorgfältig zu entfernen. Bei den in neuen Betrieben meist verwendeten Sellers'schen Lagern ist infolge der grofsen Lagerlänge die Abnutzung der Schalen eine sehr geringe, sodass Reparaturen nur selten vorkommen. Ist eine Lagerschale, besonders eine solche aus Rotguss ausgelaufen, sodass die Welle nicht mehr ordnungsgemafs von ihr unterstützt wird, so empfiehlt sich, statt aller Flickereien (Unterlegen von dünnen Blechen u. s. w.) sie durch eine neue zu ersetzen. Die bereits besprochenen, gewissermafsen automatisch wirkenden Schmiervorrichtungen erfordern zwar nur wenig Aufsicht, machen sie aber nicht völlig überflüssig; man muss vielmehr stets Obacht geben, ob die Apparate auch richtig funktionieren.

Was nun die Instandhaltung der einzelnen Elemente, wie der Wellen, Riemen, Seile u. s. w. anbetrifft, so sind erstere, wenn blank gedreht, auch stets blank zu erhalten. Dies kann auch während des Betriebes geschehen und zwar am einfachsten mittels einer Schmirgelzange, deren Maulweite verstellbar und für den verschiedenen Wellendurchmesser angepasste Holzklötze berechnet ist.

Da die Behandlung der Riemen und Seile bei Besprechung dieser Elemente schon erörtert wurde, sei hier nur noch bemerkt, dass die Zähne der Zahnräder ebenfalls geschmiert werden müssen. Hierzu sind eine Reihe von Zahnradglätten im Handel, jedoch kann man sich auch selbst eine solche herstellen, indem man etwa 2 T. Wachs und 1 T. rohes Leinöl zusammen erwärmt und dünn mittels eines Pinsels auf die Zähne aufstreicht. Guter Graphit zwischen diese Mischung gerührt erhöht noch deren Brauchbarkeit.

Die gute Wartung und Beaufsichtigung einer Transmissionsanlage macht sich dem Besitzer derselben bald bezahlt, da eine solche Transmission wenig Kraft zur Bewegung braucht, auch Reparaturen und durch diese hervorgerufene Stillstände in der Fabrik vermieden werden.

„Shaw"-Kupplung

von **Patterson, Gottfried & Hunter** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 133.) Nachdruck verboten

Im „Iron Age" finden sich die Skizzen und Beschreibung einer neuartigen Kupplung, welche, der Klasse der festen Kupplungen zugehörig, eine Kombination von Hülsen- und Klauenkupplung darstellt.

Von der ausführenden Firma Patterson, Gottfried & Hunter in New York wird die Kupplung in zwei Bauarten geliefert: als einfache nach Skz. 1 u. 2 Fig 133 und als doppelte nach Skz. 3 u. 4.

Die einfache besteht aus der Hülse 2 und den beiden Klauenringen 1, 3. Die Hülse ist von jedem Ende aus an drei Stellen auf annähernd $^1/_3$ ihrer Länge radial aufgeschnitten, sodass sie im ganzen

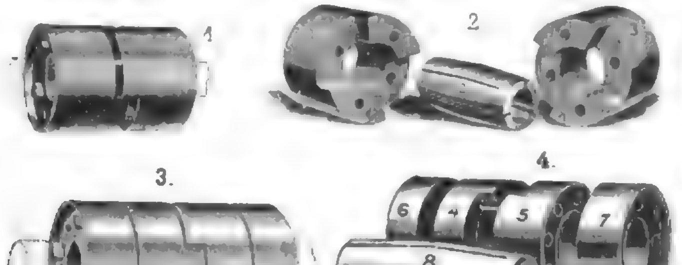


Fig. 133. „Shaw"-Kupplung.

sechs Längsschlitze enthält, von denen drei am rechten und drei am linken Ende beginnen. Aufsen ist die Büchse doppelkonisch abgedreht und innen cylindrisch ausgebohrt; ihre Länge ist so bemessen, dass die Ringe 1, 3 im zusammengeschobenen Zustande bequem auf ihr Platz finden.

Jeder der beiden Ringe 1 u. 3 trägt drei Klauen, welche derart dimensioniert sind, dass sie „klamm" in die des anderen Ringes passend, einen guten Schluss der Kupplung sichern. Im übrigen sind die Klauenringe der Büchse entsprechend konisch ausgebohrt und werden mit Hilfe von vier Schrauben auf die Hülse aufgezogen, wobei die letztere zusammengespannt und so die Wellen gekuppelt werden.

Die doppelte Kupplung besteht aus der Hülse 8, den beiden Klauenringen 4, 5 und den Verlängerungsringen 6, 7. Die Teile 4, 5 und 8 entsprechen denen der einfachen Kupplung, nur sind die Ringe 4, 5 nicht wie die 1 u. 3 aufsen auf eine gewisse Tiefe ausgehöhlt, sondern völlig glatt abgedreht und mit centralen, vorstehenden Bunden versehen. Es geschah dies um die centrische Verbindung der Verlängerungsringe 6, 7 mit denen 4, 5 zu erleichtern. Erstere besitzen eine für den Bund passende Ausdrehung und sind am entgegengesetzten Ende so ausgearbeitet, dass die Muttern der Verbindungsschrauben im zusammengezogenen Zustande der Kupplung nicht über die Ringenden vorstehen.

Die Kupplungen werden von der eingangs genannten Firma für Wellen von $1^1/_{16}$ bis 6" (27 ÷ 152 mm) Durchmesser und zwar die einfache speciell für solche bis $2^3/_4$" (70 mm) ausgeführt.

Die Seil- und Einschienen-Luftbahnen

der **United Telpherage Company** in **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 134—139.)

Nachdruck verboten.

Die sogen. „Luftbahnen" haben sich seit ihrer Erfindung so aufserordentlich schnell eingeführt, dass heute eine ganze Anzahl von Firmen sich lediglich mit ihrem Bau befassen. Weltbekannt sind unter diesen die Firmen Otto, Bleichert, Pohlig etc. geworden, denen sich in Amerika speciell die United Telpherage Company, Broadstreet 20 ÷ 22, New York, zugesellte, welch letztere elektrisch betriebene Luftbahnen baut.

Während nämlich bei allen sonst bekannten Luftbahnsystemen der treibende Motor feststeht und ein sogen. Zugseil die beladenen Wagen oder Körbe an einem ruhenden Tragseile entlang zieht, wandert bei der Luftbahn der United Telpherage Company der Motor mit der Last am Seile oder Geleise entlang.

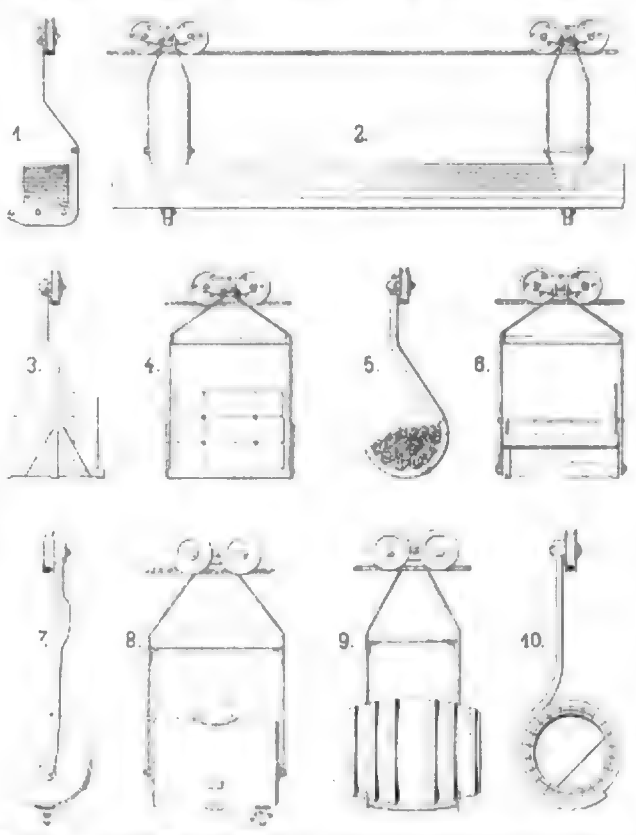


Fig. 134. Z. A.: Die Seil- und Einschienen-Luftbahnen der United Telpherage Company in New York.

Demzufolge setzt sich die Telpherage-Luftbahn aus folgenden Teilen zusammen:

1) einer Centrale zur Erzeugung des elektrischen Stromes, umfassend Antriebsmaschinen und Stromerzeuger,
2) einer Geleis- oder Seilbahnanlage als Weg für den Lastträger,
3) dem Lastträger, einer Laufkatze nebst angehängtem Lasthaken oder Korb,
4) einem oder mehreren Elektromotoren als treibenden Elementen für die Katze,
5) der Stromleitungsanlage (Arbeitsdraht und Rückleitung),
6) den Apparaten und Gefäfsen zur Aufnahme der Lasten.

Die Ausführung aller dieser Einzelteile ist eine sehr mannigfaltige, entsprechend dem jeweilig von der Anlage zu erfüllendem Zwecke; so wird man beispielsweise in Sägemühlen zum Transport der Bretter Trolleys und Hänger nach Skz. 1 u. 2, Fig. 134, in Spinnereien zum Transport der Ballen, solche nach Skz. 3 u. 4, Fig. 134 und in Mühlen zum Fortschaffen der Säcke, in Holzschleifereien zum Befördern der Holzscheite und Knüppel Hänger nach Skz. 5 u. 6, Fig. 134 verwenden.

Digitized by Google

In chemischen Fabriken und zum Transport anderweitger flüssiger Stoffe werden Trolleys und Gefäfse nach Skz. 7 u. 8 für Fässer solche nach Skz. 9 u. 10, Fig. 134 und Fig. 135, 1 benutzt werden.

Körnige und dickflüssige Stoffe, wie Kohlen, Sand und Mörtel wird man vorteilhaft mittels Kasten nach Fig. 135, 2, und Nagelkisten, sowie sonstige in kleine Pakete verpackte Objekte mittels Hängern nach Fig. 137 transportieren. Letztere Beförderungsart ist übrigens noch insofern interessant, als dabei an den Flaschenzug gleich der ganze Hund angehängt wird. Dieser, sowie der in Fig. 136 dargestellte Trolley bildet insofern eine Apparatklasse für sich, als bei ihm elektrische Flaschenzüge der Telpherage-Type zur Anwendung gelangt sind, auf die wir am Schlusse des Artikels noch zurückkommen.

Alle diese Vorrichtungen unterscheiden sich äufserlich nur unwesentlich von den bei den Ottoschen etc. Seilbahnen benutzten, dagegen besitzen ihre Trolleys mitlaufende Elektromotoren, worin eben das Neue des Systems besteht.

Das je nach seiner Gröfse mit einem oder zwei Motoren ausgerüstete Truckgestell läuft entweder auf einem straff gespannten, an beiden Enden festgelegten Kabel oder einem Hochgeleise, gebildet durch eine feste Schiene aus hochkant gestellten Flacheisen.

Schiene sowie Kabel werden nach Bedarf, entsprechend der jeweiligen Situation, auf Masten, am Dachgespärr, auf Wandkonsolen, an Hängern u. s. w. angeordnet; nach den Angaben der Telpherage Company soll es sogar angängig sein, das Kabel an ein oberhalb desselben ausgespanntes Hilfskabel anzuhängen, um so die Last auf zwei Kabel zu übertragen und eine allzustarke Durchhängung des unteren zu vermeiden. Ob dies praktisch wertvoll ist und man nicht besser an Stelle zweier schwächerer Kabel ein genügend starkes wählt, bleibt dahingestellt.

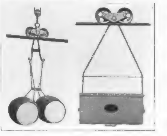


Fig. 135.

Fig. 136.

Fig. 137.

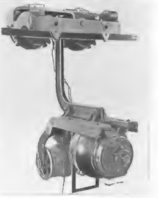


Fig. 138.

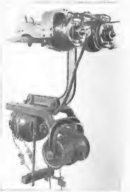


Fig. 139.

Fig. 135—139. Z. A.: Die Seil- und Flachschienen-Luftbahnen der United Telpherage Company in New York.

Der Trolley wird nun am Kabel durch ein mit der Armatur des Elektromotors starr verbundenes Greifrad entlang geleitet; seine Bewegungsgeschwindigkeit kann durch diejenige des Motors, wie auch durch Aufstecken eines Treibrades von gröfserem oder kleinerem Durchmesser innerhalb weiter Grenzen verändert werden. Da der Trolley auf einer elastischen Bahn läuft und die Übertragung der Bewegung ohne Anwendung von übersetzenden Getrieberädern erfolgt, so vollzieht sich seine Bewegung nahezu geräusch- und stofslos.

Die Zuführung des Stromes erfolgt durch Abnehmer von einem Arbeitsdraht aus, der in einigem Abstande vom Tragkabel parallel zu demselben ausgespannt ist. Das Tragkabel selbst bildet, wie die Schienen bei mit Oberleitung ausgerüsteten elektrischen Bahnen, die Rückleitung, auch sind die bekannten Luftweichen in das System eingeschaltet. Der zum Betriebe der Bahn nötige Strom wird einer Dynamo entnommen.

Die Kontrolle des auf der Fahrt befindlichen Trolleys geschieht durch den die Bahnanlage bedienenden Maschinisten oder die mit derselben arbeitenden Leute von jeder beliebigen Stelle aus. Der besseren Übersicht halber sind jedoch meistens an bestimmten Stellen Umschalter vorgesehen. Im übrigen können die Trolleys in jedem Augenblick angelassen und abgestellt, sowie vor- oder rückwärts geleitet werden. Sie vermögen mit verschiedener Geschwindigkeit zu fahren; auch sind automatische Bremsen vorhanden, die beim Durchlaufen von Kurven eine Geschwindigkeitsverminderung herbeiführen. Endlich lassen sich auch bei der hier beschriebenen Bahn die bekannten selbstthätigen Entleerungsvorrichtungen anbringen, welche die Ottoschen etc. Luftbahnen kennzeichnen.

Fasst man im Hinblick auf die Fig. 134 : 137 die Eigentümlichkeiten des Telpherage-Systems zusammen, so kommt man zur Überzeugung, dass dasselbe die Übergangsstufe von der wirklichen Feldbahn zur normalen Luftbahn darstellt, vor beiden aber manches voraus hat.

Wie bekannt bedarf die Feldbahn eines ausgedehnten Schienennetzes, vieler Weichen und Drehscheiben, sowie diverser motorischer Mittel (Pferde, Dampf-, Gas- und elektrischer Lokomotiven) und eines sehr vollkommenen Wagenparks. Die normale Luftbahn mit ihren schweren Trag- und Zugseilen, von denen erstere festliegen, letztere aber beweglich sind, macht infolge der enormen Reibungswiderstände kräftige Motoranlagen und bei grofser Streckenlänge sogar Zwischenstationen nötig. Auch sind hier zum An- und Abschalten der Förderkübel vom Zugseil, sowie zum Umkippen und Wiederaufrichten derselben, sehr sicher wirkende Greif- und Kupplungsvorrichtungen erforderlich. Demgegenüber zerfällt das Telpherage-System nur in die eingangs aufgezählten Einzelteile. Die Kraftstation darf verhältnismässig schwach sein, auch kann die Entleerung und Beladung der Kübel an jeder Stelle der Bahn ohne weiteres erfolgen. Man hat nur nötig, den Trolley zu arretieren, die Winde in Thätigkeit zu setzen, die Last herabzuwinden, abzunehmen, durch eine neue zu ersetzen, diese aufzuziehen und den Trolley von neuem anzulassen.

Gleichwie bei den Seilbahnen dürfen auch bei dieser Bahn die Steigungen nicht allzustark genommen werden. Dagegen ist es möglich, viel kleinere Kurven zu durchlaufen als dort. Im Freien ist die Telpherage-Luftbahn ebenso vorteilhaft zu verwenden, wie die normale Seilbahn, da die empfindlichsten Teile der Einrichtung, die Motoren, in staub- und wasserdichte Gehäuse eingebaut sind und auch alle Schaltvorrichtungen in demselben Gehäuse liegen. Auch sind hier alle der Abnutzung besonders stark unterworfenen Teile extrakräftig gebaut, im übrigen aber, soweit angängig, auf ein Minimum beschränkt.

Die Fördergeschwindigkeit schwankt, wie bei den elektrischen Bahnen, zwischen 4,8 und 24 km in der Stunde. Man wählt für den Fabriktransport mit Vorteil Fördergeschwindigkeiten von weniger als 13 km, für den Transport im offenen Felde solche von 12 bis 21 km. Als Kraftaufwand genügt in den meisten Fällen, selbst für Förder-

Digitized by Google

geschwindigkeiten bis zu 29 km, ein solcher von ¼ PS per ½ t Last.

Einen integrierenden Bestandteil der Bahn bildet gewissermaßen der durch Fig. 136, 138 u. 139 in Vorder- und Rückansicht veranschaulichte doppeltrommelige Trolley-Aufzug mit elektrischem Antrieb.

Derselbe hängt mit seinem Elektromotor und mit dem Telpher-Trolley durch einen gebogenen Arm zusammen und erhält den Betriebsstrom von ersterem. Jedoch lässt sich der Aufzug auch unabhängig vom Trolley an feststehenden Konsolen und Auslegern sowie gewöhnlichen Katzen verwenden. Alle Aufzüge dieses Types haben zwei kleine, durch das Antriebszahnrad getrennte Seiltrommeln und werden zur Zeit für Gewichte von 500 bis 1000 Pfd. engl., sowie die verschiedenartigsten Fördergeschwindigkeiten gebaut. Ihr Gewicht ist ein verhältnismässig geringes, sodass sie sich leicht transportieren lassen. Als Stromstärke kann je nach der Bauart des Motors eine solche von 125, 150 und 500 Volt zur Anwendung kommen.

Die zur Kraftübertragung benutzten Zahnräder haben aus dem Vollen geschnittene Zähne und laufen vollständig in Öl; für die Wellen ist, zur möglichsten Verminderung der Reibung, die Kugellagerung gewählt. Alle besonders der Abnutzung unterworfenen Teile sind leicht zu kontrollieren und herauszunehmen. Handketten oder Handkabel fehlen, da der Aufzug nur durch Kontaktzug angelassen und abgestellt wird.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Automobile Benzin-Motor-Feuerlöschspritze

der Firma **Grether & Cie.** in **Freiburg** i. B.

(Mit Abbildung, Fig. 140.) Nachdruck verboten.

Ein in wenigen Minuten betriebsfertiges, von Bespannung unabhängiges Fahrzeug, dessen motorische Kraft beim Eintreffen auf der Brandstelle durch einfache Umsteuerung zum Betriebe einer in demselben eingebauten, leistungsfähigen Feuerlöschspritze dient, ist für den Löschdienst von hervorragender Bedeutung. Kommt hierzu noch, dass sämtliche für die Inbetriebsetzung nötigen Geräte: Wasserbehälter, Schläuche etc., sowie auch die zur Bedienung derselben nötige Mannschaft mitbefördert wird und dass zur Bethätigung der Maschine kein Maschinist von Fach nötig ist, so ist durch eine solche Maschine jedem Löschwesen (Berufs- oder freiwilligen Feuerwehr) ein Hilfsmittel von höchster Zweckmäfsigkeit und Leistungsfähigkeit an die Hand gegeben.

Die Löschmaschinen- und Pumpenfabrik Grether & Cie. in Freiburg i. B. baut neuerdings automobile Motor-Feuerlöschspritzen, welche den vorstehend genannten Bedingungen nahezu entsprechen.

Der Motor dieser in Fig. 140 wiedergegebenen Spritze ist in liegender Anordnung über der Hinterachse des Wagens eingebaut und wird von dem hinter den Rädern befindlichen Stand des Maschinisten aus bedient. Auf der verlängerten Motorkurbelwelle sitzen Reibungskupplungen, durch welche der Bewegungsmechanismus des Fahrzeuges wie auch der Pumpmaschine bethätigt wird. Während des Fahrens kommen sämtliche Bewegungsteile für die Pumpe, und umgekehrt, während des Spritzens alle diejenigen für die Fortbewegung des Wagens aufser Thätigkeit. Das Pumpwerk liegt zwischen Vorder- und Hinterwagen in der Mitte des Wagenrahmens und ist von beiden Seiten leicht zugänglich. Der Vorderwagen mit vier Sitzen trägt den Benzinbehälter, sowie Requisiten und Schläuche. Das Ganze ist auf dem schmiedeeisernen Wagenrahmen aufgebaut, welcher seinerseits auf den auf den Radachsen gelagerten starken Federn ruht.

Der Motor ist ein Deutzer Zwei-Cylinder-Automobil-Benzinmotor liegender Anordnung mit einer Leistung von 15 PSe; er besitzt magnet-elektrische Zündung, wodurch seine schnelle Ingangsetzung ermöglicht ist. In dieser sofortigen Betriebsbereitschaft liegt ein Hauptvorteil der Motorspritze gegenüber den Dampfspritzen. Der Zufluss der Betriebsflüssigkeit erfolgt selbstthätig von dem auf dem Vordersitze lagernden, luftdicht verschlossenen Benzintopf. Derselbe enthält Benzin für eine ununterbrochene Betriebszeit von 10÷12 Stunden bei einem stündlichen Verbrauch von etwa 5 l und ist mit einem Flüssigkeitsstand-Messer versehen.

Der Kühlwasserbehälter für den Motor, aus welchem das Wasser mittels einer kleinen Pumpe automatisch gesaugt und durch die hohle Wand der Cylinder geleitet wird, befindet sich am Spritzenwasserkasten und mit diesem derart in Kommunikation, dass das Kühlwasser nach Bedürfnis erneuert oder auch das Wasser im Spritzenkasten erwärmt werden kann; aufserdem besitzt der Kühlwasserbehälter eine eigene Füll- und Entleerungsvorrichtung.

Sämtliche Reibungsflächen am Motor werden von einem Central-Schmierapparat aus selbstthätig geschmiert. — Die Regulierung des Apparates, wie auch die Bethätigung aller Organe am Motor, die Einstellung der Tourenzahl u. s. w. erfolgt vom Maschinistenstand aus. Daselbst befinden sich auch die Handräder, mittels welcher der Fahrmechanismus ein- bezw. ausgeschaltet, die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung bewirkt, sowie das Fahrtempo bestimmt wird. Es kann mit zwei Geschwindigkeiten gefahren werden, und zwar beträgt die Geschwindigkeit beim Langsamfahren 10÷12 km, beim raschen Fahren 15÷18 km in der Stunde. Die Übertragung der Kraft des Motors auf die Wechsel- und Geschwindigkeitsgetriebe erfolgt von den Reibungskupplungen aus durch Zahnräder — und zwar Leder auf Eisen bezw. Bronze, mit aus dem vollen Material geschnittenen Zähnen — und auf die Hinterräder des Wagens durch Gelenkketten. Die Steuerung des Wagens geschieht während des Fahrens vom linken Vordersitz aus, doch kann sie auch am Maschinistenstand bewirkt werden. Ebenso werden von beiden Plätzen aus die beiden, voneinander unabhängigen Bremsen bedient. Sämtliche Getriebe sind, soweit sie offen liegen, mit Schutzhauben überdeckt und der ganze Fahrmechanismus ist durch ein Dach geschützt.

Die Pumpe hat drei senkrecht stehende Messingcylinder mit luftdicht eingeschliffenen Kolben aus Phosphorbronze. Die Cylinder sind durch das in einem Stück aus Messing gegossene Ventilgehäuse miteinander verbunden; in diesem sitzt vor jedem Cylinder ein Ventilkonus mit paarweise in denselben angeordneten Ventilen, welche in eine gemeinschaftliche Saug- und Druckleitung münden. Die Ventilkonen können einzeln ohne Anwendung eines Werkzeuges ausgehoben und wieder eingesetzt werden, was nur wenige Sekunden in Anspruch nimmt. Die Saugleitung hat einen, die Druckleitung zwei einzeln aufserhalb des Wasserkastens angebrachte, bezw. zu handhabende Hahnenverschlüsse; ebenso besitzen beide Leitungen genügend grofse Windkessel. In der Druckleitung des Pumpwerkes befindet sich ein Sicherheitsventil und ein Entleerungshahn um überschüssiges Wasser bei gleichbleibendem Druck in den Spritzenkasten zurückzuleiten. Das Sicherheitsventil arbeitet selbstthätig und kann für einen beliebigen Druck eingestellt werden; der Entleerungshahn ist von Hand zu bethätigen und dient gleichzeitig zur Zurückleitung des Wassers aus den Schläuchen in den Wasserkasten.

Das ganze Pumpwerk ist mittels durchgehender Schrauben an einem Support aufgehängt, welcher auf dem mit dem Wagenrahmen

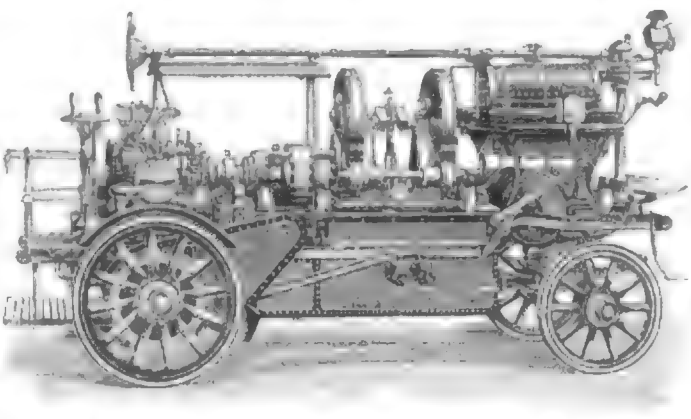


Fig. 140. Automobile Benzin-Motor-Feuerlöschspritze von Grether & Cie. in Freiburg

steif verbundenen Wasserkasten aufliegt. Der Antrieb des Pumpwerkes erfolgt von der am Support gelagerten Vorgelegewelle aus, welche mittels Reibungskupplung durch Handrad eingeschaltet und dadurch mit der verlängerten Motorwelle in Verbindung gebracht wird. Die Übertragung der Kraft vom Vorgelege auf die Pumpenkurbelwelle geschieht durch Stirnradgetriebe. Durch die Dreitaktarbeit der Pumpe in Verbindung mit dem Viertakt des Zweicylindermotores werden eine günstige Kraftentnahme, stofsfreier Gang des Pumpwerkes und grofse Betriebssicherheit erzielt.

Die Leistung der Pumpe beträgt bei ca. 90 Minutenumdrehungen der Kurbelwelle 720÷750 l in der Minute bei einem konstanten Betriebsdruck von 6÷7 At und einer Wurfweite von 45÷50 m. Der Spritzenwasserkasten, mit einem Nutzinhalt von ca. 500 l, macht das Mitführen eines besonderen Wasserbehälters überflüssig.

Der Rahmenbau des Gestelles und die übrigen Teile des Wagens sind bei Vermeidung von unnützem Gewicht sehr stark gehalten; die Stabilität des Fahrgestelles wird durch den Spritzenkasten und den Kühlwasserbehälter, welche beide zusammen mit dem Wagenrahmen ein Ganzes bilden, wesentlich erhöht. Von den beiden Achsen ist die vordere nach dem System der Parallel-Steuerung ausgebildet. Die Vorderräder sitzen auf vertikalen Lenkschenkeln der Achse. Auf die Hinterräder wirken zwei Bremsen: eine mechanische Sperrvorrichtung, die vom rechten Vordersitz aus, und eine Bandbremse, die durch das Niederdrücken eines Fufstritt-Hebels beim Maschinistenstand bethätigt wird.

Auf dem Vorderwagen befindet sich ein Bocksitz für vier Mann. Unter dem Sitz ist ein Requisitenkasten angebracht, während die Druckschläuche in einem besonderen Behälter zwischen dem Wagenrahmen ruhen. Die Saugschläuche sind rechts und links an den Langseiten der Spritze angeordnet.

Die Beleuchtung während des Fahrens geschieht durch drei Laternen, von welchen die beiden Seitlichen beim Stillstand des Wagens zur Beleuchtung der Maschine verwendet werden können.

Digitized by Google

Automatisch wirkende Feuermelder

der Firma **Siemens & Halske, Aktiengesellschaft,** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 141—148.)

Die Sicherheitsmafsregeln gegen Feuersgefahr bilden in immer steigendem Mafse Gegenstand der Aufmerksamkeit grofser wie kleiner Gemeinden. Bei diesbezgl. Beratungen gelangt stets die Überzeugung zum Ausdruck, dass mit von Hand zu bethätigenden Feuermeldern, auch wenn sie sehr nahe der Brandstätte gelegen und noch so leicht zu handhaben sind, nur in wenig Fällen das wirklich Richtige getroffen ist, da bei der eintretenden Panik zumeist die Meldung unterbleibt. Daher sind die Bestrebungen verschiedener Firmen schon lange auf die Konstruktion selbstthätiger Meldeapparate gerichtet. Die Firma Siemens & Halske, A.-G. in Berlin hat sich die Ausbildung von Feuertelegraphen schon frühzeitig zur Aufgabe gemacht und die telegraphische Feuermeldung Berlins und anderer Städte stetig gefördert.

Die Fig. 141 u. 142 stellen einen mit perforierter Schutzkappe ausgerüsteten, automatisch wirkenden Melder dar, dessen wichtigster Teil die durch Fig. 143 in natürlicher Gröfse veranschaulichte Glaspatrone ist. Diese wird in eine Bohrung b des Sockels (Fig. 141 u. 143) eingeführt und dabei der rechtwinklig umgebogene Fortsatz x der Feder f angehoben, sodass die Glaskugel bis an den Sockel gebracht werden kann. Der Fortsatz x der Feder f liegt nunmehr in angehobener Stellung mit kräftigem Druck auf der Glaskugel. Die in letzterer befindliche Flüssigkeit steigt in dem Kapillarrohr mit zunehmender Temperatur und sprengt die Kugel, wenn die Temperatur nur um einige Grade steigt, nachdem die Flüssigkeit die Röhre schon ausfüllt. Durch das Platzen der Kugel aber springt die Feder f in ihre Ruhelage zurück und öffnet oder schliefst, je nachdem der Melder durch die Lage der Feder f_1 für Ruhestrom oder für Arbeitsstrom eingerichtet ist, einen Kontakt mit der Feder f_1, wodurch ein Signal gegeben wird.

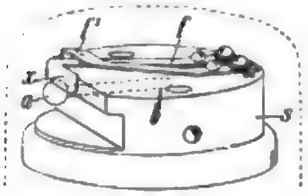


Fig. 141.

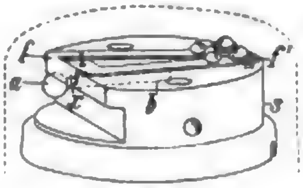


Fig. 142.

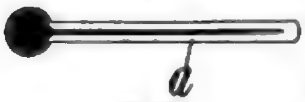


Fig. 143.

Fig. 141—143. Z. A.: Automatisch wirkende Feuermelder.

Die Verwendung dieser Glaspatrone hat den Vorteil, dass bis zu gewissen, weit voneinander liegenden Grenzen jede beliebige Temperatur für die Feuermeldung in Betracht gezogen werden kann; vor allen Dingen ist aber eine mit der Glut fortschreitende Formänderung gänzlich ausgeschlossen.

In Fig. 144 ist die Schaltung einer Meldeanlage mit Alarmwecker für Ruhestrom, in Fig. 145 eine solche für Arbeitsstrom dargestellt. In Fig. 146 ist, um die örtliche Lage des bethätigten Melders näher zu kennzeichnen, der Ruhestromanlage ein Tableau hinzugefügt. Diese Anlagen genügen, um bestimmten Personen durch den Wecker ein Zeichen zu geben, dass sie die Feuerwehr zu arlamieren oder selbst einzugreifen haben. Die automatischen Melder können und dürfen nicht unzugänglich angebracht werden, sie sind daher nicht nur der im Notfall erwünschten Zerstörung durch Feuer, sondern aus dem Grunde auch der unerwünschten mechanischen Beschädigung ausgesetzt. Da in einem Hause auch nur selten die elektrischen Leitungen vollkommen gegen Störungen geschützt werden können, so empfiehlt es sich, Ruhestrom anzuwenden, bei welchem die Leitung unter steter Kontrolle ist. Diese Gründe sind Veranlassung, dass sich selten Feuerwehren bereit finden, die direkte elektrische Auslösung von unter ihrer Aufsicht stehenden Feuermeldern zu gestatten; sie werden aber hinfällig, wenn niemand da ist, der durch mechanische Eingriffe, — allgemein zur Nachtzeit — einen unmotivierten Alarm hervorrufen kann, was wohl in einzelnen Fällen auch zu bestimmten Tagesstunden der Fall ist. In Erwägung dieses Gesichtspunktes hat die Firma nachstehend beschriebene Einrichtung getroffen, welche die Vorteile einer solchen Anlage weitgehendst auszunutzen gestattet.

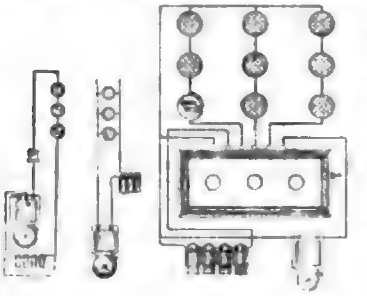


Fig. 144 Fig. 145. Fig. 146.

Fig. 144—146. Z. A.: Automatisch wirkende Feuermelder.

Einer Uhr mit 14 Tage-Gehwerk ist eine Schaltvorrichtung angegliedert, die über eine beliebig einzustellende Stundenzahl einen Feuermelder mit elektrischer Auslösung oder ein besonders charakteristisches Signal automatisch einschaltet. Das in Fig. 147 links sichtbare Zifferblatt ist das der Uhr, welche, wie jede andere, zur rechten Zeit aufzuziehen und bei etwa eintretenden Differenzen zu stellen ist. Das zweite Zifferblatt hat aufser 24 Zahlen auch noch Hinweis auf die Tag- und Nachtzeit. Die Zeiger Z und Z_1 dieses Blattes können unabhängig voneinander auf beliebige Tag- oder Nachtzeiten eingestellt werden, auf welchen sie fest stehen bleiben. Die an diesen Zeigern sichtbaren pfeilartigen Ansätze stehen einander entgegen und sollen darauf hinweisen, dass in der Zeit, welche zwischen den Zeigern in der Pfeilrichtung liegt, der die Feuerwehr direkt alarmierende Melder eingeschaltet ist, während in der anderen Zeit die Feuerwehr erst nach Feststellung des Thatbestandes alarmiert werden darf.

Die Zeit, in welcher die Reinigungs- und Aufräumungsarbeiten vorgenommen werden, ist jedenfalls die für automatische Melder gefährlichste, d. h. es werden ab und zu durch Zufälligkeiten mechanische Eingriffe eintreten, weshalb Vorsorge zu treffen ist, dass der im öffentlichen Meldenetz liegende Melder in dieser Zeit nicht direkt bethätigt wird.

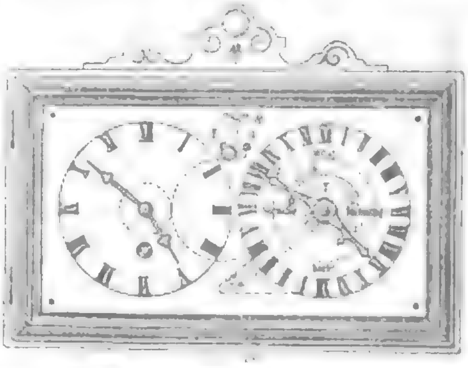


Fig. 147. Z. A.: Automatisch wirkende Feuermelder.

In Warenhäusern und Theatern würde in der Zeit des regen Verkehrs und in der Nachtzeit vorteilhaft der Melder direkt eingeschaltet sein, in der Zeit des regen Verkehrs selbst auf die nicht mehr grofse Gefahr hin, dass die Feuerwehr einmal ohne Ursache alarmiert wird, und des Nachts, weil eine unmotivierte Alarmierung so gut wie ausgeschlossen ist.

Der in Fig. 147 sichtbare Kurbelschalter k ermöglicht eine mechanische Einschaltung des Melders, unabhängig von der automatischen, sodass während der Feiertage, während etwaiger Reparaturen an der Uhr oder in beliebig anderer Zeit der Melder dauernd oder zeitweilig von Hand eingeschaltet werden kann.

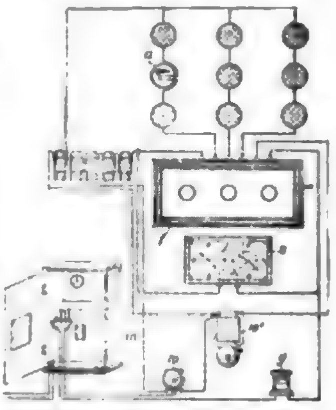


Fig. 148. Z. A.: Automatisch wirkende Feuermelder.

Die in Fig. 148 abgebildete Feuermelde-Einrichtung hat, neben den automatischen Meldern a, ein Tableau t zur Bestimmung der örtlichen Lage, einen Alarmwecker w für nicht eingeschaltete und einen zweiten w_1 für eingeschaltete Melder, sowie zur sicheren Kontrolle ein Galvanoskop g, ferner die oben beschriebene Uhr u mit Schaltvorrichtung und einen Melder mit elektrischer Auslösung m. Bei diesem Apparate ist den Branddirektoren die Möglichkeit gegeben, von Fall zu Fall zu bestimmen, über welche Zeit der Melder eingeschaltet sein darf.

Neuerungen und Patente.

Vorrichtung zum Ausziehen von durch Seilzug ausziehbaren Leitern von C. D. Magirus in Ulm. D. R.-P. 117330. Die Leiter wird durch einen mit einem Flaschenzug verbundenen Treibcylinder mittels in einem Vorratsgefäfse mitgeführten komprimierten Gases (flüssige Kohlensäure) ausgezogen. Um die mit der plötzlichen Druckverminderung verbundenen Unzuträglichkeiten zu vermeiden, ist hinter dem Vorratsgefäfs ein Zwischengefäfs angeordnet, aus dem das Gas dem Treibcylinder unter vermindertem Druck zugeführt wird.

Vorrichtung zur Rettung aus Wassersgefahr mit aus wasserdichtem Stoffe hergestellten aufblasbaren Säcken von Albert Schulze in Berlin. D. R.-P. 116854. Die Füllschläuche eines aufblasbaren Schwimmkörpers bestehen aus elastischem und wasserdichtem japanischen Papier oder einem anderen Stoffe von gleichen Eigenschaften, der es zulässt, den Verschluss des aufgeblasenen Apparates lediglich durch Verknoten der Füllschläuche zu bewirken.

Sprühkrone mit kegelförmiger Spitze für selbstthätige Feuerlöschvorrichtungen von Ch. Linser in Reichenberg, Böhmen. D. R.-P. 115413. Der untere Rand der kegelförmigen Sprühkrone läuft in sich bogenförmig anschliefsende Zähne aus, deren obere Flächen verschiedene Neigung haben, sodass die darauf geführten Wasserstrahlen nach allen Richtungen verteilt werden.

Wasserdichter, als Schwimmkörper verwendbarer Koffer von Gustav Adolf Stelzer und Georg Hamberger in Bern. D. R.-P. 114985. Die cylindrische Wandung des Koffers besteht aus rolladenartig auf einer wasserdichten Unterlage nebeneinander befestigten Stäben. Sie presst sich durch ihre eigene Spannung fest gegen die an ihrem Umfange mit einer Abdichtungslage versehenen, versteiften Stirnböden, derart, dass durch einen Wasserdruck von aufsen die Abdichtung noch erhöht wird.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 6.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 149 u. 150.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Auch die Holzverarbeitung, d. h. die Umwandlung des in passenden Vorformen in den Handel gebrachten Holzes in Gebrauchsgegenstände, stellt an die Fabrikanlage ganz bestimmte Anforderungen. In den meisten Fällen wird ein genügend grofser Lagerraum für die zu verwendenden Holzarten erforderlich sein, wobei die Eigenschaften des Holzes, namentlich das Schwinden und Quellen, gehörig berücksichtigt werden müssen, da letztere Vorgänge erhebliche Grofsen- und Formveränderungen herbeiführen. Man muss aus diesem Grunde das Holz möglichst austrocknen und benötigt besonders für wertvolle Hölzer einen passend eingerichteten Trockenraum. Die in Fig. 149 wiedergegebene Holzwarenfabrik, welche hauptsächlich Jalousien, Gartenhäuser und Gartenmöbel herstellt, kennzeichnet sich durch einfache, praktische Disposition der Räumlichkeiten und zweckmäfsige Aufstellung der Maschinen. Sie zerfällt in drei Teile: den Lagerplatz mit gedeckten Magazinen, die einen freien Raum zum Aufstapeln der Stämme einschliefsen; das eigentliche Fabrikgebäude und ein einstöckiges Gebäude für die Fertigstellung der angeten Gegenstände.

Das am Stapelplatz ausgewählte Holz wird zunächst zum Sägegatter B vor dem Kessel- und Maschinenhaus D C gebracht und dort in Bretter geschnitten; diese gelangen durch ins Freie führende Thüren des ersten Stockwerkes in die Trockenkammer G, um für weitere Verarbeitung ausgetrocknet zu werden. Der Raum F enthält die Apparate zur Herstellung ganz dünner Brettchen, da man das Holz hierfür ganz nass verwendet, wird es zunächst in Dampfkasten eingedämpft und dann in völlig nassem Zustande auf der Brettschneidemaschine auf die entsprechende Stärke zerschnitten; die feuchten Brettchen kommen zwischen Pressen, in welchen sie getrocknet und zugleich gepresst werden.

Unter diesen Räumen befinden sich Maschinen- und Kesselhaus; letzteres enthält zwei Galloway-Dampfkessel von je 80 qm Heizfläche, ersteres eine Hochdruckdampfmaschine von nom. 120 PS und eine Dynamomaschine, zur Beleuchtung aller Räume und des Lagerplatzes, sowie zum Betriebe eines Elektromotors für die Maschinen der Reparaturwerkstätte und Schlosserei. Das eigentliche Fabrikgebäude, ein einfacher Etagenbau von trapezförmigem Grundriss, den der vorhandene Bauplatz bedingt hat, hat zwei Stockwerke, deren jedes eine saalartige Werkstatt bildet; sie sind untereinander mittels eingebauter Eisentreppen verbunden, um den Transport der Halbfabrikate zu erleichtern.

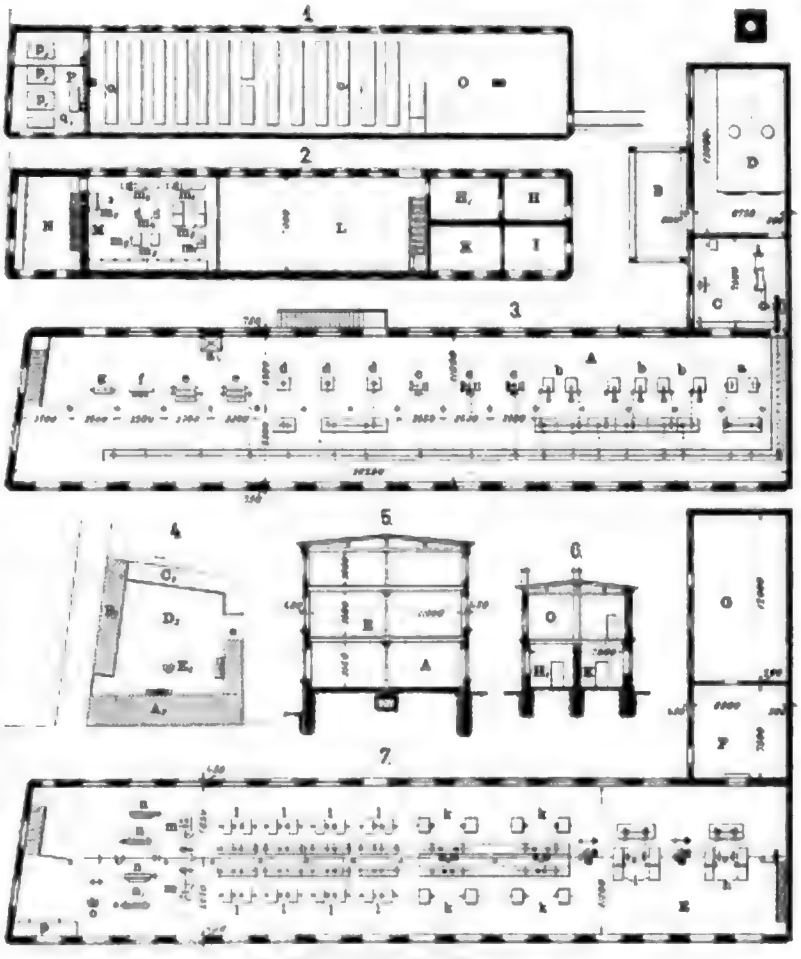


Fig. 149. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Im Parterrelokale befinden sich hauptsächlich die schwereren Sägemaschinen, im ersten Stockwerke die Hobelmaschinen verschiedener Art; das zweite Stock ist die eigentliche Tischlerei und Montierungswerkstätte, woselbst die aus den beiden Unteretagen kommenden Arbeitsstücke zusammengesetzt werden.

Betritt man vom Maschinenhause den Arbeitssaal des Parterre, so gelangt man zunächst zu den Kreissägen a, welche sowohl für alle gewöhnlichen Sägearbeiten, als auch zum Lang-, Quer- und Gehrungsschneiden, sowie zum Falzen, Nuten und Federn zu brauchen ist. Die beiden, je 1,5 PS erfordernden Maschinen werden indirekt von einer in einem Kanal versenkt angelegten Haupttransmission angetrieben, welche 240 Touren pro Minute macht.

Die Kreissägen machen unter Einschaltung eines Vorgeleges 550 Touren pro Minute. Hierauf folgen sechs Bandsägen b mit Sägescheiben von 900 mm Durchmesser und 550 mm Touren pro Minute für 400 mm gröfste Schnitttiefe und 700 mm gröfste Schnitthöhe. Der Antrieb a erfolgt wieder durch ein von der Hauptwelle aus bethätigtes Vorgelege.

Die drei Bohrmaschinen c dienen zum Langlochbohren, Stemmen und zur Ausführung von Löchern bis 50 mm Durchmesser, machen 700 Touren pro Minute und erfordern je ca. 1 PS; ihr Antrieb erfolgt direkt von der unterirdischen Transmission. Die drei Fräsmaschinen d zum Kehlen, Fräsen, Nuten und dergl. erhalten wieder indirekten Antrieb; ihre Tourenzahl beträgt 1000 pro Minute.

Zum Abputzen des fein gehobelten Holzes dienen Sandsteinpapierschleifsteine e, deren Hauptwellen 800 Touren pro Minute machen. Daneben stehen noch einige Hilfsmaschinen, von denen f zum Schleifen von Kehlmessern, g zum Schleifen von Hobelmessern bestimmt ist. Hierzu kommt noch eine Bandsägeschärfmaschine, die nicht eingezeichnet ist. Diese Maschinen werden in der aus Skz. 3 ersichtlichen Weise angetrieben.

Den Verkehr mit dem ersten Stockwerke vermitteln eine Stiege und ein Aufzug a_1, der die behobelten Brettchen zur Sandpapierschleifmaschine schafft.

Am Ende des ersten Stockwerkes, dessen Grundriss mit eingezeichneter Maschinenaufstellung Skz. 7 wiedergiebt, befindet sich eine Stiege. An die gusseisernen Säulen in der Mitte des Saales ist die direkt von der Dampfmaschine mittels Hanfseil betriebene Haupttransmission befestigt, welche wieder auf dem Fufsboden ruhende Vorgelege bethätigt, von welchen die einzelnen Arbeitsmaschinen ihren Antrieb erhalten.

Zunächst dem Hauptantrieb sind vier Abrichthobel- und Fügemaschinen h mit $2^1/_2$ m langen Tischen aufgestellt. Dieselben werden von der Hauptwelle, die wieder 240 Touren pro Minute macht, indirekt von einem Vorgelege angetrieben und machen 600 Touren pro

Minute; der Kraftbedarf pro Maschine beträgt 2,5 PS. Der Fabrikationsprozess erfordert eine gröfsere Anzahl Hobelmaschinen: acht Dicktenhobelmaschinen k für schwache Brettchen, welche bei 600 Touren pro Minute 1,5 PS benötigen, 16 Walzenhobelmaschinen mit gleicher Tourenzahl und 1 ÷ 2 PS Kraftbedarf für schmale Hölzer zu Gartenhäuschen und Möbeln; ferner Hobel- und Kehlmaschinen m mit vier Messerwellen und selbstthätiger Holzzuführung, welche bei 2,5 PS 750 Touren pro Minute machen, endlich einige Drehbänke n, eine Façondrehbank n_1 und eine Rundstabhobelmaschine.

Zwei Treppen führen in das oberste Stockwerk, welches nur Hobelbänke enthält und daher auf unserer Tafel nicht detailliert ist.

Skz. 5 zeigt den Querschnitt des Hauptgebäudes. Die gusseisernen Säulen und die Umfassungsmauern tragen auf hölzernem Dachstuhl ein leichtes Holzcementdach, welches durch ein zwischen Säulen gespanntes Gitter ringsum abgeschlossen und vom zweiten Stockwerke aus durch eine Stiege zugänglich ist.

Zwischen dem Hauptgebäude und dem einfacheren, mit flachen Schieferdach versehenen Seitengebäude, in Fig. 149, befindet sich das Hauptthor. Diesem zunächst enthält das Parterre des für Hilfsarbeiten und Fertigstellung bestimmten Seitengebäudes die Portierwohnung I und K mit Portierloge und dahinter die vom Hofe direkt zugängigen Kontore H und H_1; letzteres steht in direkter Verbindung mit dem Hauptmagazin L, woselbst alle zur Fabrikation nötigen Bestandteile, als Reiber, Fensterspreizen, Schrauben etc. in Regalen geordnet vorräthig sind. Neben dem Magazin befindet sich die mechanische Werkstatt, bestehend aus dem eigentlichen Arbeitsraum M für Schmiederei, Dreherei, Hoblerei etc. und dem Montierungsraum für Fenster N (Skz. 2).

Die Werkstätte M enthält ein Schmiedefeuer m_2 und Ambofs, zwei Drehbänke m_1 und m_3, zwei Bohrmaschinen m_4, zwei Hobelmaschinen m_5, einen Schleifstein m_7 und zwei Shapingmaschinen. An der Hofseite sind Feilbänke m_8 angeordnet. Im Oberstock, dessen Grundriss Skz. 1 wiedergiebt, ist der erste grofse, mit dem Hauptgebäude durch einen gedeckten Gang direkt verbundene Raum O, welcher für die Anstreicherei, Poliererei und Lackiererei bestimmt ist. Demgemäfs sind in einem Teil eine Reihe von Arbeitstischen auf einfachen Holzböcken aufgestellt, während ein anderer Teil als Stapel- und Trocknungsraum dient. Im anschliefsenden kleineren Lokale P stehen mehrere Webstühle p_1 und Vorbereitungsmaschinen q_1 zur Herstellung von Gurtbändern für Jalousien. Eine Anzahl Treppen vermitteln den Zwischenverkehr.

Der Lageplan Skz. 4 zeigt in einfacher Darstellung die Gebäudegruppierung: A_2 ist das Hauptgebäude, B_2 der Seitentrakt, C_2 die gedeckten Holzlager, D_2 der freie Holzstapelplatz, E_2 die runde Abortanlage in der Mitte des Hofes.

Wie bereits wiederholt erwähnt, setzen besonders chemische Betriebe mit aufeinander folgenden chemischen Arbeitsprozessen, welche aus einem Rohmaterial durch chemische Behandlung Gebrauchsgegenstände herstellen, eine bestimmte Raumdisposition und dadurch eine bestimmte Fabrikanlage voraus.

Apparate und Arbeitsmaschinen stellen bezüglich Raumbeanspruchung so verschiedene Anforderungen, dass sie häufig jede schablonisierte Gebäudekonstruktion über den Haufen werfen und beispielsweise hintereinander folgend einen Parterrebau, einen Bau mit eingeschobenem Halbstock, einen Raum von turmartiger Höhe etc. verlangen.

Als Beispiel möge die durch Fig. 150 im Grundriss wiedergegebene Rohspiritusbrennerei für 3500 l tägliche Kartoffelmaische-Verarbeitung dienen; dieselbe gestattet durch ⊔-förmige Anordnung der einzelnen Teile, bei weitgehendster Möglichkeit eines ökonomischen rationellen Betriebes, das kleinste erforderliche Ausmafs an bebauter Grundfläche.

Der Prozess vollzieht sich in rascher Aufeinanderfolge. Die im Lager A, Fig. 150, gestapelten Kartoffeln werden auf einer Waschmaschine a gewaschen, vom Elevator b in den Dämpfcylinder d geschafft, dort weich gekocht, gequetscht und als feiner Brei in den Verzuckerungsapparat c geführt. Hier erfolgt eine gründliche Vermischung mit Malz, bis die Verzuckerung vollzogen ist, worauf man die Maische der mit dem Apparate c verbundenen Kühlvorrichtung zuführt.

Die abgekühlte Maische wird sodann mit Hefe gemischt, in die Gärbottiche l l_1 geleitet, wo sich ihr Zucker durch Gärung in Alkohol und Kohlensäure umwandelt.

Die weingare Maische wird hierauf in Reservoire gebracht, von wo sie im Bedarfsfalle für den Brennapparat i abgezogen wird. Die auf diesem Wege sich bildenden Alkohol- und Wasserdämpfe werden in einem Kühlapparat k kondensiert und aufgefangen. Die zurückbleibende Schlempe lässt man in das Schlempebassin o ab, um sie als Viehfutter zu verkaufen; der gewonnene Rohspiritus wird eingelagert.

Im Apparatraum C befinden sich die Dampfmaschine g, die Wasserpumpe und eine Dampfstrahlpumpe, welche die gegorene Maische in den Destillierapparat i drückt. Der Dampf- und Maischraum dagegen enthält die erwähnte Kartoffelwaschmaschine a, den Elevator b, den stehenden Hochdruckdämpfer d, den liegenden Verzuckerungsapparat c, eine Grünmalzreibe und eine Centrifugalpumpe. Die Kammern D, E, F dienen als Spiritusmagazin D, Hefenkammer E und Gärlokal F mit den Gärbottichen l l_1 und dem Vorgärbottich m. Daran schliefst sich die Malztenne G, in deren erster Etage zwei Weichstöcke n n_1 aufgestellt sind; der übrige Raum dient als Schüttboden. Im linken Flügel H befinden sich zwei Dampfkessel, von welchen einer als Reserve bestimmt ist.

Das Hauptgebäude ist im Apparatraum als Parterrebau, in den übrigen Teilen einstöckig ausgeführt. Ein Treppenhaus in den Verbindungsgang zwischen den beiden Seitenflügeln vermittelt den Verkehr mit dem ersten Stockwerke. Zum Transport der zu vermälzenden Gerste auf die Böden dient ein in die Treppenspindel eingebauter Aufzug.

Ebenso einfach wie die Anordnung kann auch die bauliche Ausführung gewählt werden. Als Material dient meist Backstein für die Mauern und Holz für die Decken- und Dachkonstruktion. Es empfiehlt sich jedoch letztere feuersicher als Stampfbetongewölbe zwischen schmiedeeisernen Trägern herzustellen.

Bei Anordnung und Raumdisposition ist in erster Linie die Gröfse der Anlage mafsgebend. Eine häufig vorkommende Anordnung ist der vorbeschriebenen ähnlich, nur sind die Flügel an das Hauptgebäude angeschlossen, wodurch die Front länger und die Tiefe des Gebäudes geringer wird. Der Apparatraum ist in solchen Fällen meist turmartig überhöht. Solche Anlagen sind auch dort verwendbar, wo der Spiritus nicht aus Kartoffeln, sondern aus Mais oder Getreide gewonnen wird.

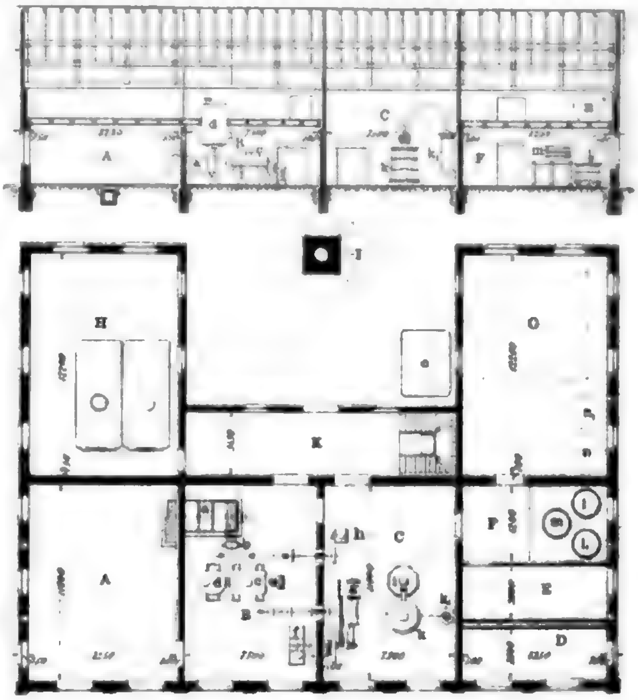


Fig. 150. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Bei gröfseren Anlagen kommen zu den genannten Räumen meist noch eine Anzahl anderer, so Kontore, eine durch eigene Treppe zugängliche, isolierte Brennerwohnung, welche eine rasche Verbindung mit dem Maschinenhause und Vermaischboden gestattet, ein vollständig isoliertes Spiritusmagazin, welches an einem leicht kontrollierbaren Orte meist als einfacher Fachwerkbau ausgeführt wird und schmiedeeiserne mittels Mannlöcher befahrbare Tanks enthält.

Bei der skizzierten Anlage ist auf eine eventuelle Ausdehnung des Betriebes Rücksicht genommen, ebenso auf Rentabilität des Unternehmens durch möglichst geringe Anlagekosten. Die Disposition gestattet bequeme Zufuhr des Rohstoffes und zweckmäfsige Aufstellung der erforderlichen Maschinen und Apparate. (Fortsetzung folgt.)

Neuere Turbinenanlagen

ausgeführt von **Briegleb, Hansen & Co. in Gotha.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Während die amerikanische Turbinenbauart noch vor wenigen Jahren durchaus verpönt war, hat sie infolge ihrer technischen Einfachheit und verhältnismäfsig grofsen Leistungsfähigkeit es vermocht, sich allmählich das Feld zu erobern und wird jetzt von fast allen Turbinen-Specialisten verwendet. Von einer gröfseren Anzahl solcher Francis-Turbinen-Anlagen, welche von der Firma Briegleb, Hansen & Co. in Gotha ausgeführt wurden, veröffentlichen wir einige besonders charakteristische auf Tafel 6.

Die Francisturbine darf in ihrer Konstruktion auf Grund unserer mehrfachen Beschreibungen im „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" als bekannt vorausgesetzt werden; es sei deshalb nur darauf hingewiesen, dass sie zur Klasse der von aufsen beaufschlagten Radialturbinen gehört und dass das Wasser nahezu achsial aus dem Laufrad austritt. Die Regulierung der Turbine wird seitens der genannten

Firma mit Finkschen drehbaren Leitschaufeln oder der sogen. Zodelschen Patentregulierung bewirkt.

In Fig. 1–3 ist eine für das Elektricitätswerk in Giefsen ausgeführte, mit 1700 mm Gefälle arbeitende Turbinenanlage von 150 PS Leistungsfähigkeit dargestellt. Die beiden Turbinen entnehmen das Aufschlagwasser aus einem Obergraben und entlassen dasselbe durch Betonkanäle in einen Untergraben. Ein vorgelagerter Rechen hält gröbere Verunreinigungen des Aufschlagwassers zurück. Die Schützen f, welche mit Hilfe der Winden g, und der Kletterstangen f, gehoben und gesenkt werden können, ermöglichen es, den Wasserzufluss nach Bedarf zu verändern. Die von den Turbinen a gelieferte Kraft wird durch Wellen und konische Getriebe unter vielfacher Übersetzung ins Schnelle auf eine horizontale Transmission übertragen und von dieser mittels Riemen an eine Dynamo weiter gegeben. Der bei k aufgestellte hydraulische Bremsregulator, welcher für den gleichmäfsigen Gang der Triebwerke bei wechselnder Beanspruchung sorgt, besteht in der Hauptsache aus einem als Ölbehälter dienenden Fundament, einer sogen. Kapselpumpe und einem durch einen Schwungkugelregler gesteuerten Regulierventil. Um die Dynamo vom Maschinenhaus aus auch von Hand regulieren zu können, sind die beiden Handräder e e_1 vorgesehen, welche ihre Rotationsbewegung durch die Gestänge d an die Turbinen übermitteln.

In den Fig. 4–6 ist eine mit Doppel-(Zwillings-)Francisturbinen arbeitende Anlage dargestellt, wie sie für die Firma J. C. Frenckell & Son in Tammerfors (Finnland) ausgeführt wurde. Dieselbe ist für 6 m Gefälle auf 510 PS berechnet und umfasst zwei an eine gemeinsame Welle b gekuppelte mit Handregulierung versehene Doppel- oder Zwillingsturbinen a a_1. Die Schützen f lassen sich mit Hilfe der Getriebe g sowie der Zahnstangen f_1 heben und senken. Die eine Doppelturbine bildenden Apparate haben stets das Saugrohr gemeinsam.

In Fig. 7 und 8 ist die für das Blaufarbenwerk Pfannenstiel b. Aue i. S. erbaute, zum Betrieb einer elektrischen Licht- und Kraftübertragungsanlage bestimmte Turbinenstation wiedergegeben. Dieselbe arbeitet mit einem Nutzgefälle von 5,35 m und leistet 344 PS. Die vier zugehörigen Turbinen sind in Form zweier Doppelturbinen a a_1 angelegt und arbeiten auf eine gemeinsame Transmissionswelle b, von der aus durch Riemen und Vorgelegewelle der hydraulische auf Verstellung der Ausflussöffnungen der Turbinen-Leiträder wirkende Regulator angetrieben wird.

Auch hier wieder ermöglichen vorgelagerte Schützen f, welche mittels der Winden g und der Kletterstangen f_1 gehoben und gesenkt werden, die Veränderung der Aufschlagwassermenge; zugleich aber ist im Aufschlagwasserkanal eine besondere, für gewöhnlich durch einen Schieber verschlossene, Öffnung vorgesehen, durch welche das überschüssige Wasser abgeleitet resp. etwaige im Kanal angesammelte Verunreinigungen entfernt werden können. Da dieser Schieber den vollen Wasserdruck auszuhalten hat, so erfolgt seine Lüftung unter Zuhilfenahme einer Winde g_1.

Neben der Francisturbine hat eine zweite amerikanische Turbinenart neuerdings auch bei uns wesentliche Verbreitung gefunden, das sogen. Peltonrad. Dasselbe gehört zur Klasse der Hochdruckturbinen und kann wie bekannt für Gefälle von vielen 100 m ausgenutzt werden. Seine Leistung ist bei konstruktiv aufserordentlicher Einfachheit eine sehr grofse, wozu noch kommt, dass das Rad auch verhältnismäfsig wenig Platz einnimmt.

Als Beispiel einer durchaus modernen Hochdruck-Pelton-Turbinen-Anlage möge die von Briegleb, Hansen & Co. für die Königl. Berginspektion Grund im Harz zum Betriebe einer elektrischen Anlage im Schachte Meding ausgeführte Anlage dienen. Dieselbe arbeitet mit einem Gefälle von 157 m und umfasst zwei Turbinen von je 140 PS Leistung. Beide Turbinen (Fig. 9–11) sind mit hydraulischem Regulator versehen und an eine gemeinsame Aufschlagwasser-Leitung i angeschlossen. Letztere endet hinter den Turbinen in einen grofsen Windkessel i_2 und besitzt in entsprechenden Abständen grofse mit Beipass-Ventilen i_1 versehene Absperrschieber. Die Regulatoren sind bei h h_1 aufgestellt, während die Peltonräder selbt unmittelbar mit den Wellen der anzutreibenden Dynamos gekuppelt wurden. In das von der Druckleitung nach jeder Turbine führende Düsenrohr ist von der Düse ebenfalls ein Wasserschieber mit eingelegtem Beipass-Ventil eingeschaltet. Die ganze Anlage wird von einem Laufkran überspannt, der es ermöglicht, etwaige Reparaturen mit gröfster Schnelligkeit auszuführen.

Die Hochspannungs-Überlandcentrale Crottorf i. S.,

ausgeführt von der **Helios Elektricitäts-A.-G.** in **Köln**-Ehrenfeld.

Von Dr. **Richard Apt** in **Köln a. Rh.***)

(Mit Abbildungen, Fig. 151 u. 152.)

Nachdruck verboten

Die in jüngster Zeit sich immer weiter ausdehnende Verwendung der Elektricität für landwirtschaftliche Zwecke hat die beteiligten Kreise bereits hinreichend die grofsen wirtschaftlichen und technischen Vorteile erkennen lassen, welche die Nutzbarmachung elektrischer Antriebskräfte der Landwirtschaft und den mit dieser eng zusammenhängenden industriellen Betrieben bringt. Der Elektrotechnik eröffnet sich hier ein neues, überaus lohnendes Absatzgebiet, auch ein weites und fruchtbares Feld für die Entfaltung ihrer Thätigkeit, zumal der Bedarf an städtischen Anlagen in den nächsten Jahren kaum mehr in dem Mafse zunehmen wird, um mit der Entwicklung der elektrotechnischen Industrie Schritt zu halten; anderseits bietet für die Landwirtschaft die weitgehendste Einführung des elektrischen Betriebes bei rationeller Anlage eine erhebliche Verbilligung der Produktionsmittel und bildet somit ein wichtiges Hilfsmittel in dem schwierigen Kampfe derselben zur Behebung ihrer materiellen Notlage.

So lange indessen jedes Gut eine getrennte Kraftstation zu errichten genötigt ist, stellt sich der Betrieb einerseits im allgemeinen zu teuer, anderseits bleibt gerade für den kleinen Besitzer, für dessen Bedürfnisse eine besondere Kraftcentrale ein zu hohes Anlagekapital erfordern würde, die Einführung des elektrischen Betriebes ein unerreichbares Ideal. Die weitgehende Teilbarkeit der Elektricität und der hohe Wirkungsgrad, mit dem selbst kleine Motoren arbeiten, weisen jedoch darauf hin, dass auch für geringen Kraftbedarf der Elektromotor eine vorteilhafte Antriebsmaschine darstellt. So hat man sich bereits mehrfach dazu entschlossen, gröfsere Centralanlagen zu bauen,

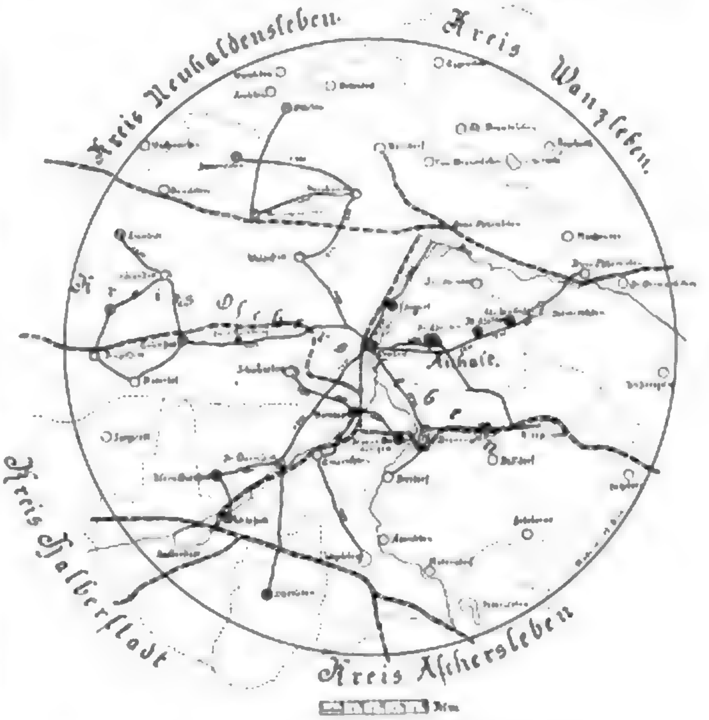


Fig. 151. Z. A.: Die Hochspannungs-Überlandcentrale Crottorf i. S.

die durch die Art ihrer Anlage und den Ort ihrer Einrichtung vorwiegend dazu bestimmt sein sollen, landwirtschaftlichen Zwecken zu dienen und ein ausgedehnteres Konsumgebiet mit Licht und Kraft zu versorgen. Für die Wahl des Ortes können verschiedene Gesichtspunkte mafsgebend sein. Einerseits wird man denselben aussuchen mit Rücksicht auf eine etwa bereits vorhandene Kraftquelle, sei es eine Wasserkraft, sei es eine gröfsere stationäre Dampfmaschinenanlage; anderseits soll die Centrale möglichst im Schwerpunkt des Konsums für das zu versorgende Gebiet liegen. Auch wird für die Auswahl des Platzes die Nähe von Kohlenbergwerken oft von Bedeutung sein.

Erwägungen solcher Art haben die Helios Elektricitäts-A.-G. in Köln-Ehrenfeld dazu geführt, in Crottorf, Prov. Sachsen, eine Überlandcentrale für vorwiegend landwirtschaftliche Bedürfnisse zu errichten. Crottorf, an der Bahnstrecke Magdeburg-Halberstadt gelegen, bildet etwa den Mittelpunkt des Kreises Oschersleben. Weite Ackerflächen mit fruchtbarem Saatboden, Rübenanpflanzungen und Zuckerfabriken verleihen der Gegend ein charakteristisches Gepräge. Zahlreiche kleine Ortschaften sind über den Kreis zerstreut, in dem sich aufserdem eine Enclave des Herzogtums Anhalt befindet. Der Übersichtsplan (Fig. 151), auf dem die stark ausgezogenen Linien die Leitungsstrecken, die beigesetzten Zahlen die Leitungslängen bedeuten, giebt ein Bild von den örtlichen Verhältnissen. Der Kreis wird von der Bode mit ziemlich starkem Gefälle durchflossen, und die Ausnutzung der hier verfügbaren Wasserkraft war es vor allem, die den Anstofs zur Errichtung des Werkes gab. Bei Crottorf macht die Bode einen gröfseren Bogen, der durch einen Kanal abgeschnitten ist. An diesem lag vordem eine Mühle, während er jetzt für die Zwecke der elektrischen Centrale ausgebaut worden ist. Die Grofse der im Maximum zur Verfügung stehenden Leistung beträgt etwa 500 PS. Da die Versorgung der zahlreichen anzuschliefsenden Ortschaften mit Strom für Licht und Kraft eine Arbeitsquelle von weit höherer Leistung verlangt, so konnte von vornherein die Wasserkraft nur als

*) Einem von der Helios E.-A.-G. in Köln-Ehrenfeld uns eingesandten Sonderabdruck der „Elektrotechnischen Zeitschrift" entnommen.

unterstützende Triebkraft angesehen werden, zumal bei niedrigem Wasserstand mit einer wesentlichen Verminderung derselben zu rechnen war. Die Nähe reichlicher Braunkohlenbergwerke sichert jedoch auch weiterhin eine billige Herstellung der Elektricität.

Etwa 100 m von der Centrale entfernt beim Beginn der oben erwähnten Krümmung des Flusslaufes durchzieht ein Wehr die Bode, oberhalb dessen unmittelbar der Obergraben abzweigt. Derselbe hat bei einer Länge von 350 m ein nutzbares Gefälle von 2,70 m und befördert eine mittlere Wassermenge von 12 cbm pro Sekunde. Vor dem Eintritt in das Turbinenhaus ist ein Rechen angebracht, um Schmutz, Schlamm und Eis zurückzuhalten. Die Disposition der Turbinen in dem Maschinenhause ist aus dem Grundplan Fig. 152 ersichtlich. Der Untergraben, der das Wasser wieder zur Bode zurückleitet, hat eine Länge von 750 m.

Zur Umsetzung der Wasserkraft in mechanische Energie sind drei Patent-Zodel-Turbinen der Firma Briegleb, Hansen & Co. in Gotha aufgestellt. Jede derselben liefert bei einem wirksamen Gefälle von 2700 mm eine Wassermenge von 6450 l pro Sekunde und 54 Umdrehungen pro Minute 185 PS. Die Turbinen arbeiten mittels Zahnradübersetzung auf eine gemeinsame Welle, die mit einem der Drehstromgeneratoren direkt gekuppelt ist. Die Zodel-Turbine ist eine aufsen beaufschlagte Radialturbine, bei welcher das Wasser in das Leitrad in radialer Richtung eintritt und aus dem Laufrade in achsialer Richtung austritt. Sie besitzt eine einfache Regulierung nach D. R.-P. 91 931, welche gestattet, die Turbinen sehr schnell und unter Zurücklegung eines sehr kleinen Weges des Regulierorganes, daher auch mit geringer Kraftaufwendung ganz zu öffnen oder zu schliefsen. Die Regulierung der Leiträder wird durch einen automatischen Schieberregulator mit hydraulischem Antrieb bewirkt. Um bei gröfseren Belastungsschwankungen eine konstante Umlaufszahl zu erhalten und bei plötzlich notwendig werdendem Abschalten der Maschinen ein Durchgehen der Turbinen zu verhindern, ist ein automatischer Bremsregulator, System Schrieder, an dem freien Ende der Turbinenwelle angeordnet. Der Bremsregulator hat eine Bremsleistung von 125 PS und gestattet bei Belastungsschwankungen bis zu dieser Höhe Geschwindigkeitsänderungen von höchstens 3 % über die normale Umlaufszahl. Da zur Unterstützung der Turbinen für den Antrieb der einen Drehstromdynamo bei niedrigem Wasserstande eine Dampfmaschine vorgesehen ist, sodass unter Umständen beide Antriebsmaschinen in direkter Kupplung den Drehstromgenerator treiben, so musste der Regulator auch eine Vorrichtung erhalten zur Veränderung der Tourenzahl, bei der seine Bremswirkung beginnt, sodass man ihn hinter der Dampfmaschine regulieren lassen kann. Aufserdem ist ein elektrisches Lautewerk vorgesehen, welches am Standorte des Maschinenwärters ertönt, sobald die Bremsleitung des Regulators eine gewisse Grenze überschreitet. Die Regulierungen aller drei Turbinen sind durch eine Längswelle verbunden, sodass die Schieber der drei Turbinen stets gleichzeitig durch den oben erwähnten automatischen Regulator mit hydraulischem Antrieb bethätigt werden. Es ist aufserdem auch möglich, die Bedienung von Hand vorzunehmen. Um ein rasches Stillhalten der Turbinen nach Abstellung der Turbinenschützen zu erreichen, kann mittels eines an dem Bremsregulator angebrachten Handrades das Ventil desselben verengt werden, wodurch eine kräftige Bremsung eintritt und die Turbinen in kurzer Zeit stehen.

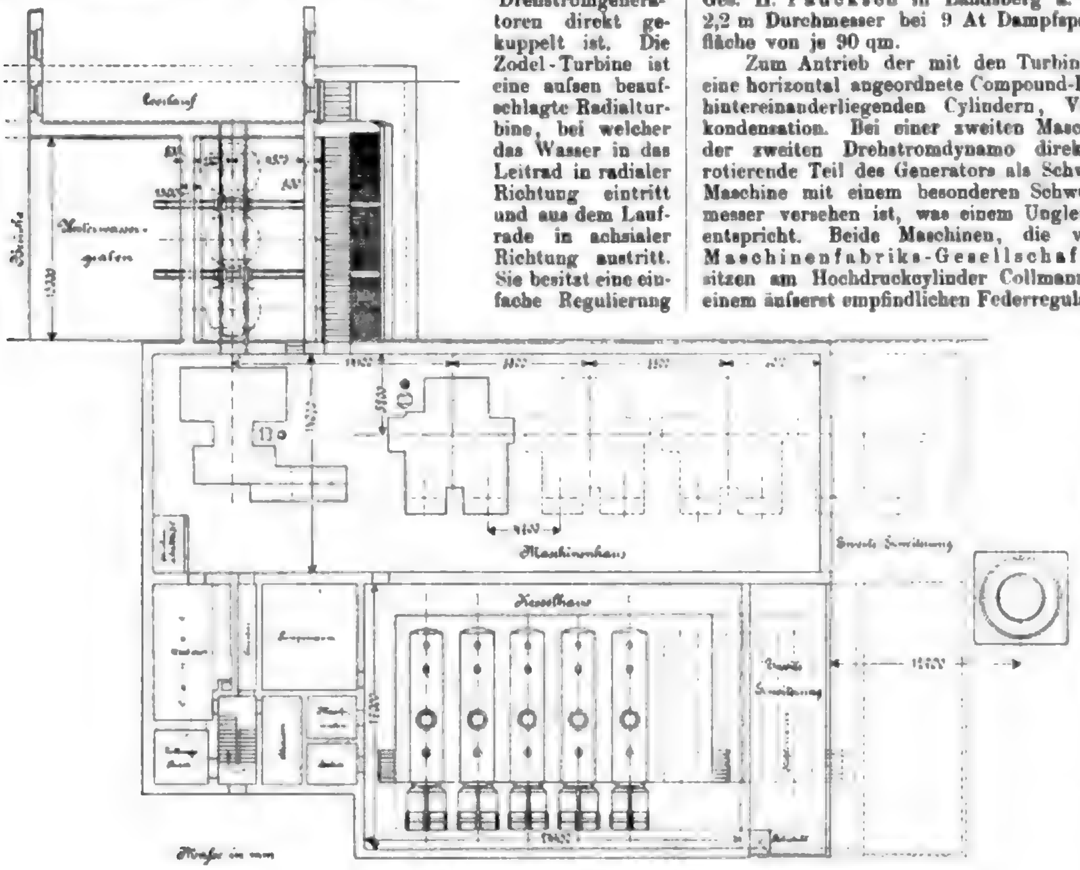


Fig. 152. Z. A: Die Hochspannungs-Überlandcentrale Crottorf i. S.

Wie bereits erwähnt, ist zum Antrieb der einen Drehstromdynamo aufser der Turbine noch eine Dampfmaschine vorgesehen, während die zweite Drehstromdynamo lediglich durch eine Dampfmaschine angetrieben wird. Zu Zeiten geringer Belastung und bei normalem Wasserstande reicht die Turbinenanlage, die eine mittlere Leistung von etwa 350 PS hat, während sie maximal gegen 500 PS abgeben kann, völlig aus; bei niedrigem Wasserstande wird die Dampfmaschine, die bei etwa notwendig werdendem Stillsetzen der Turbinen den Antrieb des Drehstromgenerators allein zu übernehmen hat, gleichfalls mit dem Generator gekuppelt. Die Verbindung zwischen Dampfmaschine und Dynamo wird mittels einer ausrückbaren Reibungskupplung von G. Polysius in Dessau hergestellt. Dieser kombinierte Betrieb hat sich bisher bewährt, insbesondere haben sich auch beim Parallelschalten des einen durch Turbine und Dampfmaschine gemeinsam und des anderen von einer Dampfmaschine allein angetriebenen Generators keinerlei Schwierigkeiten ergeben, ein Beweis für die sicher und exakt wirkende Turbinenregulierung.

Zur Erzeugung des Dampfes dienen fünf Cornwallkessel der Act.-Ges. H. Paucksch in Landsberg a. W. von 10,14 m Länge und 2,2 m Durchmesser bei 9 At Dampfspannung und einer Gesamtheizfläche von je 90 qm.

Zum Antrieb der mit den Turbinen gekuppelten Maschine dient eine horizontal angeordnete Compound-Dampfmaschine von 250 PS mit hintereinanderliegenden Cylindern, Ventilsteuerung und Einspritzkondensation. Bei einer zweiten Maschine von 500 PS, welche mit der zweiten Drehstromdynamo direkt gekuppelt ist, dient der rotierende Teil des Generators als Schwungrad, während die kleinere Maschine mit einem besonderen Schwungrad von 3500 mm Durchmesser versehen ist, was einem Ungleichförmigkeitsgrade von 1 : 150 entspricht. Beide Maschinen, die von der Ersten Brünner Maschinenfabriks-Gesellschaft in Brünn geliefert sind, besitzen am Hochdruckcylinder Collmannsteuerung in Verbindung mit einem äufserst empfindlichen Federregulator, der mit einer Vorrichtung zum Verstellen der Tourenzahl um 5 % während des Ganges der Maschine versehen ist. Der Niederdruckcylinder besitzt gleichfalls Ventilsteuerung, jedoch mit fixer Expansion.

Es sind zunächst zwei Drehstrommaschinen von je 500 Kilovolt-Ampère Leistung aufgestellt. Die Maschinen sind direkt gekuppelte Schwungradgeneratoren des Types DW der Helios Elektricitäts-A.-G. mit einer Tourenzahl von 125 pro Minute. Die auf der gleichen Welle sitzenden Erregermaschinen sind Gleichstromdynamos Typ MPD. Die maximale Erregerleistung beträgt bei $\cos \varphi = 0{,}7$ 14 Kw. Die Maschinen erzeugen direkt die zur Fernleitung verwendete Spannung von 7000 Volt; die Stromstärke pro Phase beträgt 40 Amp.

Das Centralengebäude ist so bemessen, dass für die voraussichtliche Erweiterung der Anlage noch zwei weitere gleich grofse Maschinen aufgestellt werden können.

Es lag nun die Aufgabe vor, den hochgespannten Drehstrom über ein Gebiet von 30 km Durchmesser, in dessen Mitte die Centrale liegt, zu verteilen, und zunächst in 27 Ortschaften zu leiten, in denen sämtlich gleichzeitig Licht- und Kraftabgabe stattfindet resp. in grofsem Umfange zu erwarten ist. Es ergab sich somit als rationellste Lösung die Einrichtung von Transformator-Unterstationen bekannter Ausführung in jeder der zu versorgenden Ortschaften, derart, dass für Licht und Kraft ein gemeinsamer Transformator zur Aufstellung kam.

Nur in denjenigen gröfseren Ortschaften, in denen neben erheblichem Lichtkonsum auch eine starke, sowie schnell und unregelmäfsig schwankende Stromentnahme für Kraftzwecke durch Einführung des elektrischen Dreschens und ähnlicher Betriebe mit sehr veränderlichem Kraftbedarf zu erwarten war, erschien es ratsam, den Licht- und Kraftstrom getrennten Verteilungsnetzen zu entnehmen. Um nun auch am Tage die Generatoren in der Centrale nach Möglichkeit auszunutzen und gleichzeitig mit kleineren Typen auszukommen, als dem maximalen Bedarf entsprochen hätte, entschied man sich dafür, in den Unterstationen der gröfseren Ortschaften Sammlerbatterien aufzustellen, deren Ladung durch Motorgeneratoren bewirkt wird. Es wird also in diesen Ortschaften mit Gleichstrom beleuchtet. Am Tage wird die Batterie geladen und versorgt gleichzeitig die wenigen brennenden Lampen mit Strom, abends arbeiten Batterie und Motorgenerator parallel auf das ganze Beleuchtungsnetz. Diese völlige Trennung des Kraft- und Lichtnetzes trägt aufserdem wesentlich dazu bei, ein sehr ruhiges Brennen der Lampen zu gewährleisten und Rückwirkungen von dem Kraftnetze auf die Lampen völlig unmöglich zu machen.

Digitized by Google

Von den Drehstromgeneratoren in der Centrale geht der Strom über die Hauptmaschinenschalter an die Hauptverteilungsschalttafel. Als Maschinenschalter dienen im Keller aufgestellte selbstthätige Helios-Luftdruckausschalter, deren Bedienung sowie die Regulierung der Maschinen mittels Handrades und Gestänge von der Maschinenhalle aus erfolgt, während die Schalter und Widerstände selbst im Keller aufgestellt sind.

Vom Schaltbrett führen 6 × 3 Hochspannungsleitungen durch die Wand des Maschinenhauses in das Freie.

Im allgemeinen sind Holzmaste zur Leitungsführung verwendet, bei Eisenbahnübergängen eiserne Maste. Innerhalb der Ortschaften sitzen die Isolatoren in einem eisernen Rahmen, und die Leitungen sind kastenförmig auf drei Seiten von einem Schutznetz umgeben. Zum Abtrennen einzelner Leitungsstellen sind Streckenschalter angewandt, die ebenfalls an den Masten auf eisernen Rahmen montiert sind. Als solche haben sich die ausschaltbaren Hochspannungssicherungen der Helios Elektricitäts-A.-G. bewährt, welche gleichzeitig als Schalter und als Sicherung dienen. Für den letzteren Zweck besonders ermöglichen sie ein völlig gefahrloses Einsetzen neuer Sicherungsstreifen, ohne dass die ganze Leitung spannungslos gemacht zu werden braucht. Als Blitzschutz ist auf je 1 km Leitung ein Hörnerblitzableiter aufgesetzt. Innerhalb der Ortschaften sind die Primär- und Sekundärleitungen an denselben Gestängen geführt, letztere unterhalb des an jedem fünften Maste geerdeten Schutznetzes.

Kontinuierlich arbeitender Wasserreiniger,

System Roland Wollaston.

(Mit Abbildung, Fig. 153.) Nachdruck verboten.

Fig. 153 ist die schematische Darstellung einer Wasserreinigungsanlage, wie sie, nach „Engineer" von dem Ingenieur der Glasgow Patents Co. lim. in Glasgow, Roland Wollaston, eingerichtet wurde.

Wie bei allen Apparaten zur Reinigung von Speisewasser, erfolgt auch hier das Ausfällen der Salze aus dem harten Wasser durch kohlensaures Natron (Soda) und Kalk, deren Mischungsverhältnis sich nach der jeweiligen Beschaffenheit des zu behandelnden Wassers richtet. Der Prozess kann bei diesem Apparat ohne Erwärmen des Wassers vollzogen werden, doch wird die Abscheidung der Salze durch die Zuleitung von Dampf wesentlich beschleunigt. Die Mischung der Reagentien erfolgt in einem besonderen, in der Abbildung nicht

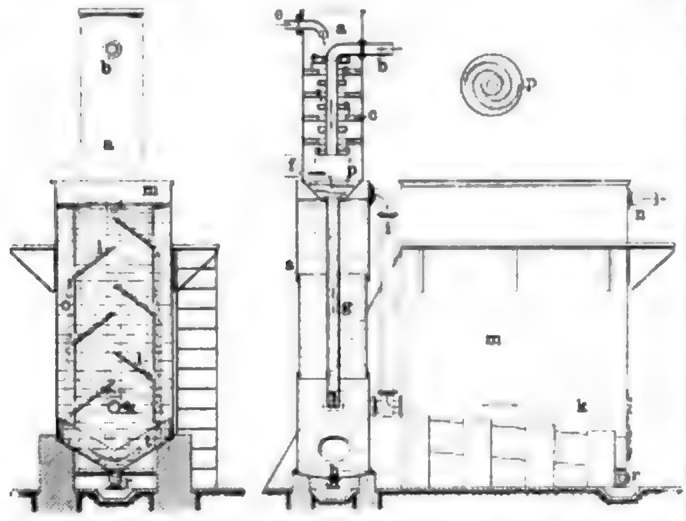


Fig. 153. Kontinuierlich arbeitender Wasserreiniger, System Roland Wollaston.

sichtbaren Behälter. Von den beiden zur Anlage gehörigen Pumpen dient die gröfsere für die Zuführung des Wassers, die kleinere für diejenige der Soda- und Kalklösung zu dem Reinigungsapparate; beide sind so dimensioniert, dass der Zufluss von Wasser und Reaktionslösung stets im richtigen Verhältnis erfolgt. Die häufig übliche Anordnung, dass das zufliefsende Hartwasser auf seinem Wege ein Wasserrad betreibt und mittelbar von diesem aus die verschiedenen Nebenapparate, ist bei diesem System vermieden; die Pumpen arbeiten mit Dampfbetrieb, wobei der Abdampf zum Erhitzen des Wassers in den Reinigungscylindern benutzt wird.

Um einen absolut kontinuierlichen Betrieb zu erzielen ist es von Vorteil, die Einrichtung für das Mischen der Reagentien doppelt vorzusehen.

Der Verlauf des Prozesses ist bei dieser Anlage folgender: Das harte Wasser wird durch das Rohr e dem Cylinder a zugepumpt, geht über dessen verschiedene Einlagen c und gelangt durch den in der Leitung b eintretenden Abdampf der Pumpen erhitzt, langsam nach unten. Bei f erfolgt die Zuführung der Reaktionslösung, welche durch das Flügelrad p vor Eintritt in den Reinigungscylinder s mit dem zu behandelnden Wasser gründlich vermischt wird. Die Mischung gelangt durch das Rohr g in den Vorreiniger s, wo der sich bildende Schlamm nach unten sinkt und durch den Hahn h abgelassen werden kann, das Wasser aber in die Höhe steigt und durch Rohr i dem Klärungsraum m zugeführt wird.

Auf dem Wege nach oben vollzieht sich die völlige Klärung des Wassers, indem sich die ausgefällten Bestandteile auf den in verschiedener Höhe angeordneten schiefen Platten l ablagern, von wo sie in die Seitenräume o übertreten, um dann vom Boden t aus durch den Hahn r abgelassen zu werden. Infolge dieser Anordnung geht der Prozess innerhalb dieses Raumes m sehr ruhig vor sich, ohne durch Bewegungen des Wassers Störungen zu erleiden. Das weiche Wasser fliefst bei n ab.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Über vergleichende Verdampfungsversuche mit Rohöl und Kohle.

(Mit Abbildungen, Fig. 154 u. 155.)

Nachdruck verboten.

Über seine im Auftrage verschiedener Interessenten mit Rohöl (Rohpetroleum) und Kohle (Anthracit) im grofsen vorgenommenen vergleichenden Verdampfungsversuche berichtet Prof. J. E. Denton vom Stevens Institute of Technology zu Hoboken in einer Abhandlung, welche kürzlich bei H. M. MacDonald in New York, Broadway, erschienen ist.

Diese Versuche bezweckten, den reellen Verdampfungswert des Rohpetroleums gegenüber amerikanischen Steinkohlen bester Qualität festzustellen. Sie sind um so beachtenswerter, als der Ausführende es nicht unterlassen hat, selbst die geringfügigsten Nebenumstände in den Kreis seiner Beobachtung zu ziehen, so z. B. den Einfluss des Schwefels im Öl, die Gefahren der Ablagerung etc.

Als Versuchskessel diente ein Feuerrohrdampfkessel der American Ice Co. in New York, 544 W 19 RStr. Der von der Gas & Fuel Co. in Chicago nahezu $1^1/_2$ Jahr vor Beginn des Versuches für Befeuerung durch Öl eingerichtete Kessel hat 72" (1,828 m) Durchmesser bei 18' (5,4 m) Länge und ist mit der aus Skz. 1 Fig. 154 ersichtlichen Einrichtung verbunden. Diese umfasst vier aus Hohlziegeln f hergestellte Leitkanäle für Luft von je 10 × 6" Querschnitt. Die in den Aschenfall eingebauten Kanäle gehen von den vermauerten Aschenfallöchern w aus und enden nahe der Feuerbrücke. Zur Einrichtung gehörte ferner ein geknickter Planrost n, dessen vordere Stabreihe soweit gesenkt ist, dass zwischen Feuerplatte und Rostvorderkante Raum für den Luftdurchtritt verbleibt. Mit Ausnahme des vorderen Endes ist der ganze Rost mit einer Schicht Chamottesteine o bedeckt, welche in Chamottemörtel verlegt sind. Sie schreiben im Verein mit den Kanälen f der Luft einen gewissen Weg vor, indem sie sie zwingen, nach dem Austritt aus den Kanälen f unter den Roststäben nach vorn und dann über den Chamottebelag der letzteren nach hinten, zur Feuerbrücke zu ziehen. Hierbei bestreicht die Luft ein aus fünfzig Chamotteziegeln erstelltes Gitterwerk p und zerteilt sich an ihm in mehrere Ströme, deren jedem aus einem Zerstäuber k (Forsunka) ein Strahl fein zerteilten Petroleums beigemischt wird.

Die entstehende Flamme schlägt über das Gitterwerk hinweg, zieht dann im ersten Zuge r unter dem Kesselmantel entlang und tritt am hinteren Ende des Kessels in dessen, den zweiten Zug bildendes Feuerrohrsystem ein. Nach Passieren desselben entweichen die Abgase in eine vor der Kesselfront befindliche Rauchkammer.

Um nun die Flamme im Zuge I möglichst an die Wandung des Kessels heranzudrücken, ist das Mauerwerk n entsprechend hoch empor geführt und der bei normalen Kesselanlagen hinter der Feuerbrücke übliche Aschensack m mit Asche ausgefüllt.

Die Forsunken k sitzen beide direkt in den Feuerthüren; ihre Konstruktion ergiebt sich aus dem Detail Fig. 155. Jede Forsunka hat drei Öffnungen; durch die am Kopfe befindliche tritt Öl ein, dessen Zuflussgeschwindigkeit durch den Handgriff des Hahnes d geregelt werden kann; der bei a zugeführte Dampf fliefst durch die Bohrung des Nadelventiles f, welches gleichzeitig die fallenden Tropfen auffängt und zur Verdampfung bringt. Die Bohrung h dient der Zuführung von Luft, welche durch den Dampf aus dem hinteren Teile des Aschenfalls angesaugt wird und im heifsen Zustande in den Zerstäuber k eintritt. Auf diese Weise wird eine sofortige Verdampfung des Rohpetroleums gesichert und ein brennbares Gemenge von grofser Zündfähigkeit und Heizkraft gewonnen.

Das zu verbrennende Öl wurde für die Versuche in Fässern herbeigeschafft und mit Hilfe eines an das Rohr o Fig. 154, 2 angeschlossenen Schlauches in einen unter den Fufsboden des Kesselhauses versenkten Blechtank A abgelassen. Dieser hat einen Durchmesser von 7' (2,1 m), eine Tiefe von 5' (1,6 m) und wurde dicht verschlossen gehalten. Im Deckel befindet sich eine Ventilationsöffnung von der aus ein Rohr y übers Dach in die Atmosphäre führt. Zur Überleitung des Öles aus dem Tank in die Forsunken bediente man sich einer kleinen Worthingtonpumpe b, deren Saugleitung an ihrem unteren Ende einen Saugkorb trägt. Die Pumpe drückt das angesaugte Öl durch das Rohr i in die Forsunken, wobei ein Standrohr e jedwede Drucküberschreitung verhindert. Der infolge des kontinuierlichen Arbeitens der Pumpe zeitweise entstehende Ölüberfluss lauft aus dem Standrohr e durch eine Leitung t wieder in den Tank zurück. Durch den Selbstschluss-

apparat d ist dafür gesorgt, dass im Falle eines Kesselstillstandes sich der Inhalt des Standrohres sofort in den Tank entleert, jedwede Gefahr also ausgeschlossen ist. Der Selbstschlussapparat wirkt durch Kettenzug auf ein in das Rohr t unmittelbar über dem Deckel des Tanks eingebautes Ventil und öffnete dasselbe.

Um auch schwerflüssige Öle bei kaltem Wetter leichtfliefsend zu machen, bediente man sich des Abdampfes der Worthingtonpumpe, welchen man mittels des Rohres z durch den Tank hindurch leitete und so zwang, seine Wärme abzugeben; den abgekühlten Dampf liefs man in die Atmosphäre, das entstandene Kondenswasser in den Tank selbst abfliefsen. Das in der Dampfleitung etwa angesammelte Kondenswasser wurde vor Anlassen der Forsunken mit Hilfe des Rohres i abgeblasen.

Zur Erzielung des nötigen Zuges stand die in die Kanäle f einströmende Verbrennungsluft unter der Wirkung eines 70′ (21 m) hohen Schornsteines von 42″ (1,067 m) quadratischem Querschnitt, welcher mit dem Kessel durch einen 30′ (10 m) langen Fuchs verbunden ist.

Auch hat man, um den von den Forsunken verbrauchten Dampf genau messen zu können, den Rohrdurchgang durch Einschalten eines Diaphragmas auf ³/₄″ verkleinert und daselbst ein Differentialthermometer h angeschlossen. Nach Beendigung der Versuche wurden die Ablesungen aller Messapparate zusammengezählt, der noch vorhandene Dampf aber kondensiert und zurückgewogen. Der Verbrauch an Öl wurde ebenfalls durch Wägen der Fässer vor deren Entleerung in den Tank und nachheriges Zurückwiegen der leeren Fässer ermittelt. Aufserdem besafs der Tank einen kalibrierten Schwimmer-Zeigerapparat als Kontrollvorrichtung. Zum Messen des verdampften Wassers diente ein Wassermesser der Neptune Meter Co. in New York.

Feuchtigkeitsgehalt	6,2 %
Asche	11,6 „
Kohlenstoff	77,5 „
Wasserstoff	2,0 „
Schwefel	0,5 „
Sauerstoff } Stickstoff }	2,2 „
Sa.	100,0 %*).

Hierbei wurde ein Dampfdruck von 84,5 ÷ 86,5 Pfd. erreicht und Speisewasser von 68 resp. 77° F (20 resp. 25° C) benutzt; die Abgase entweichen mit 389 ÷ 396° F (198 ÷ 202° C) in den Fuchs und der erhaltene Dampf war trocken. Als mittlerer Feuchtigkeitsgehalt der Kohle ergaben sich 6,2 %, als Aschenrückstände 16,2 ÷ 18 %. Ein Abschlacken des Feuers machte sich am ersten Versuchstage einmal, am zweiten zweimal nötig. An Kohle wurde auf den □′ Rostfläche 7,66 und 10,10 Pfd., also den □′ Heizfläche 0,182 resp. 0,247 Pfd. verbrannt.

Das Resultat bestand in der Erzeugung von 1,72 resp. 2,21 Pfd. trocknen Dampf auf den □′ Heizfläche und Stunde, was pro 1 Pfd. Kohle einer Gesamtverdampfung von 9,17 und 8,94 Pfd. Wasser gleichkommt.

Man ersieht daraus, dass bei Befeuerung des Kessels mit Rohöl das erzeugte Dampfquantum für eine Leistung von 112,7 bis 220,1 PS, bei der Kohlenbefeuerung für eine solche von 92,6 und 119,1 genügte. Der zwischen beiden Resultaten bestehende Unterschied erklärt sich daraus, dass bei einer Forcierung im zweiten Falle die Verbrennung zu einer rufsenden, also unvollständigen geworden wäre.

Bei der Befeuerung mit Öl kamen 78 % der vor der Forsunke entwickelten Heizwärme im Kessel zur Wirkung**) und der Bedarf an

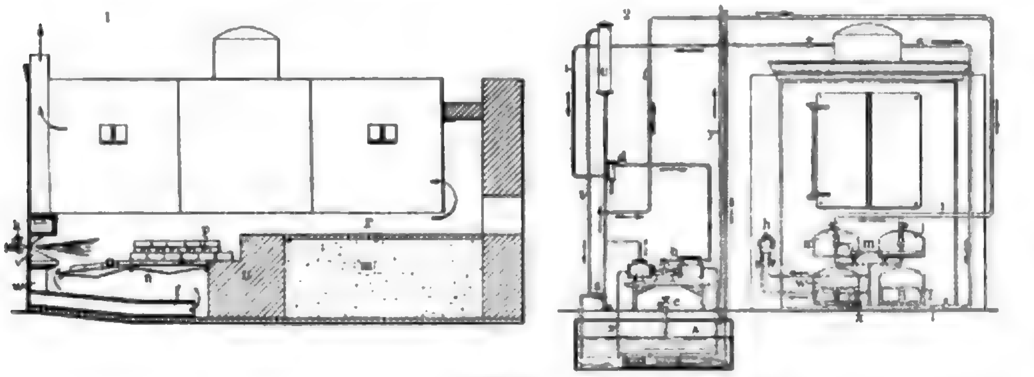


Fig. 154.

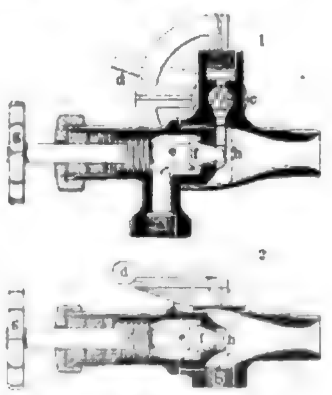


Fig. 155.

Fig. 154 u. 155. Z. A.: Über vergleichende Verdampfungsversuche mit Rohöl und Kohle

Die Versuche wurden ungefähr in der Mitte zwischen zwei Kesselreinigungen, welche normal alle zehn Wochen stattfinden, vorgenommen und zerfielen in solche mit Rohöl und solche mit Kohle.

Die Versuche mit Öl dauerten vom 25. November bis 5. Dezember 1901. Nach ihrem Abschluss wurden die zur Ölfeuerung nötigen Apparate und sonstigen Einbauten aus dem Kessel entfernt und dabei zugleich eine gründliche Revision aller Teile durchgeführt, um so genauere Unterlagen für die Beurteilung der Wirkung der Ölflamme auf Steine und Metall zu erhalten. Das benutzte Öl hatte im Mittel ein spec. Gewicht von 0,92, einen Entflammungspunkt von 181° F (ca. 83° C) und einen kalorischen Wert (im Oeppen-Kalorimeter gemessen) von 19060 BTM; seine Zusammensetzung war folgende:

Kohlenstoff	84,60 %
Wasserstoff	10,90 „
Schwefel	1,63 „
Stickstoff	0,00 „
Sauerstoff	2,87 „
Sa.	100,00 %

In ihrer Dauer variierten diese Versuche zwischen 3, 5 und 13 Stunden; sie währten im Durchschnitt 11 Stunden und wurden bei einem Betriebsdampfdrucke von 86 ÷ 87 Pfd. durchgeführt; das verwendete Speisewasser hatte 69 ÷ 90° F (21 ÷ 33° C abger.); die Abgase entwichen mit 370 ÷ 425° F (186 ÷ 217,75° C) in den Fuchs; der erzeugte Dampf erwies sich als trocken.

Als Resultat ergab sich ein Ölverbrauch von 0,135 ÷ 0,263 Pfd. auf den Quadratfufs Kesselheizfläche und Stunde, sowie eine Dampferzeugung von 2,09 ÷ 4,08 Pfd. per Quadratfufs-Stunde und die Gesamtverdampfung auf das Pfund Öl berechnet 15,29 ÷ 15,71. Davon wäre als Verlust der Verbrauch an Dampf durch die Forsunken in Abzug zu bringen, welcher in Prozenten ausgedrückt zwischen 3,1 und 4,8 schwankte, sodass die effektive Gesamtverdampfung sich auf 11,74 ÷ 15,16 Pfd. per 1 Pfd. Öl stellt.

Zu den am 12. und 13. Dezember ausgeführten Parallelversuchen mit Kohle wurde sogen. Buckwheat-Anthracit*) verwendet, von annähernd folgender Zusammensetzung:

*) Der B.-A. gilt als erstklassiger amerikanischer Anthracit.

Dampf für den Betrieb der Forsunken stellte sich als ein minimaler heraus. Auch der Betrieb mit Kohle lieferte, dank eines gut geschulten Betriebspersonals, eine Ausnutzung der Wärme von 77,6 %, stand also gleichfalls auf höchstem Niveau.

Die von dem Verfasser an die vorstehenden Ermittlungen geknüpfte vergleichende Kostenberechnung darf, da sie auf amerikanischen Produktions- und Lohnverhältnisse basiert, hier aufser Acht gelassen werden, es sei nur erwähnt, dass sie die augenscheinlichen Vorzüge der Ölfeuerung gegenüber der Kohlenfeuerung nochmals zahlenmäfsig feststellt. Hierzu kommt als weiterer Vorteil, dass bei kohlenbefeuerten und von Hand zu bedienenden Rosten ein Heizer höchstens zwei Kessel bedienen kann, während er bei Ölfeuerung wohl im stande ist, bis zu 30 Forsunken, also rd. 15 Kessel zu je 150 qm Heizfläche, zu versehen. Da hier Aschenabfuhr und Abschlacken fortfallen und die einmal eingestellten Forsunken eine weitere Bedienung nicht benötigen, so kann der Heizer seine ganze Aufmerksamkeit den Manometern und Speisevorrichtungen zuwenden, Apparaten, welche automatisch und sicher arbeiten.

Das Resultat der Versuche über die Feuergefährlichkeit des Öles lässt sich in die Worte zusammenfassen, dass keine unmittelbare Feuergefährlichkeit besteht; selbst Undichtigkeiten in den Leitungen führten zu keiner Explosion. Es empfiehlt sich zwar der Sicherheit halber, den Tank aufserhalb des Kesselhauses oder wenigstens entfernt von den Feuerstellen anzuordnen, unbedingt nötig aber ist diese Mafsnahme nicht.

Die Einwirkung des Schwefels beschränkte sich auf das Auftreten eines Schwefelwasserstoffgeruches in Nähe des Tanks, bei der Verbrennung verschwand derselbe jedoch stets vollständig. Demzufolge war auch keine schädliche Wirkung des Schwefels auf die Kesselhaut und Rohre zu bemerken, auch nicht, als eine Kohlenserie mit 1,7 % S.-Gehalt verfeuert wurde.

Auch konnte keine schädliche Wirkung des Öles auf die Mauerung des Kessels, sowie dessen Bleche konstatiert werden; es

*) Die Analyse erscheint nicht ganz exakt, umsomehr als sich aus den Versuchen selbst der mittlere Aschengehalt auf 16 ÷ 18 % der Gesamtkohle stellt.

**) Ein sehr beachtenswertes Resultat, da unter sehr guten Bedingungen sonst nur 67 ÷ 73 % erreicht werden. W.

Digitized by Google

fehlten jedweder eine Veränderung andeutende Farbansatz auf den Steinen des Gemäuers und die sonst stets auftretenden Ansammlungen von Flugasche in den Feuerrohren. Nur ein $^1/_{64}$" dicker Hauch liefs erkennen, dass thatsächlich Heizgase die Rohre passiert hatten. Aus all diesem geht die Überlegenheit der Ölfeuerung vor der Kohlenfeuerung, und zwar selbst vor der mit automatischer Beschickung, aufs deutlichste hervor.

Die gebräuchlichsten Betriebskräfte, mit und ohne Heizanlagen, betrachtet auf deren wirtschaftlichen Wert.

Von **Otto Marr**, Civil-Ingenieur in Leipzig.

(Schluss.) Nachdruck verboten.

Wesentlich anders stellen sich die Verhältnisse, wenn keine Heizung zu berücksichtigen ist, indem dann anstatt der Auspuff- eine Kondensations- oder gar Compound-Kondensationsmaschine in Frage käme, und bei den übrigen Systemen ebenfalls entsprechende Modifikationen eintreten werden. Untersuchen wir also, wie sich unter diesen Verhältnissen die einzelnen Betriebsarten verhalten.

F. Compound-Kondensations-Maschine.

Bei einer solchen Maschine beträgt der Dampfverbrauch pro PSe und Stunde, einschl. der Verluste in den Leitungen etc., unter gleichen Verhältnissen wie bei der Auspuffmaschine:

bei voller Belastung ca. 10 kg
„ halber „ „ 10,7 kg.

Hiernach berechnet sich der Dampfaufwand:

im Sommer: $33750 \cdot 10{,}7 + 48750 \cdot 10 = 848725$
im Winter: $37500 \cdot 10{,}7 + 60000 \cdot 10 = 1001250$
pro Jahr 1 849 925

+ 10 % für Anheizen = ∼ 2035 t, à 2,50 M = ∼ 5100 M pro Jahr.

An Schmiermaterial und Unterhaltungskosten seien 0,6 Pf. pro PS und Stunde gerechnet = 1080 M, dagegen die Bedienung wie früher, zu 2500 M beibehalten.

Die Anlagekosten werden jetzt:

1 Stück 80 PS Compound-Kondensationsmaschine einschl. Fracht und Montage	17 000 M
dazugehöriges Fundament	1 000 „
2 Kessel, à 45 qm Heizfläche, einschl. Armatur, Fracht und Montage	9 000 „
Einmauerung	1 800 „
Speisewasserreinigung und Speisung etc.	2 500 „
Rohrleitungen	1 500 „
Kühlturm	2 200 „
	35 000 M

G. Heifsdampfmaschine.

Auch hier würde eine Kondensationsmaschine zu nehmen sein und zwar von 80 PS. Der Dampfverbrauch pro PSe und Stunde setzen wir, analog dem früheren:

zu 7,6 kg bei voller Belastung,
„ 8,2 „ „ halber „ .

Schlägt man hierauf wieder die 10 % Abkühlungsverluste in den Rohrleitungen etc., so erhalten wir:

bei voller Belastung 8,4 kg pro PSe und Stunde,
bei halber Belastung 9 kg „ „ „ „ ;

danach beträgt der gesamte Verbrauch:

im Sommer: $33750 \cdot 9 + 48750 \cdot 8{,}4 = 712750$ kg,
im Winter: $37500 \cdot 9 + 60000 \cdot 8{,}4 = 841500$ „ ,
pro Jahr 1 554 250 kg.

Die Erzeugung von 1554,25 t überhitzten Dampfes kostet aber so viel wie 20 % mehr an gesättigtem Dampf = ∼ 1864 t, à 2,50 M = 4661 M, wozu noch 10 % für Anheizen zu rechnen sind; es ergiebt sich daher ein Gesamtbetrag von 5100 M pro Jahr.

An Schmiermitteln und Instandhaltung rechnen wir, wie früher, pro Jahr 1260 M ebenso Bedienung pro Jahr 2500 M.

Die Anlagekosten betragen annähernd:

1 Stück 80 PS Heifsdampf-Kondensationsmaschine, einschl. Fracht und Montage	11 000 M
Fundament	700 „
2 Kessel mit 2 Überhitzern	12 000 „
Einmauerung	2 300 „
1 Kühlturm zur Rückkühlung des Kondenswassers	2 000 „
Speisung und Speisewasserreiniger	2 500 „
Rohrleitungen mit Zubehör	1 500 „
zusammen	32 000 M

H. Gasmotoren.

Hier gleichen die Ausgaben den früheren unter Fortfall der Heizung:

a) Gasverbrauch	13 122 M
b) Schmieröl und Instandhaltung	2 060 „
c) Wartung	1 250 „
d) Anlagekosten	28 000 „

I. Saug- oder Dowsongasmotoren.

Auch für diese sind die Kosten direkt aus den früher berechneten abzuleiten und betragen:

a) Brennstoff	4 215 M
b) Instandhaltung und Schmieröl	1 080 „
c) Wartung	2 500 „
d) Anlagekosten	40 000 „

K. Dampfturbine mit Kondensation.

Der Kohlenverbrauch derselben wurde unter E schon angegeben zu	7 725 M
Unterhaltung und Schmiermaterial	900 „
Bedienung	1 250 „
	9 875 M

Die Anlagekosten betragen ungefähr dasselbe wie zuvor, da die Mehrausgabe für Kondensator und Kühlturm an Kesseln und Maschine erspart wird.

Für die Herstellung der Baulichkeiten können unter gleichen Gesichtspunkten, wie vorhin, gerechnet werden:

	Compound-Kondensationsmaschine	Heifsdampf-Kondensationsmaschine	Gasmotor	Kraft- oder Sauggasmotor	Dampfturbine mit Kond.
	12 000	10 000	4 000	8 000	10 000 M
Hierzu die maschinelle Einrichtung:					
	35 000	32 000	28 000	40 000	44 000 „
Total	47 000	42 000	32 000	48 000	54 000 M

Setzen wir wieder 4 % Verzinsung des ganzen Anlagekapitals, 6 % Amortisation des maschinellen, 2 % des baulichen Teils ein, so ergiebt dies:

Verzinsung	1800	1680	1280	1920	1760
Amortisation des maschinellen Teils	2100	1920	1680	2400	2040
„ „ baulichen „	240	200	80	160	2000
Zusammen indirekte Kosten	4140	3800	3040	4480	4000

Dadurch erhalten wir nachfolgende Tabelle, welcher wir, der leichteren Übersicht wegen, die frühere nochmals beifügen.

Kostenvergleich ohne Rücksicht auf die Heizung:

Betriebsart	Brennstoffkosten für die Masch.	Brennstoffkosten f. d. Heiz.	Wartung	Instandhalten, Öl etc.	Direkte Kosten	Dazu indirekte	Gesamte Betriebskosten	Anlagekosten Maschinen	Anlagekosten Baulichk.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Comp.-Kondens.-Maschine	5 100	—	2500	1080	8 680	4140	12 820	35 000	12 000	45 000 M
Heifsdampfm.	5 100	—	2540	1260	8 900	3800	12 700	32 000	10 000	42 000 M
Leuchtgas	13 120	-	1250	900	15 270	3040	18 310	28 000	4 000	32 000 M
Kraftgas	4 215	—	2500	1080	7 795	4480	12 275	40 000	8 000	48 000 M
Dampfturbine	7 725	—	1250	900	9 875	4000	13 875	34 000	10 000	44 000 M

Kostenvergleich unter Berücksichtigung der Heizung:

Betriebsart	Brennstoffkosten für die Masch.	Brennstoffkosten f. d. Heiz.	Wartung	Instandhalten, Öl etc.	Direkte Kosten	Dazu indirekte	Gesamte Betriebskosten	Anlagekosten Maschinen	Anlagekosten Baulichk.	
Auspuffmaschine	8 250	—	2500	900	11 650	3860	15 510	32 000	10 000	42 000 M
Heifsdampfm.	5 850	750	2540	1260	10 400	4280	14 680	35 000	12 000	47 000 M
Leuchtgas	13 120	2060	1250	900	17 330	3440	20 770	28 000	4 000 + 4 000 f. Heizk.	36 000 M
Kraftgas	4 215	2065	2500	1080	9 860	4880	14 740	40 000	8 000 + 4 000 f. Heizk.	52 000 M
Turbine	10 660	—	1250	900	12 810	4000	16 810	34 000	10 000	44 000 M

Die Zahlen geben die Preise in R.-M für 180 000 PS-Stunden jährlich in 300 Arbeitstagen à 10 Std. an, es betragen danach die sämtlichen Betriebskosten pro PS ohne Heizung:

	jährlich	stündlich im Durchschnitt
Compound-Kondensations-Maschine	213 M	7,1 Pf.
Heifsdampf	212 „	7,1 „
Leuchtgas	305 „	10,2 „
Kraftgas	204 „	6,8 „
Dampfturbine	231 „	7,7 „

Hierbei wolle man im Auge behalten, dass bei Aufstellung jeder einzelnen Tabelle die günstigste Betriebsweise, nicht die Höhe der Herstellungskosten mafsgebend war, und dass ferner für den Anthracit der Kraftgasbetriebe ein ziemlich hoher Preis, für die Dampfturbine eine relativ niedrige Spannung angenommen wurden. Bei niedrigen Anthracitpreisen ohne gleichzeitiges Sinken des Dampfpreises wird also der Kraftgasbetrieb sich noch günstiger gestalten. Ebenso nimmt der Dampfverbrauch der Turbinen bei wachsender Spannung mehr ab, als der der übrigen Dampfmaschinen.

Für dauernden praktischen Betrieb sind die Zahlen der Spalten 7, 8 und 9 mafsgebend, da sie in allen Fällen auf eine gewisse, aber nicht überflüssig grofse Reserve Rücksicht nehmen.

Digitized by Google

Bei Veranschlagung des Aufwandes für die Heizung ist angenommen, dass sämtlicher Abdampf nur an den kältesten Wintertagen volle Verwendung findet. Reicht derselbe nur für mittlere Kältegrade aus, sodass weniger davon unbenutzt bleibt, oder kann man ihn immer für Trockenzwecke und dergl. verwerten, so werden die Zahlen für Maschinen ohne Auspuff ganz wesentlich ungünstiger.

Schaltet man noch den reinen Leuchtgasbetrieb aus und sieht zugleich von geringen Zahlenunterschieden ab, so kommt man ungefähr zu folgendem Ergebnis:

Die geringsten direkten Ausgaben verlangt der Kraftgasmotor, doch stellt sich seine Anschaffung so viel höher als bei besseren Dampfmaschinen, dass die Gesamtbetriebskosten ziemlich gleich ausfallen. Dabei ist jedoch das Bedienungspersonal für Dampfmaschinen weit leichter zu beschaffen, als für Kraftgaseinrichtungen.

Die Dampfturbine ist teurer im Betrieb, als bessere Dampfmaschinen, doch wird bei höherer Dampfspannung von etwa 11 ÷ 12 At voraussichtlich der Unterschied nicht belangreich und ihre Verwendung bei der außerordentlich einfachen Bedienung und dem geringen Platzbedarf in vielen Fällen ernstlich in Erwägung zu ziehen sein.

Eine Auspuffmaschine guter Konstruktion ist dort, wo der Abdampf zur Heizung ausgenutzt werden kann, allen Kondens-, Compound-Kondens- und Heißdampfmaschinen nahezu oder ganz ebenbürtig, sodass sie bei ihrer einfacheren Konstruktion und allgemein bekannten Bedienung vielfach vorzuziehen ist.

Lässt sich der Abdampf jedoch nicht verwerten, so können Compound-Kondensations-, Heißdampf- oder Kraftgasmaschinen genommen werden, indem die totalen Betriebskosten nicht wesentlich voneinander abweichen. Auch tritt die Dampfturbine schon vielfach in Wettbewerb und kann bei nur stundenweisem Gebrauch die obigen Maschinen an Wirtschaftlichkeit wohl erreichen.

Jedenfalls geht aus den vorstehenden Berechnungen hervor, dass der Unterschied in den Betriebskosten der verschiedenen Maschinensysteme, wenn alle einschlägigen Verhältnisse genügend berücksichtigt werden und es sich um die ungefähre normale Betriebszeit von täglich 10 Stunden handelt, nicht so groß ausfällt, wie man gewöhnlich annimmt, und auch die Heizung hieran nichts Wesentliches ändert.

Da den obigen Berechnungen für die durch Dampf betriebenen Maschinen überall derselbe Dampfpreis = 2,50 M pro 1000 kg zu Grunde liegt, so ändern sich die Werte der Spalten 1 und 2 für jede 25 Pf. Abweichung von diesem Preis um 10%.

Bei Leuchtgasbetrieb ist für je 10 Pf. mehr oder weniger als 12 pro cbm der Wert von Spalte 1 um den 12. Teil zu ändern.

Für den Kraftgasbetrieb ist ein Anthracitpreis von 40 M pro 1000 kg, franko Verbrauchsstelle, angenommen, sodass sich für jede Mark mehr oder weniger der in Spalte 1 angegebene Wert um $2\frac{1}{2}$% ändert. Zwar unterliegen die Kohlen- und besonders die Kokes-, wie die Anthracitpreise seit einiger Zeit starken Schwankungen; doch lässt sich der Dampfpreis durch Wechseln des Brennstoffes immerhin auf ziemlich gleicher Höhe halten. Dagegen empfiehlt es sich bei Kraftgasbetrieb, für den Fall plötzlicher oder allmählicher Preissteigerungen, von vornherein einen hohen Anthracitpreis zu Grunde zu legen.

Hochhub-Sicherheitsventil

von **Schäffer & Budenberg** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildung, Fig. 156.) Nachdruck verboten.

Das durch Fig. 156 veranschaulichte Hochhub-Sicherheitsventil besitzt vor solchen normaler Bauart den Vorzug, dass es bei gleicher Leistung räumlich kleiner ausfällt.

Dies ist in der konstrutiven Ausbildung des Ventils begründet, welche eine Berechnung desselben nach der Formel

$$F = 5\sqrt{\frac{v}{n}}$$

zulässt.

Darin bezeichnet:

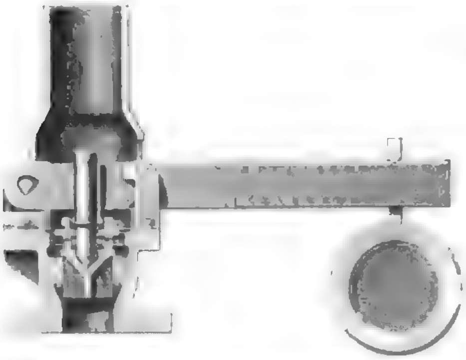


Fig. 156. Hochhub-Sicherheitsventil von Schäffer & Budenberg in Magdeburg-Buckau.

F den erforderlichen Querschnitt des Ventils ohne Abzug der Flügel in qmm für jeden qm Heizfläche,

n die festgesetzte (Betriebs-) Dampfspannung in kg qcm Überdruck,

v das specifische Volumen des Dampfes von der zugehörigen absoluten Spannung in Litern.

Die Berechnung liefert die Dimensionen in nachstehender Tabelle (abgerundet):

Heizfläche in qm	Überdruck in kg pro qcm: 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	30	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20
20	40	35	30	30	30	25	25	25	25	25	25
30	45	40	40	35	35	35	30	30	30	30	25
40	55	50	45	40	40	40	35	35	35	35	30
50	60	55	50	45	45	40	40	40	35	35	35
60	65	60	55	50	50	45	45	40	40	40	35
70	70	65	60	55	50	50	45	45	45	40	40
80	80	65	60	60	55	50	50	50	45	45	45
90	80	70	65	60	60	55	50	50	50	45	45
100	80	80	70	65	60	60	55	55	50	50	50
120	90	80	80	70	65	65	60	55	55	55	50
140	100	90	80	80	70	70	65	60	60	55	55
160	100	100	90	80	80	70	70	65	65	60	60
180	110	100	90	90	80	80	80	70	65	65	65
200	120	110	100	90	90	80	80	80	70	70	65
220	120	110	100	100	90	90	80	80	80	70	70
240	130	120	110	100	100	90	90	80	80	80	70
260	130	120	110	100	100	90	90	90	80	80	80
280	140	120	120	110	100	100	90	90	90	80	80
300	140	130	120	110	110	100	100	90	90	90	80

Lichte Weite in mm

Das Gehäuse des Ventiles ist für einen Kesseldruck von 15 At bemessen und trägt an der linken Seite einen starken Anguss, durch welchen der zu einer Schneide ausgebildete Angriffsbolzen für den Gewichtshebel gesteckt ist. An der rechten Seite des Gehäuses befindet sich ein ähnlicher Anguss für den zur Begrenzung des Hebelhubes bestimmten Winkel. Im Gehäuseinnern ist der mit der Hochhubplatte versehene Ventilkegel untergebracht.

Der Gewichtshebel ruht mittels einer Schneide auf dem Druckstift des Ventiles und dieser mittels Kugelspur auf dem Ventilkegel. Über das Gehäuse kann, wie dies in Fig. 156 angedeutet wurde, ein Dampfabzugsrohr gesetzt werden, welches mit Hilfe von starken Splinten an ersterem zu befestigen ist.

Da die Hochhubplatte direkt am Kegel befestigt ist, muss sie sich genau senkrecht mit letzterem zugleich heben.

Das Ventil wird normal mit Bohrungen von:

mm 20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80

und Flanschendurchmesser von:

mm 95	110	120	130	140	150	160	170	175	180	185	200

ausgeführt.

Form und Anbringungsweise der Belastungsgewichte sind unbeschränkt.

Selbstthätiger Abschäumer für Dampfkessel

von der **Hotchkiss Boiler Cleaner Company** in **Old Kent**.

(Mit Abbildung, Fig. 157.) Nachdruck verboten.

Durch die bei Speisung eines Dampfkessels mit ölhaltigem Kondenswasser entstehenden Seifen, welche während des Betriebes in Form von Schaum auf dem Wasser schwimmen und sich bei eintretender Ruhepause als fester Niederschlag an der Kesselwandung in Höhe des Wasserstandes absetzen erhöht sich die Explosionsgefahr. Um sie zu vermindern, wird das Kondenswasser vor dessen Einlass in den Kessel entölt, oder man ordnet, wenn ersteres nicht angängig erscheint, in Höhe des Wasserniveaus sogen. Ölausblashähne an. Wie der „Engineer" mitteilt, sind an den Kesseln der Neepsend Steel Works seit mehreren Monaten selbstthätige Abschäumer im Betrieb, welche dem Anscheine nach zufriedenstellend arbeiten, da es seit ihrer Einführung gelungen ist, jeden Steinansatz in Höhe des Wasserstandes zu verhindern.

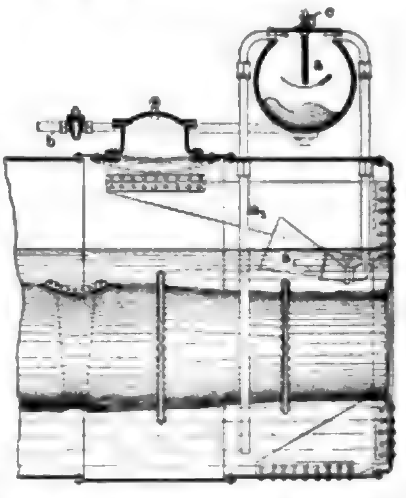


Fig. 157. Selbstthätiger Abschäumer für Dampfkessel.

Die Apparate, von der Hotchkiss Boiler Cleaner Company Old Kent, Glengall-road geliefert, zerfallen je in einen auf dem Kessel aufgestellten annähernd kugelförmigen Behälter und ein von diesem in den Kessel hinabreichendes Rohrsystem, sowie einen Ausblashahn.

Der Behälter a, Fig. 157, ist in seiner oberen Hälfte durch eine vertikale Wand in zwei Abteile zerlegt, deren einer mit dem Schaumfangrohre a_1, der andere mit dem Wasserrückleitungsrohre a_2 in Verbindung steht. Das erstere (a_1) erweitert sich in Höhe des niedrigsten Kesselwasserstandes zu einer horizontal gerichteten Trompete; letzteres (a_2) endet 6″ über dem Kesselboden. Auf dem Behälter a sitzt bei c ein Ölausblashahn, an dessen Stelle, wenn nur Schlamm zu beseitigen ist, ein Schnarchventil tritt. Seitlich am Boden des

Digitized by Google

Behälters a befindet sich ein Ablasshahn, an den das mit einem Reservehahne versehene Ausblasrohr b angeschlossen ist.

Bei Aufeuern des Kessels füllt man gleichzeitig das Gefäfs a. Sofort nach dem Erscheinen des Dampfes beginnt auch im Rohre a_1 eine aufsteigende Bewegung des Wassers, welche zu einer absteigenden im Rücklaufrohre a_2 führt. Die beiden Bewegungen hören nicht eher wieder auf, als bis der Kessel zur Ruhe gekommen und der Druck in ihm auf Null zurückgegangen ist.

Bei dieser Cirkulationsbewegung werden alle auf den Wasserspiegel schwimmenden Schaum-, Kesselstein- und Schlammflocken in die nahe dem hinteren Ende des Kessels eingebaute Trompete gesaugt und durch das Rohr a_1 in den Behalter a gehoben. Da nun dessen Querschnitt ein um vieles gröfserer ist wie der des Rohres a_1 und aufserdem die Wand im Gefäfs a dem Wasserstrom ein Halt gebietet, so vollzieht sich im Gefäfs a die Abscheidung der mitgeführten Verunreinigungen.

Das Öl und andere Stoffe, welche leichter sind als Wasser, sammeln sich im oberen Teile des Behälters a und werden stündlich oder mehrstündlich durch den Ölhahn c abgeblasen. Letzterer kann, oder besser wird, so zu konstruieren sein, dass er, um das Ausblasen seltener notwendig zu machen, selbst ein gewisses Quantum Öl aufzunehmen vermag.

Wird der Apparat dagegen an Kesseln benutzt, die nur schlammabsetzende Wässer enthalten, so sinken die schwereren Schlammteile im Behalter a zu Boden. Sie füllen den unteren Teil des Apparates allmählich an und werden dann ebenfalls durch Ausblasen periodisch entfernt, wozu man sich des Rohres b bedient.

Verwendung von Gusseisen zu Dampfüberhitzern.*)

„Nachdem der Minister für Handel und Gewerbe in Preufsen mittels Erlasses vom 30. März 1901 an den Verein deutscher Ingenieure die Aufforderung gerichtet hatte, sich über die Verwendung von Gusseisen zu Dampfüberhitzern zu äufsern, ist zunächt eine grofse Zahl von Civilingenieuren, Maschinenfabriken, Lehrern technischer Hochschulen und Erbauern von Dampfüberhitzern seitens des Vereines deutscher Ingenieure ersucht worden, sich zu dieser Frage zu äufsern. Die in dankenswerter Weise bereitwilligst gewährten Äufserungen sind zusammengestellt und bei einer Beratung verwertet worden, an der aufser Vertretern des Vereines deutscher Ingenieure und des Centralverbandes der preufsischen Dampfkessel-Überwachungsvereine auch Geh. Regierungsrat Jaeger teilnahm. Das Ergebnis dieser Beratung war, dass die gegenwärtig zur Verfügung stehenden Erfahrungen keine Veranlassung gaben, die Verwendung des Gusseisens zu Dampfüberhitzern einzuschränken oder gar zu verbieten. Jedoch ist dabei vorausgesetzt worden, dass das Gusseisen von geeigneter Beschaffenheit, vor allem, dass es ausreichend zäh und feuerbeständig sei.

In seinem Bericht an den Minister teilte der Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure mit, dass die Beratungen fortgesetzt werden sollten, insbesondere auch in der Richtung, dass durch Versuche die Eigenschaften nach Möglichkeit ermittelt würden, welche die für Überhitzer anzuwendenden Materialien besitzen müssten, um ausreichende Sicherheit zu gewähren.

Für die Bereitwilligkeit, die Materialfrage durch Versuche und Meinungsaustausch unter Fachgenossen weiterer Klärung zuzuführen, hat der Minister dem Verein deutscher Ingenieure seinen Dank ausgesprochen.

Zur Fortführung der Studien erscheint es geboten, von demjenigen Material auszugehen, welches jetzt mit Erfolg für Überhitzer verwendet wird, um festzustellen, welche Eigenschaften es besitzt, und ferner zu ermitteln, mangels welcher Eigenschaften andere Baustoffe und Bauarten sich nicht bewährt haben. Diese Studien sollten sich ebensowohl auf Gusseisen wie auf Schmiedeeisen erstrecken; auch sollten sie nicht nur die Materialbeschaffenheit ins Auge fassen, sondern auch die örtlichen, überhaupt besondere Verhältnisse der Anlage und ihrer Einzelheiten, die Konstruktion, die Beanspruchung der einzelnen Teile, die Art der Benutzung und des Betriebes u. s. w. Diese Angaben sind namentlich dann möglichst erschöpfend zu machen, wenn Unfälle eingetreten sind.

Um Material für solche Studien zu erhalten, richten wir an die Erbauer und Benutzer von Dampfüberhitzern das Ersuchen, uns ihre Erfahrungen mitzuteilen und uns zugleich Zeichnungen und Beschreibungen der Überhitzer sowie Probestücke der in Betracht kommenden Konstruktionsteile zur Verfügung zu stellen."

*) Von dem „Verein deutscher Ingenieure" geht uns vorstehende Mitteilung zu, um deren Beachtung wir im Interesse der Sache unsere Leser dringend bitten. D. Red.

Schmiervorrichtungen
am Mietz & Weifs'schen Kerosenmotor.

(Mit Abbildung, Fig. 158.)

Das gute und sichere Arbeiten der Explosionskraftmaschinen hängt in der Hauptsache von der richtigen Einstellung der Steuerungsorgane und der sachgemäfsen Schmierung ab.

Allerdings sind bei den mit Öl arbeitenden Maschinen die zu schmierenden Stellen nicht zahlreich, dafür aber um so wichtiger, da es sich um Kurbellager, Pleuelköpfe und Cylinder handelt. Wie diese bei dem neuen Zweitakt-Kerosen- (raffiniertes Petroleum) Motor der Firma Mietz & Weifs in New York, Mottstreet 128, geschmiert werden, lässt Fig. 158 erkennen.

Aufsen am Rahmen des Motors ist bei a ein geschlossenes Gefäfs angebracht, von dem aus das Schmiermaterial durch zwei Rohrleitungen $a_1 a_2$ den Schmiergefäfsen b c zugeführt wird; ersteres sitzt auf dem Rahmen oberhalb der Bewegungsbahn der Pleuelstange g, letzteres auf dem Mantel des Cylinders.

Da nun Rahmen und Cylinder völlig dichte Kasten darstellen, so herrscht abwechselnd in beiden ein Vakuum, wodurch die Öler b und c abwechselnd vom Inhalte des Gefäfses a ansaugen. Beides sind Schmierapparate mit sichtbarer Tropfenschmierung; aus dem Gefäfs b fallen die Tropfen in eine in der Pleuelstange befindliche schlitzartige Schmiernut, welche das Öl den Kurbelzapfen zuführt.

Da die ganze Schmiereinrichtung auf der saugenden Wirkung des Kolbens beruht, so funktioniert sie auch nur bei laufender Maschine; ein Verlust an Schmiermaterial während des Stillstandes vom Motor ist demnach ausgeschlossen.

Für die beiden Kurbellager wurde Ringschmierung angewendet. Über die Welle e ist der lose Schmierring e_1 gesteckt, welcher seinen Bedarf an Öl dem im unteren Teile des Lagers eingebauten Bassin f entnimmt. Die Füllung dieses Reservoirs erfolgt durch eine im Lagerdeckel vorgesehene Öffnung, welche ein Blechdeckel bei Nichtgebrauch dicht geschlossen hält. Um im Bedarfsfalle das verschmutzte Öl ablassen zu können, befindet sich nach „Iron Age", am Boden des Bassins eine Ablasschraube.

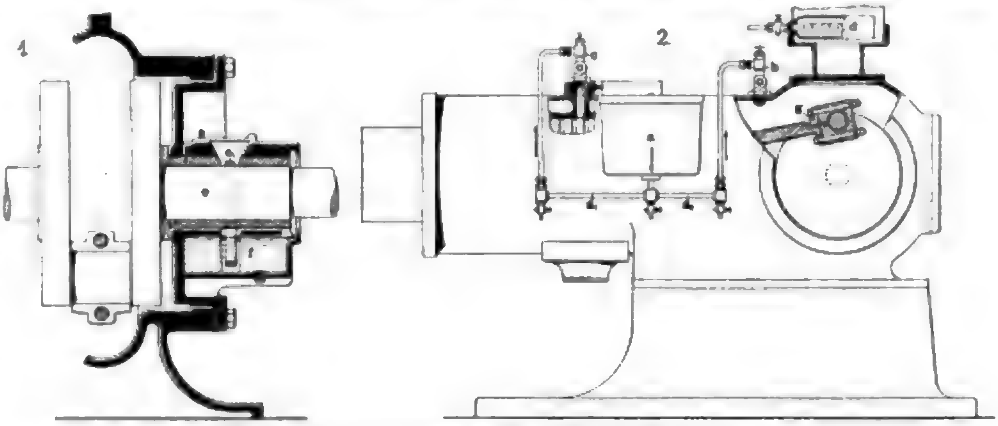


Fig. 158. Schmiervorrichtungen am Mietz & Weifs'schen Kerosenmotor.

Auch bei dieser Schmierung ist während der Ruheperiode jeder Ölverlust vermieden, weil der Schmierring dann gleichfalls zur Ruhe kommt.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Einiges über selbstthätige Vorrichtungen zum Schmieren von Kurbel-, resp. Kreuzkopfzapfen und Excentern während deren Bewegung.

Von F. W.

(Mit Abbildung, Fig. 159.) Nachdruck verboten.

Infolge der allgemein bekannten Nachteile obiger Vorrichtungen hat es nicht an Versuchen gefehlt, dieselben zu verbessern, und so ist eine grofse Anzahl solcher Apparate entstanden. Im Folgenden soll versucht werden nachzuweisen, welcher derselben den an sie zu stellenden Anforderungen am besten entspricht. Man verlangt, dass eine derartige Schmiervorrichtung vor allem sicher arbeitet, reichlich schmiert, billig und konstruktiv einfach ist und möglichst wenig Reparaturen erfordert.

Die zu diesem Zwecke konstruierten Vorrichtungen lassen sich in drei Gruppen teilen. Bei der einen Art entnimmt ein mit dem Zapfen oder Bügel u. s. w. sich bewegender Topf das Öl von einem Bande oder einer Schneide durch Abstreichen; bei einer zweiten erfolgt die Schmierung durch freifallende, sichtbare Tropfen in offene Vasen; bei einer dritten durch im geschlossenen System sich bewegende sichtbare Tropfen.

Die vorstehend eingehaltene Reihenfolge entspricht der Entstehungsgeschichte der einzelnen Systeme. Das älteste ist durch die schematischen Darstellungen c — d, e — e, der Fig. 159 dargestellt, das

nächste durch die Skizzen f — f₁ sowie g — g₁, das neueste durch die Skizzen h und k — k₁.

Die Schmiervorrichtung c — d, Fig. 159 besteht aus der auf den Kurbelkopf der Pleuelstange geschraubten, offenen Vase d und dem an einem festen Teleskopständer horizontal verschiebbaren Schmiergefäfs c. Letzteres dient als „Geber", ersteres als „Aufnehmer" des Öles. Die sichere Überleitung des Schmiermaterials vom Gefäfs c nach der Vase d wird durch einen Abstreicher gewährleistet, der unterhalb des Gefäfses c so angeordnet ist, dass der Kopf der Vase d beim Rotieren der Kurbel daran entlang streichen muss. Unten trägt der Abstreicher ein die Feuchtigkeit gut leitendes Band, dessen Fasern die auffallenden Tropfen sofort über seine ganze Länge und Breite verteilen, sodass der vorbeistreichende Vasenkopf stets genügend Öl zur Abnahme vorfindet. Der Vase fällt die Aufgabe zu, das abgestrichene Öl an den Kurbelzapfen heranzubringen.

Bei der zur gleichen Gruppe gehörigen Ausführung e — e₁, Fig. 159 ist anstelle des Filterbandes eine feste Metallschneide getreten, von welcher die Vase e₁ das Öl abstreicht; auch ist der Teleskopständer durch ein festes Stativ mit daran verschiebbaren Auslagern ersetzt.

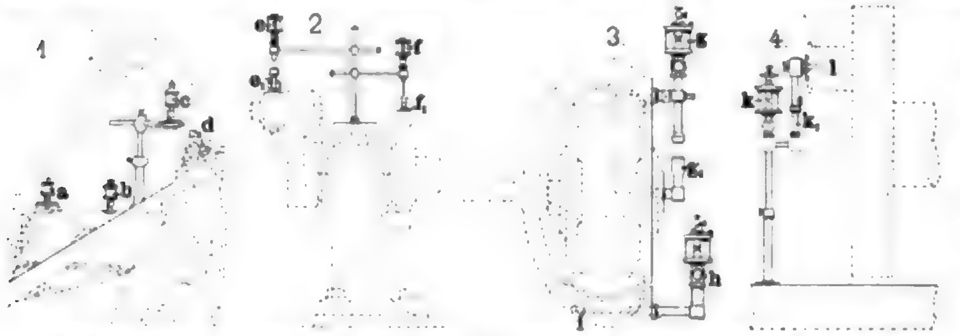


Fig. 159. Z. A.: Einiges über selbstthätige Vorrichtungen zum Schmieren von Kurbel- resp. Kreuzkopfzapfen etc.

Beide Systeme haben zwar eine gewisse Einfachheit in der Konstruktion für sich, sind dementsprechend billig und bedürfen weniger Reparaturen; doch besteht bei ihnen die Gefahr des Versagens. Indem nämlich die Vasen d e₁ dauernd offen sein müssen und das Schmiermaterial in beiden Fällen vor der Abnahme immer erst eine gewisse Zeit an dem ungeschützten Bande, resp. der Schneide verbleibt, können Staub und Schmutz zu ihm gelangen, es verkleistern und dadurch seine Schmierfähigkeit herabsetzen. War darin Metallstaub vorhanden, so wird dieser zum Entstehen von Riefen im Zapfenumfange, resp. der Schale Veranlassung geben.

Aus diesen Gründen verliefs man die Konstruktion schon vor Jahren und ging zu der in Fig. 159 f f₁, g g₁, k k₁ wiedergegebenen über. Wenn man überhaupt nicht daran ging, bei dem älteren System Abhilfe zu schaffen, so erklärt sich dies wohl damit, dass man damals noch wenig Erfahrung in der Herstellung von Gewebefiltern hatte, ein Versuch mit Leinen hätte schon gezeigt, dass sich damit Staub und Schmutz leicht von den Schmierstellen abhalten liefsen, ein Stück nicht zu grobes Filtertuch lose in die Vase eingelegt erreicht diesen Zweck vollkommen. Wenn auch ein solcher Tuchabschnitt nach einer gewissen Zeit seine filternde Kraft verliert, so ist der Ersatz durch ein frisches Stück mit ganz minimalen Kosten verbunden und fällt daher dem gewonnenen Vorteil gegenüber nicht ins Gewicht.

Die Vorrichtungen c — d und e — e₁ sind übrigens nicht durchaus gleichwertig, sondern diejenige e—e₁ der c—d insofern überlegen, als bei ihr das Reifsen eines leichten Bandes, wie es dasjenige der Vorrichtung c — d darstellt, nicht zu befürchten ist.

Die Vertreter der zweiten Gruppe (f — f₁, g — g₁) kennzeichnen sich dadurch, dass das Öl, nachdem es die Schaugläser der Öler f g passiert hat, in genau abgemessenen Zeitabschnitten tropfenweise in die offenen, auf den zu schmierenden Excentern bezw. Kreuzkopfzapfen sitzenden Vasen f₁ g₁ fällt. Die Schaugläser f g sind in geeigneter Weise an festen Teilen der Maschine (Kurbellager, Bajonett etc.) angebracht.

Auch diese Apparate sind konstruktiv einfach und demzufolge billig, schmieren reichlich und lassen sich leicht regulieren; aber die Gefahr, dass Schmutz in die Vasen gelangen kann, ist hier sogar noch gröfser wie bei den Vertretern der ersten Gruppe, da die obere Öffnung der Vasen sehr weit sein muss, weil sie den Tropfen völlig sicher auffangen soll. Anderseits fällt hier die bei der ersten Gruppe bestehende Möglichkeit der Verschmutzung des Öles am Schmierbande resp. an der Schneide weg.

Auch hier besteht im übrigen die Möglichkeit, durch Einlegen von Filtertuch das Verschmieren der Reibflächen zu verhindern.

Sehr verbreitet sind zur Zeit die Vertreter der dritten Gruppe h und k — k₁, Fig. 159. Von diesen charakterisiert h die beliebteste Form der Kreuzkopfbahn- und k — k₁ die der Kurbelzapfenschmierung.

Beim Apparate h tritt das Öl nach Passieren des Schauglases in Tropfen aus dem Behälter in ein Winkelrohr und aus diesem in die Bohrungen i, welche es an die Kreuzkopfbahn heranleiten.

Der Apparat Skz. 4, Fig. 159 zerfällt in den feststehenden Schmierbehälter k und den beweglichen „Überträger", einen Lenker k₁. Letzterer, mit dem Ständer und dem zu schmierenden Kurbelzapfen l durch Kugelgelenke beweglich verbunden, wird durch ein Teleskoprohr und zwei feste Anschlusstücke gebildet. Von diesen sitzt das eine unterhalb des Schmiergefäfses k, das andere am Kurbelzapfen l. Beide haben Kugeleinrichtung. Das Schmiermaterial tritt aus dem Öler k durch das untere Kugelglied in das Teleskoprohr k₁ und aus diesem durch das obere Kugelglied in den Zapfen l.

Von diesen beiden Konstruktionen ist diejenige h, was den Schmierapparat anbelangt, als einfach zu bezeichnen, jedoch ist die Bohrung i im Bajonett bereits kompliziert und kann leicht zum Versagen der ganzen Vorrichtung führen, wenn in ihr geronnenes Öl stehen geblieben ist und sich losgerissene Metallspäne abgelagert haben. Dasselbe gilt auch von den an die Schmierapparate anschliefsenden Schmierrohren. Zwar weifs jeder Maschinist, dass die Schmiergefäfse, sobald eine Maschine längere Zeit stillgesetzt werden muss, zu entleeren und zu reinigen sind; wie solche Vorsichtsmafsregeln aber in der Praxis befolgt werden, kann jeder Betriebsleiter sagen!

Beim Apparat Skz. 4, Fig. 159 tritt zu dem vorerwähnten Nachteile noch eine gewisse konstruktive Kompliziertheit hinzu, welche aus der Skizze hervorgeht und ihre Begründung in der Anwendung der Kugelgelenke findet.

Demgegenüber ist als Vorteil der Systeme h und k — k₁ vor den anderen hervorzuheben, dass eine Verschmutzung des Öles auf dem Wege vom Schmiergefäfs h resp. k zum Spiegel resp. Zapfen unmöglich ist. Auch kann hier kein Verspritzen des Öles eintreten, wie es bei den erstgenannten Konstruktionen bei Falschstellung der Vasen f₁ g₁ resp. Schmierapparate c e f g leicht vorkommt.

Wägt man auf Grund des Vorstehenden die Vor- und Nachteile der einzelnen Type gegeneinander ab, so wird man zur Überzeugung kommen, dass keine derselben vollkommen sind, sondern im Gegenteil die Frage der Konstruktion eines tadellosen Schmiermechanismus noch der endgiltigen Lösung harrt. Dagegen lässt sich nicht leugnen, dass von allen die durch die Skizzen e e₁ und f f₁ verkörperten Systeme, hinsichtlich ihrer konstruktiven Einfachheit und Betriebssicherheit, so leicht wohl nicht übertroffen werden können, vorausgesetzt, dass dieselben, wie angedeutet, mit Filtereinlagen versehen sind. Den Bedarf an solchen darf man auf zwei bis drei pro Woche und Vase veranschlagen.

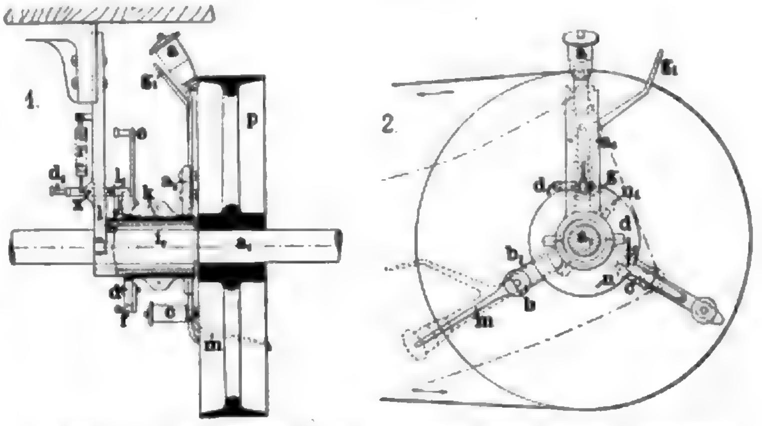


Fig. 160. Z. A.: Neue Riemenaufleger für Transmissionen, System Demengel & Jéchoux und System Hirsch.

Neue Riemenaufleger für Transmissionen,

System Demengel & Jéchoux und System Hirsch.

(Mit Abbildungen, Fig. 160 u. 161.)

Nachdruck verboten.

An Stelle der einfachen, aber schwer zu handhabenden Stangen haben sich in den verschiedenen Werkstätten gar mannigfaltige Vorrichtungen für das leichtere und vor allen Dingen ungefährliche Auflegen der Riemen auf die Scheiben der Transmissionen eingeführt; in folgendem seien zwei neue Arten von Riemenauflegern nach „Génie Civil" beschrieben und in Fig. 160—161 dargestellt.

Fig. 160 u. 161 zeigen eine von zwei Werkmeistern Demengel und Jéchoux der Spinnerei von Scheurer-Sahler in Lure getroffene Anordnung, welche bereits in mehreren Fabriken mit Erfolg eingeführt ist.

In dem an einen Balken der Wand befestigten Träger l ist eine zweiteilige Büchse i₁ gelagert, in welcher die Transmissionswelle a₁ läuft. Auf diese Büchse i₁ ist eine zweite k gesteckt, die sich auf ersterer dreht und an einem Ende die Scheibe d, am anderen drei Hebel a b c trägt. Letztere bewerkstelligen das Auflegen bezw. Abnehmen des Riemens von der Riemenscheibe und sind zu diesem Zwecke mit hölzernen Rollen versehen.

Digitized by Google

Am Umfange der Scheibe d befinden sich zwei Einschnitte i i_1 und in der Nähe davon zwei Bolzen n und n_1. In dem Zapfen x des Trägers l ist ein kleiner Hebel l_1 gelagert, der mit Hilfe der Feder r auf den Umfang der Scheibe d drückt und bei aufgelegtem Riemen in den Einschnitt i greift.

Soll der Riemen abgenommen werden, so wird von unten her mit Hilfe einer Stange durch Ziehen an dem Zapfen d_1 der Hebel l_1 aus dem Einschnitt i der Scheibe d herausgehoben; dann stöfst die damit verbundene Klinke g gegen den Bolzen n und bewirkt eine kleine Drehung der Scheibe d. Das weitere Drehen erfolgt ebenfalls durch Ziehen mit der Stange an dem Hebel e, wobei der Arm m, wie die Fig. 161, 1 u. 2 zeigen, das Herabgleiten des Riemens von der Transmissionsscheibe bewerkstelligt. Die Bewegung der Scheibe d ist genau begrenzt, da durch Einschnappen des Hebels l_1 in den zweiten Einschnitt i_1 eine weitere Drehung von e aus unmöglich ist.

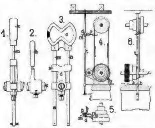


Fig. 161. Z. A.: Neue Riemenaufleger für Transmissionen. System Demengel & Jéchoux und System Hirsch

Das Auflegen des Riemens erfolgt auf ähnliche Weise; zunächst wird von d_1 aus der Hebel l_1 aus dem Einschnitt i_1 herausgehoben und dann durch Ziehen am Zapfen f der Riemen nacheinander auf die drei Rollen und von hier aus auf die Transmissionsscheibe gelegt.

Die zweite Neuerung (Fig. 161, 4 ÷ 6) ist eine Vorrichtung zum Auflegen und Abnehmen von Riemen auf und von S t u f e n s c h e i b e n nach System H i r s c h. Die mit t bezeichnete Stange ist einerseits in der Decke der Werkstätte, anderseits am Gestell der betreffenden Werkzeugmaschine befestigt und wird mit Hilfe des Hebels h gedreht. Auf dieser Stange ist das Führungsstück d verstellbar angeordnet, in welchem die beiden Arme m und n gleiten. An letzteren sitzt der Ring c, der wie Skz. 3, Fig. 161 erkennen lasst, eine ganz besondere Form hat und bei der Bewegung des Hebels h nach der einen oder anderen Seite das Auflegen bezw. Abnehmen des Riemens von einem Konus zum anderen bewirkt.

Fahr- und lenkbarer Handkran „Atlas“

von **Eduard Weiler**, Maschinenfabrik in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 162.) **Nachdruck verboten.**

Die Maschinenfabrik von E d u a r d W e i l e r in B e r l i n N.W., Quitzowstr. 26, baut u. a. einen f a h r - u n d l e n k b a r e n H a n d k r a n „A t l a s“, wie er in Fig. 162 abgebildet ist.

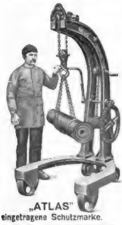


Fig. 162. Fahr- und lenkbarer Handkran „Atlas“ von Eduard Weiler, Maschinenfabrik in Berlin.

Derselbe eignet sich zum bequemen Heben und zugleich Fortbewegen von Gusstücken, Maschinenteilen und Lasten jeder Art und ermöglicht so ein rasches Heranschaffen, wie auch verhältnismäfsig rasches Auflegen von Arbeitsstücken auf Hobelbänke, Drehbänke etc.

Der Kran ist so gebaut, dass er mit seinem Untergestell unter jeden Lastwagen und die meisten Werkzeugmaschinen geschoben werden kann, während der Lasthaken des Kranes uber die Mitte des Lastwagens oder der Werkzeugmaschine zu hängen kommt. Ein auf den Hof gefahrenes Arbeitsstück kann daher durch diesen Kran direkt vom Arbeitswagen abgehoben, über den Hof in die Werkstatt gebracht und dort zwischen die Spitzen einer Drehbank gespannt werden.

Die Ausleger dieses Kranes sind durch Flacheisen versteift, welche die Zugspannung aufnimmt. Die in einem Drehzapfen gelagerte Achse der vorderen Räder ist excentrisch hergestellt und die Deichsel mit dieser Achse in der Weise verbunden, dass sich der Kran, wenn die Deichsel gegen die Ausleger geklappt wird, auf die Radkränze der Vorderachse senkt und dadurch gebremst wird.

Die Rollen sind so breit gehalten, dass der Kran auf jedem Pflaster und Fabrikhof bewegt werden kann.

Die Ausführung erfolgt in vier verschiedenen Gröfsen, deren Daten aus beifolgender Tabelle ersichtlich sind.

Gröfse		1	2	3	4
Tragfähigkeit	kg	500	1000	2000	3000
Gewicht	ca. „	300	400	500	650
Ganze Höhe	mm	2000	2000	2500	3000
Hubhöhe	„	1600	1600	2000	2250
Ausladung	„	700	700	800	1000
Bettbreite	„	900	900	1050	1200
Bettlänge	„	825	825	1050	1200

Paternosterwerk (Schöpfwerk),

System Lemaire.

(Mit Abbildung, Fig. 163.) **Nachdruck verboten.**

Das L e m a i r e s c h e P a t e r n o s t e r w e r k, wie es nach „Revue Industrielle“ in Fig. 163 dargestellt ist, kennzeichnet sich durch die Anwendung kleiner Becher von maximal 20 l Inhalt und ist hierdurch hauptsächlich zum Schöpfen von Wasser bei Bohrarbeiten oder aus Brunnen von geringer Weite geeignet.

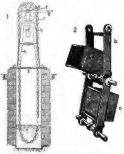


Fig. 163. Paternosterwerk, System Lemaire.

Die Konstruktion geht aus den Fig. 163, 1 u. 2 hervor; die Becher o sind an den die einzelnen Kettenglieder h verbindenden Bolzen drehbar befestigt. Oben läuft die Kette über eine Trommel f, welche von zwei um Becherbreite auseinandergesetzten Scheiben gebildet wird. Unterhalb dieser beiden Scheiben ist eine Rinne angebracht, in welche die oben ankommenden Becher durch Umkippen ihren Inhalt entleeren. Dadurch, dass dies Umkippen der Becher ganz allmählich erfolgt, das Ausfliefsen des Wassers also sehr langsam vor sich geht, auch die Ablaufrinne gegenüber den Bechern entsprechend breiter ausgeführt wurde, ist ein seitliches Abfliefsen oder Zurückfliefsen von Wasser verhindert.

Vierkant-Riesen-Schrauben-Schlüssel

von **R. H. Williams & Co.** in **Brooklyn.**

(Mit Abbildung, Fig. 164.)

Zum Anziehen gröfserer Schraubenmuttern werden in der Praxis meist Normalschlüssel benutzt, die man, damit sie zur Ausübung eines entsprechend grofsen Druckes ausreichen, durch Anstecken von Gasrohren verlängert. Da dieses Aushilfsmittel infolge mangelhafter Verbindung zwischen Rohr und Schlüsselstange, sowie leichten Verbiegens der Rohre von nur geringem praktischen Wert ist, hat die Firma R. H. W i l l i a m s & C o. in B r o o k l y n als es sich darum handelte einen Schlüssel für Vierkant-Muttern von mehr als 100 mm Durchmesser anzufertigen, versucht einen solchen mit entsprechend langem Stiel herzustellen. Dieser Riesenschlüssel gewährt, bei $7^5/_8$″ = 168 mm Durchmesser und einer Stiellänge von nahezu 1500 mm, mit einem mittelgrofsen Mann verglichen das Bild der Fig. 164. Sein Gewicht beträgt 150 Pfd. e = 68 kg. Den Dimensionen dieses Schlüssels entsprechend musste auch der zur Herstellung benötigte Dampfhammer gewählt werden, dessen Fallbar von „The Iron Age“ zu 1300 Pfd. e = 546 kg angiebt. Das Maul des Schlüssels ist unter einem Winkel von 15° gegen die Normale geneigt.

Fig. 164. Vierkant-Riesen-Schraubenschlüssel.

Digitized by Google

Geschwindigkeitswechsler für Automobile

von **Roger Labbé de Montais.**

(Mit Abbildung, Fig. 165.) Nachdruck verboten.

In einer Sitzung der „Soc. d'Encouragement pour l'Indust. Nation." berichtete der Techniker Hirsch über den durch Fig. 165 veranschaulichten Geschwindigkeitswechsler für Automobile.

Das Getriebe basiert in der Hauptsache auf der Anwendung zweier ausdehnbarer Riemenscheiben, von denen die eine als treibende, die andere als getriebene dient. Die Kränze beider Scheiben sind in Segmente zerlegt, welche durch ein System von Nürnberger Scheren (vgl. a_1 Fig. 165, Skz. 1 u. 2) mit zwei Speichen-Systemen derart verbunden sind, dass durch Zusammenschieben der mehrteiligen Naben die Scheiben im Durchmesser vergröfsert, durch Auseinanderziehen aber verkleinert werden. Das Maximum der Verkleinerung wird hierbei in dem Augenblicke erreicht, wo sich die Segmente berühren, während das Maximum der Vergröfserung erreicht ist, wenn die äufseren Teile e e_1, Skz. 1 der Naben an den Nabenkern d anstofsen.

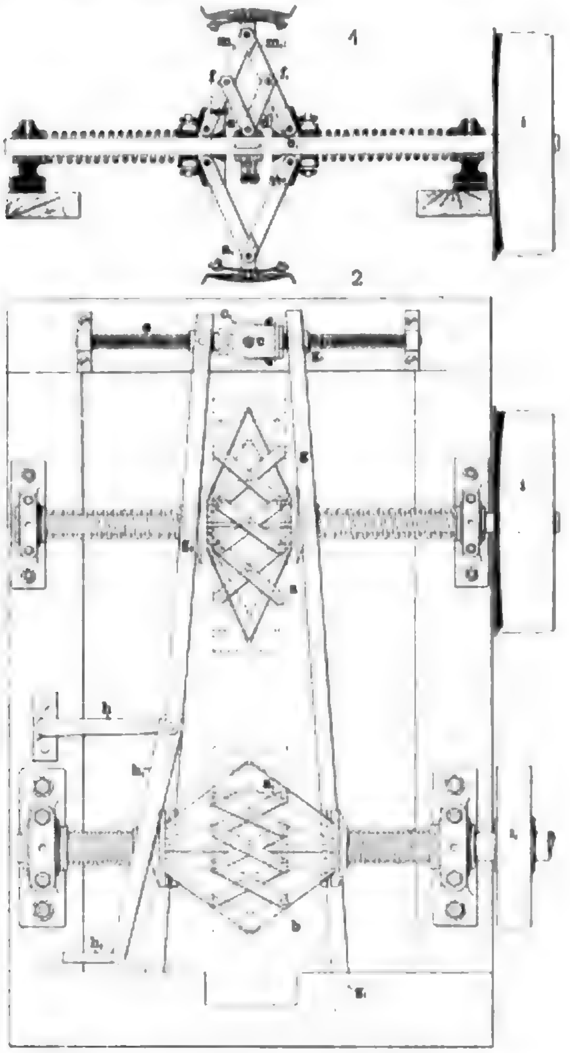


Fig. 165. Geschwindigkeitswechsler für Automobile.

Diese Veränderung des Durchmessers wird durch Verdrehen zweier Gabelstangen g Skz. 2 hervorgebracht, die ihre festen Drehstellen bei g_1 haben und mit ihrem gegabelten Ende unter Vermittelung von Steinen g_2 an eine Spindel e mit rechtem und linkem Gewinde angeschlossen sind. Letztere trägt ein konisches Rad, welches durch das Rad c_1 auf der vertikalen Achse c in Drehung versetzt wird und dabei die Gabelhebel g aufeinander zu oder voneinander fort bewegt. Zur Drehung der Achse c bedient man sich einer Handkurbel, welche auf das Vierkant am oberen Ende der Achse g aufgesteckt wird.

Die Ausbildung der Armsysteme und Naben geht aus Skz. 1 u. 2 Fig. 165 hervor. Man erkennt, dass die Naben der Räder dreiteilig sind und der mittlere dieser Teile d auf der betr. Achse festgekeilt ist, während die beiden äufseren e e_1 Skz. 1 sich darauf lose verschieben können. An letztere sind die Speichen m m_1 der Räder drehbar angelenkt, während an dem mittleren Nabenteile d die Verbindungsstücke f f_1 ihre Drehstellen finden. Diese wurden mit dem anderen Ende an die Speichen m m_1 angeschlossen und sind dazu bestimmt, die rotierende Bewegung der Kränze auf die Wellen zu übertragen.

Aus Skz. 2 geht hervor, dass man hier mit der dauernden Tendenz der beiden losen Nabendrittel zu rechnen, dem Drucke des auf dem Kranze ruhenden Riemens durch seitliches Ausweichen nachzugeben hat. Mit Rücksicht darauf wurden über beide Wellen kräftige Spiralfedern geschoben und deren Spannung so bemessen, dass sie dem Widerstand der Riemen auf die Dauer das Gleichgewicht zu halten vermögen. Die Länge der Federn wurde der Bequemlichkeit halber gleich so gewählt, dass sie sich gegen die festen Lager der beiden Wellen anlegen.

Die Verwendung von Spiralfedern als Druckparalysatoren hat noch die Annehmlichkeit, dass man zur Verstellung des Scheibendurchmessers nur nötig hat, den der einen Scheibe zu ändern, weil die andere, dem Drucke der jetzt entlasteten Federn nachgebend, sich sofort entsprechend einstellt. Mit Rücksicht darauf ist dann auch nur die Nabe des Rades a (Fig. 165, oben) mit den beiden Hebeln g verbunden, während die des Rades b frei läuft. Sie steht lediglich mit einem Hebelsystem h h_1 h_2 in Konnex, mit dessen Hilfe man das eine Nabendrittel trotz der Gegenwirkung der Spiralfeder schnell nach aufsen ziehen kann, um so den Riemen zu entspannen und dadurch die angetriebene Scheibe momentan still zu setzen.

Über Bremsversuche, welche an dem in Fig. 165 perspektivisch dargestellten Vorgelege gemacht wurden, berichtet der „American Maschinist", dass sein Lauf ruhig und geräuschlos gewesen ist und dass das Umschalten der Geschwindigkeit sich sehr schnell und ebenfalls geräuschlos vollzogen hat; eine daselbst veröffentlichte Tabelle lässt erkennen, dass der Geschwindigkeitswechsel sehr sicher funktioniert haben muss.

Wir selbst hatten auf der letzten Automobilausstellung zu Leipzig (Herbst 1901) Gelegenheit, einen dem vorbeschriebenem sehr ähnlichen Trieb*) mit expandierenden Scheiben in Thätigkeit zu sehen und haben auch an diesem die gleichen Beobachtungen gemacht. Dagegen rief die Besichtigung dieses Triebes den gleichen Eindruck konstruktiver Unvollkommenheit hervor, den der kritisierende Fachmann bei Betrachtung des in Fig. 165 dargestellten Mechanismus empfängt. Der Mechanismus dürfte auf die Dauer den grossen Ansprüchen, die man an ihn stellen muss, nicht genügen. Das beste Mittel sich von seinem reellen Werte zu überzeugen, wird die Anwendung desselben als Antrieb für eine Mechanikerdrehbank oder irgend eine andere kleinere Arbeitsmaschine mit Geschwindigkeitswechsel sein.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 166 u. 167.)

Rollenlager von J. A. Perkins in Omaha (V. St. A.). D. R.-P. 124028. (Fig. 166.) Das Lagergehäuse ist in dem unteren Teile mit den Walzenlagerrippen g, g_1, g_2 als Schmutzbehälter f ausgebildet, und die Rollen geben bei jedem Umlauf über die Rippen den anhaftenden Schmutz ab.

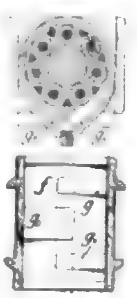


Fig. 166. Rollenlager.

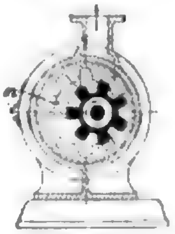


Fig. 167. Kapselwerk.

Kapselwerk mit innen verzahntem Kolbenpaar von Fr. Kritzenthaler in Bayreuth. D. R.-P. 120680. (Fig. 167.) Um eine gute, bei eintretendem Verschleifs leicht nachstellbare Abdichtung zwischen Saug- und Druckraum zu erzielen, ist zwischen beiden ein an dem Gehäusedeckel nachstellbar befestigtes Segmentstück n angeordnet.

Transportvorrichtung von J. Geyl und A. Viëtor in Frankfurt a. M. D. R.-P. 127630. Ein Transport, welcher entweder molekular dehnbar (elastisch) ist oder aus an sich starren, aber gegen einander verschiebbaren und mechanisch geführten Gliedern bestehen kann, wird während des Umlaufes an bestimmten Stellen zu einer Beschleunigung, an anderen zur Verzögerung der Geschwindigkeit gezwungen. In der Transportvorrichtung wechseln daher Strecken oder Stellen kleinster Fortschreitungsgeschwindigkeit, an denen von und zum Ruhestand ein- und ausgeladen oder ein- und ausgetreten wird, und Strecken gröfster Fortschreitungsgeschwindigkeit, an denen ein Überladen oder Übertreten von und zu einer zweiten parallel bewegten Transportvorrichtung stattfinden kann, mit Beschleunigungs- und Verzögerungsstrecken ab. Die starren, gegen einander verschiebbaren Glieder werden entweder auf einem elastischen Bande an einander gereiht oder von einem elastischen Deckbande überspannt, welches an einzelnen Stellen beschleunigt bezw. verzögert wird.

Sicherheitsvorrichtung für die zur Unterstützung der Förderkörbe dienenden Käps von Haniel & Lueg in Düsseldorf. D. R.-P. 125843. Der Handhebel, welcher zur Ausrückung der zur Unterstützung der Förderkörbe bestimmten Käps dient, ist mit einer Flüssigkeitsbremse in Verbindung gebracht, sodass seine Rückbewegung nur allmählich erfolgen kann.

*) Vgl. Motorwagen, System J. Weber & Co. in Uster, von Wilhelm Schonst in Kassel. „Techn Rd." 1902, Seite 8, Ausg. 1, Heft 1.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 7.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrakteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Die gröfste Kraftcentrale der Erde

von der **New York Edison Company** in **Manhattan.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7 und Abbildung, Fig. 168.)

Nachdruck verboten

Die von der New York Edison Company erbaute neue Kraftcentrale „Waterside Station", welche die Aufgabe hat, die zur Zeit bestehenden Einzelstationen abzulösen, liegt unmittelbar am Ufer des East River in der Nähe der 38. und 39. Strafse. Das ihr zugewiesene Gebaude hat bei 272,5′ (83,1 m) Länge eine Tiefe von 197,5′ (60,24 m) und wird durch eine Zwischenwand in Maschinen- und Kesselhaus zerlegt. Letzteres, Souterrain und zwei Geschosse umfassend, besitzt bei 79¼′ (24,3 m) Tiefe in seinem Dachgeschoss einen ebenso breiten Kohlenbunker, dessen Lange derjenigen des Gebäudes selbst entspricht. Das Maschinenhaus von 118′ (35,9 m) Tiefe enthalt, neben der Maschinenstube, die nötigen Bureau- und Lagerräume, letztere mit Rücksicht auf die gewaltige Bauhöhe der Maschinen in fünf Geschossen übereinander seitlich an die dadurch zur Halle gewordene Maschinenstube angebaut.

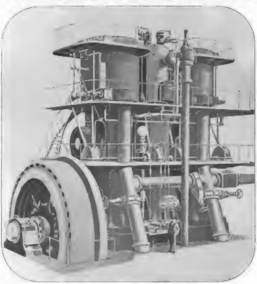


Fig. 168. Z. A.: Die gröfste Kraftcentrale der Erde.

Das ganze Gebäude ist durchaus feuersicher angelegt, mit Stahlsäulen als Traggerüst, Stahldach und Betonfluren. Die Umfassungswände bestehen im Sockel aus Granitquadern, im oberen Teil aus braunen Maschinenziegeln und werden unterhalb des Daches durch ein Terrakottafries abgeschlossen. Der Ausputz der Fassaden erfolgte mittels rotem Sandstein. Zur Bedachung des Kesselhauses dienten Ludovici-Maschinenziegel, während das Maschinenhaus mit glatten Dachplatten belegt wurde. Die für die Flure angenommene Grundbelastung beträgt nach „Engg. Record" 2000 Pfd. □′, diejenige für die Maschinen- und Kesselflure rd. 600 Pfd. □′. Zur Montage der Maschinen bediente man sich eines 50 t-Laufkranes, System Pawling & Harnischfeger, sowie eines 25 t-Kranes von Alfred Box & Company, beide für 98′ (30 m) Spannung gebaut.

Der Maschinenraum vermag 16 komplette Maschinenaggregate aufzunehmen, bestehend aus je einer Corliss-Dampfmaschine und einer Dynamo. Von diesen sind der Westinghouse Machine Company zur Zeit acht in Auftrag gegeben, von denen sich zwei bereits im Betriebe, die anderen in Montage befinden. Jede Maschine leistet normal 5200 bis 5500 PS, kann jedoch auch mit 8000, für kurze Zeit sogar mit 10 000 PS beansprucht werden, sodass die mittlere Leistung des Gesamtwerkes nach Fertigstellung aller 16 Maschinen sich auf 16 × 7600 = 121 600 PS belaufen wird.

Die Dampfmaschinen, deren eine in Fig. 168 dargestellt ist, sind als stehende Dreicylinder-Compound-Dampfmaschinen ausgeführt. Ihre Grundplatte wird durch drei rechteckige Felder gebildet, welche im zusammengeschraubten Zustande 100 t wiegen. Auf diesen ruhen drei kastenförmige, am oberen Ende mit kreisrunden Flanschen versehene Ständer. Jeder derselben zerfällt in zwei verbolzte, durch Rippen stark versteifte Teile. An den Ständern sind die Gleitbahnen für die Kreuzköpfe festgemacht und zwar entsprechen an jedem Ständer drei Kreuzkopfführungen ebensovielen Cylindern (nämlich zwei Niederdruckcylindern und einem zwischen diesen sitzenden Hochdruckcylinder). Um die Maschine herum sind drei Plattformen geführt, von denen die unterste den Zugang zu den Kurbellagern, die zweite zu den Kreuzkopfführungen und die dritte zu den oberen Cylinderdeckeln vermittelt. Die oberen Plattformen aller Maschinen sind durch Laufbrücken unter sich verbunden, sodass eine schnelle Cirkulation oberhalb aller Maschinen möglich ist. Eine zweite fliegende Laufbrücke, welche durch die Laufkrane aufgehoben und von einer Maschinengruppe zur anderen bewegt werden kann, vermittelt den Übergang vom Brückensystem der einen Maschinenbatterie zu dem der zweiten.

Der Hochdruckcylinder jeder Maschine besitzt 43½″ (1,105 m) Bohrung, die Niederdruckcylinder 75½″ (1,92 m). Der gemeinsame Kolbenhub beträgt 60″ (1,524 m), die normale Tourenzahl 75 per Minute. Der Hochdruckcylinder ist nicht ummantelt; der Dampf tritt aus ihm in einen Receiver von 4′ 6″ (1,35 m) Durchmesser und 23′ (7,01 m) totaler Länge. Letzterer enthält 110 Rohre, die 1200 □′ Heizfläche ergeben und ist auf der Rückseite der Ständer angeordnet. Die Niederdruckcylinder sind mit Dampfmantel ausgerüstet.

Die Hochdruckcylinder haben ausbalancierte durch Ausklinkapparate gesteuerte Drehschieber; die Niederdruckcylinder sind im Hinblick auf die geplante Verwendung von überhitztem Dampf mit normaler Corliss-Steuerung versehen. Letzterer wird in der Weise gewonnen, dass man Dampf von 175 Pfd. (12,3 kg/qcm) Druck per □″ um 200′ F = 93° C überhitzt, sodass seine Temperatur 577′ F = 242° C beträgt. Die Schubstangen sind Stahl-Schmiedestücke von 13′ 9″ (4,19 m) Länge, deren Kreuzkopfende normal und deren Kurbelkopf nach dem Marinetyp gebaut ist. Die Kreuzkopfzapfen haben 14 × 14″ (0,36 × 0,36 m), die Kurbelzapfen 14 × 22″ (0,36 × 0,56 m). Die Kurbeln sind aus Gusstahl gefertigt, jedoch nicht wie üblich unter einem festen Winkel von 120°, sondern mit Rücksicht auf gutes Ausbalancieren gegeneinander versetzt. Die in den Lagern 9″ (229 mm) starke Kurbelwelle ist unter der Presse über einen Dorn aus Stahl geschmiedet und wurde gleich den Pleuelstangen von den Bethlehem Steel Works geliefert.

Die Excenter sind sind nicht wie üblich auf der Kurbelwelle, sondern auf einer in Höhe der ersten Plattform gelagerten Hilfswelle festgekeilt, welche ihren Antrieb durch ein Rädervorgelege erhält. Diese Mafsnahme ist darauf begründet, dass das direkte Aufsetzen auf die 29½″ (0,75 m) starke Kurbelwelle riesenhafte Dimensionen für die Excenter bedingt hätte, wogegen bei Anwendung der zwar immerhin noch 6″ (152 mm) starken Vorgelegewelle diese verhältnismäfsig klein ausfielen.

Auch die Schwungräder durften im Verhältnis klein gewählt werden, da die Verwendung von drei unter ungleichen Winkeln angeordneten Kurbeln an sich schon eine grofse Sicherheit gegen Vibrationen gewährte. Die Naben der Schwungräder sind aus im Flammofen ge-

Digitized by Google

wonnenem Eisen, Kranz und Arme aus Gusstahl gefertigt. Letztere wurden in fünf Sektionen ausgeführt und durch warm aufgezogene Schrumpfringe vereinigt. Die Räder haben 23′ (7,05 m) Durchmesser bei 9″ (229 mm) Kranzbreite und einer radialen Kranzstärke von 30″ (762 mm). Auf jeder Seite des Kranzes sind genau mit seinen Kanten bündig fünf kreisrunde Segmente von je 72° Bogenlänge festgenietet, welche bei $3^{3}/_{4}$″ Breite, $27^{1}/_{2}$″ (699 mm) Tiefe haben, und genau wie die Schwungringe selbst durch Schrumpfringe zusammen gehalten werden. Die Stöfse befinden sich stets über denen der Räder.

Überschreitet die Umlaufsgeschwindigkeit der Schwungräder eine festgesetzte Maximalgrenze, so wird die Dampfzufuhr durch ein selbstthätiges Absperrventil abgestellt, welches der Einwirkung eines Dreiweghahnes und eines Handhebels unterliegt. Ersterer veranlasst den automatischen Schluss des Ventiles, letzterer ermöglicht die Absperrung von Hand. Der Dreiweghahn arbeitet mit einem kurzen Gewichtshebel zusammen, welcher gegen die Einwirkung der auftretenden Centrifugalkräfte durch eine Spiralfeder gesichert ist. Ein Überschreiten der normalen Geschwindigkeit schleudert den Hebel nach aufsen und bringt ihn dadurch mit einem an der Maschinengrundplatte drehbar gelagerten Federhebel in Eingriff. Dieser bethätigt den schon erwähnten Dreiweghahn derart, dass derselbe Dampf in die Kammer eines in das Hauptdampfrohr eingeschalteten Selbstschlussventiles einströmen lässt und dasselbe zum Schluss bringt.

Die Höhe der Maschinen von Fluroberkante bis Oberkante Cylinderaufsatz gemessen, beträgt $37^{1}/_{4}$′ (11,36 m).

Die im Maschinenhause aufgestellten Generatoren sind Fabrikate der General Electric Company und kennzeichnen sich durch stillstehende Armatur bei rotierendem Magnetkranz; sie haben 40 Pole und liefern bei 75 Touren in der Minute 25 Phasen zu 6600 Volt. Die Generatoren sind direkt auf den verlängerten Kurbelwellen untergebracht und das rotierende Magnetfeld wurde unmittelbar mit dem Schwungrad der Maschine verbunden.

An Erregeraggregaten sind drei vorhanden, von denen jedes durch einen 225-PS-Dreiphasen-Elektromotor und eine 150 KW Gleichstromdynamo gebildet wird. Eine zwischen sie und die grofsen Generatoren geschaltete Pufferbatterie sorgt dafür, dass der Strom mit absoluter Gleichmäfsigkeit in die Generatoren tritt und ist stark genug, um das Feld sämtlicher 16 Motoren eine Stunde lang zu erregen. Wenn erforderlich, kann sie auch direkt in das Niederspannungsnetz entladen werden.

Das Schaltbrett der vorliegenden Centrale besitzt für jede Dynamo eine besondere Schalttafel, sodass die Kontrolle der einzelnen Maschinen völlig unabhängig von allen übrigen erfolgt, ein grofser Vorteil gegenüber der sonst üblichen Anordnungsweise derartiger Schaltanlagen.

Im Kesselhause sind in zwei Etagen je 14 Kesselgruppen installiert. Jede Gruppe, deren je sieben eine Reihe bilden, umfasst zwei Kessel der Babcock & Wilcox-Wasserrohrtype für eine Dampflieferung von 650 PS berechnet und von der Aultman & Teylor Company angefertigt. Jeder Kessel enthält 294 Rohre von 4″ (102 mm) Durchmesser, welche zu Bündeln von 14 Rohren Höhe und 21 Rohren Breite arrangiert sind und insgesamt eine Heizfläche von 6500 □′ ergeben. Über jedem Kessel sind drei Dampfsammler von 42″ (1,067 m) Durchmesser gelagert. Die unter den Kesseln angeordneten mechanischen Feuerungen wurden von der Firma Westinghouse, Church, Kerr & Company geliefert; sie erhalten die nötige Druckluft durch acht Gebläse zugeführt. Kennzeichnend für diese Roste ist deren abnorme Gröfse, welche aus dem Umstande resultiert, dass darauf Anthracyt verbrannt werden soll.

Die Verbrennungsprodukte entweichen in vier grofse Schornsteine, deren Füchse so angelegt sind, dass die Kessel der tieferen Etage in einen unten, die der oberen in einen hoch gelegenen Sammelfuchs entweichen können. An die Füchse der unteren Etage wurden Ekonomizer derart angeschaltet, dass man nach Belieben mit oder ohne sie zu arbeiten vermag. Im erstem Falle werden grofse, in die Füchse eingeschaltete Schieber umgestellt und so die Abgase gezwungen, statt direkt in den Schornstein, zunächst in die Economizer zu treten und diese anzuwärmen. Die von den horizontalen Füchsen im Parterre zu den Schornsteinen abgezweigten Überleitungen haben einen Querschnitt von 9 × 12′ (3 × 4 m) im Lichten und erweitern sich kurz vor ihrem Eintritt in die Schornsteine so, dass sie auch die Füchse der oberen Kesselbatterie noch aufzunehmen vermögen. An dieser Stelle wird der Querschnitt der Sammler zu einem kreisrunden. Die Fortsetzung nach oben bildet dann der eigentliche Schornstein.

Mit Rücksicht darauf, dass die grofse Menge der abzuleitenden Gase infolge der in ihr aufgespeicherten Wärme eine bemerkenswerte Erhitzung des Fuchsmantels mit sich bringt, sind unterhalb der Mündung der oberen Füchse in die Sammler Kompensationsvorrichtungen eingebaut. Dieselben haben Stopfbüchsenform und sind als sogen. Sandverschlüsse ausgebildet.

Die Schornsteine selbst beginnen in Höhe der dritten Etage und werden von Säulen getragen, deren Füfse auf Betonmonolithen im Parterre aufruhen. Die lichte Weite der Schornsteine beträgt 17′ (5,2 m), die äufsere 19′ (5,8 m), die Höhe von Oberkannte Fufsboden im ersten Geschoss bis Oberkante Essenkopf gemessen 200′ (61,0 m). Jeder Schornstein zerfällt in drei Abschnitte von je rd. 41′ (12,5 m) Höhe; der unterste ist mit feuerfesten, die oberen mit hart gebrannten roten Ziegeln ausgekleidet. Die Mantelbleche der unteren Schüsse haben $^{5}/_{8}$″, die der mittleren $^{1}/_{2}$″ und die der oberen $^{3}/_{8}$″ Dicke. Die Ziegelausfütterung der Schornsteine ist in zwei Sektionen von je 20′ (6,0 m) Höhe zerlegt und jede derselben auf einen eisernen Ring aufgesetzt, welcher innen an das Schornsteinblech genietet ist. Diese Anordnungsweise ermöglicht die Reparatur der einen Hälfte ohne Zerstörung der anderen.

Jeder Dampfmaschine ist ein Oberflächenkondensator normaler Bauart zugewiesen, welcher durch Salzwasser aus dem Strome gekühlt wird. Die Kondensatoren sind Worthingtonscher Bauart mit untermontierten Luft- und Cirkulationspumpen; sie wurden von der Westinghouse Machine Company ausgeführt und enthalten je 3750 Rohre von $^{3}/_{4}$″ äufserem Durchmesser. Ihre Kühlfläche ist so bemessen, dass auf die Maschinenpferdekraftstunde $1^{1}/_{2}$ □′ entfallen. Die Luftpumpe wird durch eine Corliss-Dampfmaschine bethätigt, deren Cylinder 16″ (406 mm) Durchmesser besitzt, während die der angeschlossenen Luft- und Cirkulationspumpen 32″ = 813 mm haben. Der gemeinsame Kolbenhub aller beträgt 24″ (610 mm). Der Dampfcylinder wird mit Dampf von 175 Pfd gespeist und sendet seinen Auspuff in den Receiver der Hauptmaschine.

Das Kühlwasser wird der Station durch einen Unterflurkanal zugeführt und tritt aus diesem in zwei ebenfalls unter Niveau liegende Kanäle von je 7′ (2,1 m) Höhe. Der Unterflurkanal selbst wird durch zwei koncentrische $^{1}/_{4}$″ dicke Kesselblechrohre gebildet, von denen das innere 10′ (3,05 m), das äufsere 12′ 6″ (3,81 m) Durchmesser besitzt. Der Raum zwischen beiden Rohren wurde durch Beton derart ausgefüllt, dass selbst bei Verschwinden der Rohre infolge Wegrostens noch ein intakter Saugkanal (aus Beton) übrig bleibt. Als Erbauerin dieses Kanals ist die General Tunnel Engineering Company genannt.

Das aus den Kondensatoren abfliefsende erwärmte Kühlwasser läuft in zwei je 8′ (2,4 m) hohe und 6′ (1,8 m) breite, oberhalb der Einzugssiele gelegene eiförmige Siele. Als Material für beide Sielgruppen dienten hartgebrannte rote Ziegel, welche unter Benutzung von Cementmörtel in drei Reihen direkt in den Beton des Fundamentes verlegt wurden.

Die drei Dampfsammler jedes Kessels tragen je einen Aufsatz mit Dampfentnahme- und Rückschlagventil. Die Auslässe dieser Ventile vereinigen sich zu einem 10″ Rohre, welches an das Hauptdampfrohr der Anlage angeschlossen ist. Über die Art dieser Anschlüsse giebt der Grundriss, Fig. 3, der Tafel Auskunft. Die Sammelleitungen $b \div b_{8}$ der ersten Etage sind zunächst horizontal durch die Trennungswand der beiden Gebäudehälften und dann senkrecht nach unten zu einem Wasserabscheider geführt; von diesem führt ein horizontales Rohr nach der zugehörigen Maschine der Südbatterie. Die den Dampfrohren der unteren Kesselbatterie zugewiesenen Wasserabscheider befinden sich im Souterrain des Maschinenhauses und stehen durch Leitungen, welche an der Decke dieses Souterrains aufgehängt sind, mit den Hochdruckcylindern der Nordbatterie in Verbindung (vgl. Abbildung, Fig. 168 u. Fig. 2, Tafel 7 rechts). Aufserdem sind die Dampfräume beider Abscheidergruppen unter sich noch durch Dampfrohre verbunden, sodass man nach Belieben auch von oben nach unten und unten nach oben umschalten kann. Auch in diese Leitungen sind, wie Fig. 2 zeigt, genügende Absperrorgane eingeschaltet.

Die Auspuffrohre der beiden Niederdruckcylinder jeder Maschine sind (vgl. Abbildungen, Fig. 168) unter sich durch eine kombinierte Absperr- und Kompensationsvorrichtung, System Wainwright, verbunden. Auch ist jedes Auspuffrohr zwischen Maschine und Kondensator mit einem Absperrventil versehen, von dem aus ein Auspuffrohr über Dach hinausführt, sodass man die Maschinen, wenn nötig, auch mit Auspuff arbeiten lassen kann.

Die Hochdruck-Dampfleitung wird durch extraschwere in die gusseisernen Flanschen eingeschraubte Stahlrohre gebildet. Die Abdampfleitungen sind aus Gusseisen, nur die hinter dem Rückschlagventile liegenden Teile derselben, wurden aus Stahlblech genietet und mit aufgenieteten Winkeleisenflanschen ausgestattet. Die Speiseleitung ist aus Gusseisen mit abgedrehten Flanschen hergestellt und endet kurz vor jeder Kesselgruppe in ein elastisches Metallrohr. Die zum Rohrsystem gehörigen Kondenswasserableiter schütten ihr Abwasser in ein gemeinsames Sammelbassin, aus dem es nach Bedarf entnommen werden kann.

Neben dem Flufswasser wird der Anlage auch städtisches Leitungswasser zugeführt; dazu dienen zwei 6″ Rohrleitungen, deren jede mit einem Worthington-Wassermesser versehen und mit vier innerhalb des Kesselhauses installierten Tanks verbunden ist, sodass sich nach Belieben die eine oder die andere Leitung zur Speisung verwenden lässt. Nach Fertigstellung der Gesamtanlage soll im Kesselhause eine besondere Wasserreinigung installiert werden, damit man zur Kesselspeisung auch das aus den Kondensatoren kommende Kondensat verwenden kann. Das zuvor von verseiften Schmierölen gereinigte Wasser würde dann denselben Weg nehmen wie das Wasserleitungswasser: aus den Tanks in die sechs Worthingtonpumpen und aus diesen durch die Speiseleitungen in die Kessel. Die Pumpen drücken das Wasser zunächst in einen Kaltwassertank, aus diesem gelangt es in sogen. Ekonomizer, von wo es erwärmt in die Speiseleitungen der Kessel tritt. Zwischen den Ekonomizern und den Speiseleitungen sollen noch besondere Vorwärmer installiert werden, um die Anwärmung des Wassers auf eine möglichst hohe Stufe zu treiben. Als Material für die Rohrsysteme der Vorwärmer wurden von der herstellenden Founton Locomotive Mfg. Co. Wainwrightsche Kupferrohre verwendet.

Die Speiseleitung umfasst ein Hauptrohr und die unterhalb des Flurniveaus vor den Kesseln entlang verlegte, in Duplo vorhandene Verteilungs-Ringleitung. Von dieser zweigen sich Speiserohre nach den Kesseln ab, welche, wie die beiden Ringleitungen selbst, einzeln von der Hauptleitung absperrbar sind.

Digitized by Google

Das nötige Brennmaterial (Kohle) wird der Station per Wasser in Booten zugeführt, welche am Stationsquai verankert werden; durch eine Dampfschaufel t (vgl. Fig. 1) wird die Kohle auf einen Kohlebrecher w gehoben, wo sie gebrochen wird, um dann nach Passieren des Abrädders x auf das nach den Waagen r führende Transportband y zu fallen. Dasselbe liegt in einem sich unter der ganzen Quaibreite erstreckenden, begehbaren Kanale, der unmittelbar vor der Waage r endet. Letztere befindet sich, wie Fig. 2 zeigt, in einer unterirdischen Kammer und lässt ihren Inhalt in die Becher eines unendlichen Bandes r_1 fallen. Dieses hebt die Kohle in einen laternenartigen Aufbau auf dem Dache des Kesselhauses und stürzt ihn auf das dort laufende Band s das sich über die ganze Länge des grofsen Bunkers q erstreckt und mit einem fahrbaren Abwerfer ausgestattet ist, mittels dessen sich jede Stelle des Bunkers mit Kohle versorgen lässt. Die Transportanlage ist von der Exeter Machine Works in Pittston, Pa. geliefert worden. Die Dampfschaufel t, Heywardschen Typs, ist an einem Ausleger u vor- und rückwärts fahrbar, sowie mit dem Ausleger auch noch in vertikaler Richtung beweglich.

In der Laterne des Kesselhauses ist genügend Raum zur Unterbringung eines zweiten Bandtransporteurs (s) belassen, um so bei Anlage der zweiten Kesselserie eine beschleunigte Wiederfüllung des Bunkers zu ermöglichen.

Die oberhalb des Transporteurs r_1 aufgestellten beiden Waagen r besitzen jede einen Fülltrichter von rd. 9′ (2,7 m) Höhe und 4 ⨯ 9″ (1,2 ⨯ 2,7 m) grofstem quadratischem Querschnitt, welcher sich nach unten zu einem Trichter verengt, dessen Mündung der Becherweite entspricht. Sie arbeiten beide derart zusammen, dass während die eine gefüllt wird, die andere, welche schon verwogene Kohle enthält, sich entleert.

Die Zufuhr der Kohle zu den Feuerungs-Automaten geschieht durch schlauchartige Ausläufe, welche vom Bunker ausgehend bis zu den Feuerstellen hinabreichen und dort mit Verschluss versehen sind.

Die Asche wird aus den Aschenfällen durch Schläuche in die im Souterrain auf Schienen stehenden Hunte abgelassen, welche mittels elektrisch betriebener Lokomotive nach dem Quai transportiert werden und dort ihren Inhalt in Barken ausschütten, die man ins offene Meer entleert.

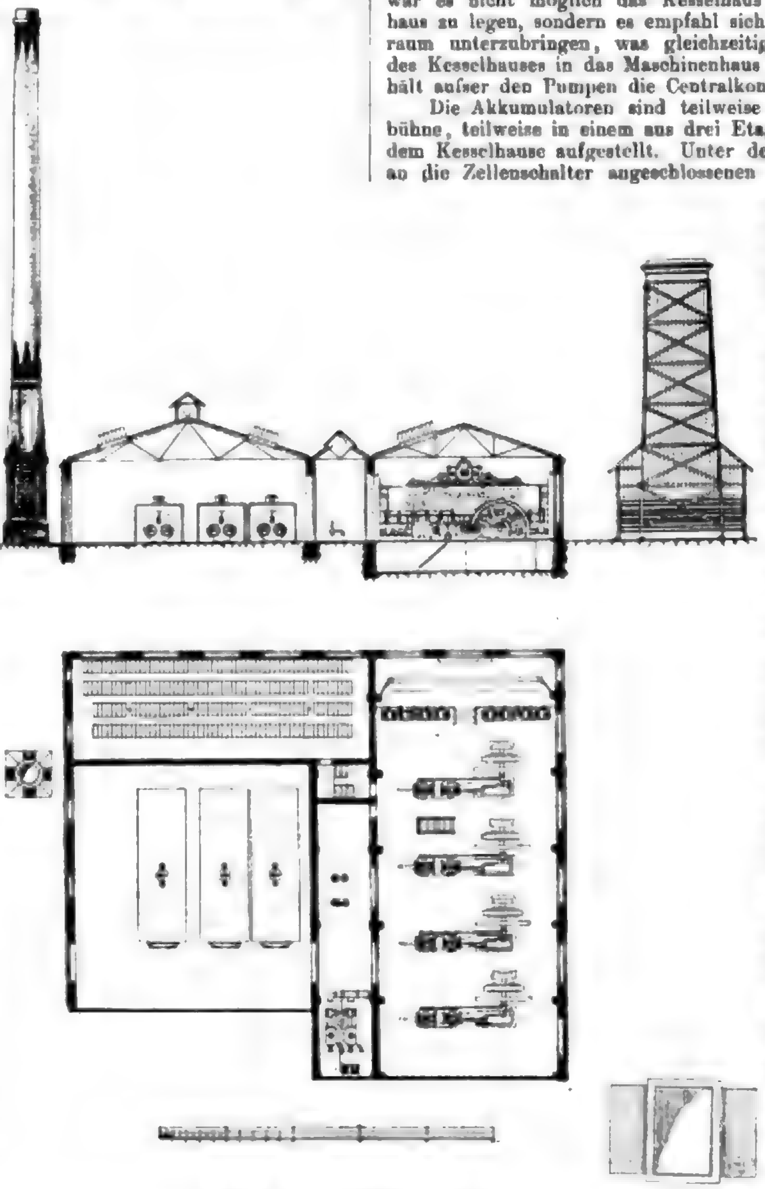


Fig. 169. Z. A.: Elektricitätswerk zu Rheydt.

Elektricitätswerk zu Rheydt.

(Mit Abbildungen, Fig. 169—171.)

Nachdruck verboten.

Die Umwandlung der zwischen den Städten M.-Gladbach und Rheydt verkehrenden Pferdebahn in eine elektrische Strafsenbahn, welche im Jahre 1899 seitens der Firmen Siemens & Halske A.-G. in Berlin und Elektrotechnische Fabrik Max Schorch & Cie. Act.-Ges. in Rheydt durchgeführt wurde, bedingte mit Rücksicht auf die verlangte gleichzeitige Abgabe von Kraft und Licht an Private die Anlage zweier getrennter Centralen. Von diesen kam das eine in M.-Gladbach, das andere in Rheydt zu liegen. Letzteres versieht eine Strecke von 10,37 km, das Gladbacher eine solche von 12,18 km mit Strom.

Beide Anlagen stehen unter gemeinsamer Oberleitung, jedoch geht der Betrieb für jede Stadt auf besondere Rechnung. Die Leitung ist in der Regel an der Grenze unterbrochen, sodass eine gegenseitige Stromverrechnung nicht stattzufinden braucht; es ist jedoch möglich, eine Stromverbindung zwischen den beiden Netzen herzustellen, sodass sich die Werke gegenseitig aushelfen können.

Der zum Werke gehörige, für 28 Motor- und Anhängewagen berechnete Schuppen enthält zugleich die für den Wagenpark notwendige Werkstatt, Lackiererei, Magazin etc.

Wie aus dem Grundriss des Elektricitätswerkes, Fig. 169, der Innenansicht, Fig. 170, hervorgeht, sind vorläufig drei Maschinensätze und drei Kessel aufgestellt; auch hier ist eine event. Vergröfserung vorgesehen und Platz für einen vierten gleichgrofsen Maschinensatz und vierten Kessel belassen. Ferner kann die hintere Wand des Maschinenhauses, die deshalb nur aus Fachwerk aufgeführt ist, weiter hinaus gerückt werden. Auf dieselbe Weise lässt sich das Kesselhaus vergröfsern und Platz für noch vier Kessel schaffen. Um die Kolben aus den Dampfmaschinen nach hinten herausziehen zu können, war es nicht möglich das Kesselhaus direkt neben das Maschinenhaus zu legen, sondern es empfahl sich zwischen beiden den Pumpenraum unterzubringen, was gleichzeitig verhindert, dass der Staub des Kesselhauses in das Maschinenhaus dringt. Der Pumpenraum enthält aufser den Pumpen die Centralkondensation, Ölbehälter etc.

Die Akkumulatoren sind teilweise direkt unter der Schalttafelbühne, teilweise in einem aus drei Etagen bestehenden Raume hinter dem Kesselhause aufgestellt. Unter der Schalttafelbühne stehen die an die Zellenschalter angeschlossenen Elemente, sodass die Verbindungsleitungen zwischen Zellenschalter und Batterie sehr kurz werden. Es ist vorläufig nur die Hälfte der hier aufgestellten Elemente an die Zellenschalter angeschlossen. Bei späterer Vergröfserung der Batterie, wofür die Apparate und Leitungen schon vorgesehen sind, soll die andere Hälfte mit den jetzigen Zellenschalterelementen parallel geschaltet werden, sodass nur die Verbindungen zwischen den beiden Reihen herzustellen, aber keine weiteren Zellenschalterleitungen zu legen sein werden. Die mittlere, sowie die Hälfte der oberen Etage des Hauptakkumulatorenraumes ist für spätere Vergröfserung frei.

Die drei Kessel, Zweiflammrohrkessel von je 110 qm wasserberührter Heizfläche und für 10 At Überdruck, sind von der Firma Ewald Berninghaus in Duisburg geliefert.

Um möglichst warmes Kesselspeisewasser zu erhalten, wird das Wasser der Ausflussleitung der Centralkondensation benutzt, welches zunächst in ein Sammelbassin und aus diesem durch ein Filter, in welchem es von Öl und Unreinigkeiten gereinigt wird, in ein zweites Bassin gelangt. Aus diesem, in welches auch das Kondenswasser sämtlicher Frischdampfleitungen geleitet wird, saugen die zum Kesselspeisen dienenden Pumpen.

Auf diese Weise erzielt man eine Temperatur des Speisewassers von 60 bis 70 °C.

Zum Speisen der Kessel dienen zwei vierfach wirkende Duplexpumpen und ein Injektor; letzterer entnimmt das Wasser aus einem neben dem vorerwähnten Warmwasserbassin liegenden gröfseren Reservoir mit direktem Zufluss aus der Wasserleitung.

Die Frischdampfleitung zwischen Dampfkesseln und Maschinen ist als vollständige Ringleitung ausgebildet, bei ihrer Dimensionierung ist wiederum von vornherein auf den zukünftigen Ausbau des Werkes Rücksicht genommen. Sie liegt im Kesselhaus über den Kesseln und wird in den Pumpenraum hinabgeführt, sodass sie sich im Maschinenhause unter Flur befindet. Sämtliche Rohrleitungen sind in dem dem Pumpenhause zunächst liegenden Kanale des Maschinenhauses untergebracht, während ein auf der anderen Seite befindlicher Kanal für die elektrischen Leitungen reserviert ist. Die Abdampfleitungen sind so angeordnet, dass jede Maschine sowohl mit Auspuff als auch an die Centralkondensation angeschlossen arbeiten kann.

Die drei gleich grofsen, von der Maschinenfabrik O. Recke in Rheydt gelieferten Dampfmaschinen sind liegende Tandem-Compound-Dampfmaschinen mit Ventilsteuerung. Die Tourenzahl kann durch Verstellen des Regulators zwischen 92 und 100 pro Minute variiert werden. Diese Verstellbarkeit der Tourenzahl war dadurch bedingt, dass die Maschinen für Kraft und Licht mit maximal 480 Volt und für Strafsenbahn mit 550 Volt arbeiten sollen. Die Steuerung ist eine zwangläufige Ventilsteuerung, System Recke.

Digitized by Google

Die Maschinen haben Centralkondensation, System Balcke, welche durch einen Elektromotor mit variabler Tourenzahl angetrieben wird. Sie umfasst zwei gekuppelte Luftpumpen, welche so angelegt sind, dass durch Abkuppeln der einen Hälfte auch mit nur einer Pumpe gearbeitet werden kann. Hierdurch und die Veränderlichkeit der Tourenzahl des Antriebsmotors ist es möglich, die Leistung der Centralkondensation stets so einzustellen, dass sie der augenblicklichen Kraftleistung der Dampfmaschine entspricht. Da kein fliefsendes Wasser zur Verfügung steht, so musste eine Rückkühlanlage angelegt werden. Das Wasser wird von der Centralkondensation, welche dieserhalb etwas hoch aufgestellt ist, direkt auf das Kühlwerk gedrückt, sodass besondere Pumpen zum Heben des Wassers nicht notwendig sind.

Der Anker der Dynamomaschine sitzt direkt neben dem Schwungrad auf der Welle der Dampfmaschine, sodass die Hauptwelle nur zweimal gelagert ist. Die Dynamomaschinen sind so konstruiert, dass sie bei 92 Touren pro Minute 480 Volt, bei 100 Touren 550 Volt Spannung geben. Auf diese Weise kann jede der Dampfmaschinen sowohl für Strafsenbahn wie auch für Kraft-Licht benutzt werden und macht sich für beide Zwecke nur eine Reserve notwendig. Gerade dieser Umstand der gemeinschaftlichen Reserve ist es auch, welcher in der Hauptsache die Verbindung des Strafsenbahnunternehmens mit dem Kraftlichtwerk so vorteilhaft macht.

Fig. 170.

Die Dynamomaschinen sind als Aufsenpolmaschinen gebaut; das Magnetgehäuse besteht aus Gussstahl, der obere Teil desselben ist abnehmbar, um den Anker leichter zugänglich zu machen.

Letzterer selbst ist als Nutenanker ausgebildet und hat Serienparallelwicklung. Die Anzahl der Magnetspulen beträgt 14, im ganzen sind sechs Stäbe auf dem Anker parallel geschaltet. Die Leistung einer jeden Dynamomaschine beträgt bei 480 Volt 360 Ampere, bei 550 Volt 300 Ampere.

Aufser den Maschinen sind noch zwei Akkumulatorenbatterien aufgestellt, von denen die eine für die Kraft-Lichtanlage bestimmt ist und eine Kapazität von 648 Amperestunden bei dreistündiger Entladung hat, während die andere als Pufferbatterie für die Strafsenbahn dient und 300 Amperestunden bei einstündiger Entladung leisten kann. Für die Pufferbatterie war vorgeschrieben, dass die Spannungsdifferenz nicht mehr als 48 Volt betragen dürfe, [illegible] mit 300 Ampere geladen wurde und dann [illegible] mit 280 Ampere entladen wurde. Die durch [illegible] festgestellte Spannungsdifferenz betrug [illegible] Volt. Die [illegible] ist von der Firma [illegible] Hagen in [illegible], die Pufferbatterie von der Akkumulatorenfabrik Act.-Ges. in Hagen i. Westf. geliefert.

[illegible]

Lichtbatterie und mit dem anderen die Pufferbatterie geladen werden, erfolgt doch, der leichteren Bedienung wegen, die Ladung in der Regel nacheinander.

Die Zusatzmaschinen bestehen aus je vier gekuppelten Maschinen, von denen zwei als Motoren von 220 Volt zugleich auch als Ausgleichsmaschinen dienen, während die beiden anderen die Erhöhung der Spannung beim Laden der Akkumulatoren bewirken.

Die Schaltung ist derart eingerichtet, dass es möglich ist, durch Umlegen eines Umschalters sowohl jede Primärmaschine wie auch jede Zusatzmaschine auf Kraft-Licht oder Strafsenbahn zu schalten. Aus der Abbildung Fig. 171 lässt sich die Anordnung der Apparate der Schalttafel erkennen.

Die ganze Schalttafelwand befindet sich auf einem erhöhten Podest, wodurch sich kurze Zellenschalterleitungen ergeben und man auch von der Schalttafel einen Überblick über das ganze Maschinenhaus gewinnt.

Das Leitungsnetz für die Kraft-Lichtanlage ist nach dem Dreileitersystem mit 2 x 220 Volt Spannung und blankem Mittelleiter ausgeführt. Von den vorläufig vorgesehenen acht Speisepunkten befindet sich einer im Elektricitätswerk selbst. Das ganze Netz ist für 8000 gleichzeitig brennende Glühlampen resp. deren Stromäquivalent berechnet.

Bei dieser Anlage sind unseres Wissens zum ersten Mal sämtliche Hausinstallationen mit blankem Mittelleiter ausgeführt. Um dies konsequent durchführen zu können, wurden besondere Fassungen mit nur einem isolierten Pol konstruiert. Der isolierte Leiter musste mit besonders guter Isolation versehen sein, die man durch ausschliefsliche Verwendung vulkanisierter Gummidrähte erreichte. Die Installationen mit blankem Mittelleiter haben sich während der zweijährigen Betriebszeit bewährt.

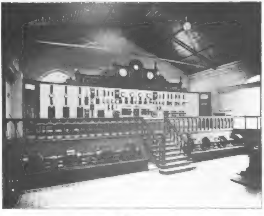


Fig. 171. [illegible] Elektricitätswerk in [illegible]

Schon Anfang November 1899 konnte mit der Stromlieferung für das Kraft-Lichtwerk begonnen werden. Für die Erbauung des Werkes sind 6½ Monat erforderlich gewesen.

Der bisher gröfste Stromverbrauch betrug 260 Amp., d. i. bei 440 Volt Gebrauchsspannung 114,40 KW. Da das Stromäquivalent aller angeschlossenen Verbrauchsstellen ca. 481,4 KW beträgt, so waren im Maximum 25 % der angeschlossenen Stromentnahmen gleichzeitig im Betrieb. Dieser verhältnismäfsig geringe Prozentsatz erklärt sich dadurch, dass die Mehrzahl der Lampen in Privathäusern, wo in der Regel [illegible] ist. Ferner sind nur wenig Motoren zu gleichmäfsig belastetem Betrieb aufgestellt. Die meisten [illegible] Tischlereien u. s. w., also Betriebe, [illegible] bei denen auf eine mehr oder [illegible] gröfsere Arbeitspause folgt.

[illegible] wurde am 15. Februar 1900, [illegible] am 18. August dem Betrieb [illegible]

[illegible] mit Ausnahme der Gebäude, [illegible] errichtet wurden, lag in den

Händen der Elektrotechnischen Fabrik Rheydt Max Schorch & Cie., Act.-Ges., Rheydt, in deren Werkstätten sämtliche elektrische Maschinen und Apparate hergestellt worden sind.

Stahlblech-Schornstein

der Kraftstation zu Albany der New York Central & Hudson River Railroad Company.

(Mit Abbildung, Fig. 172.) Nachdruck verboten.

Die von der New York Central & Hudson River Railroad Company zu Albany errichtete Kraftstation ist für sechs Dampfkessel von rd. 750 PS Dampfleistung berechnet, von denen zur Zeit vier installiert sind. Diese geben ihre Abgase durch einen gemeinsamen Fuchs an den in Fig. 172 nach Skizzen im „Engineering Record“ gezeichneten Schornstein ab.

Bei 5′ (1,52 m) lichtem Durchmesser und 120′ (36,6 m) Höhe über dem Basisring, welcher sich rd. 1′ (305 mm) über den Rosten der Kessel befindet, ist der Schornstein auf nahezu 50′ (15,25 m) Höhe von einem quadratischen Mauerwerk umschlossen. Die Franklin Iron Works Company in Troy, N. Y., welche diese Kraftstation zu Albany erbaute, wählte als Material Stahlblechplatten von 20′ (6,1 m) Breite und $^1/_2$ bis $^3/_{16}$″ Dicke. Die innerhalb des gemauerten Schaftes befindlichen unteren drei Blechringe wurden mittels Winkeleisen von $3 \times 3 \times {}^3/_8$″ armiert, die an der Berührungsstelle durch $^3/_4$″ Schrauben unter einander verbunden sind. Die nicht vom Mauerwerk umschlossenen Blechtafeln (dritter bis sechster Schuss) sind durch Nietung verbunden. Als Abschluss dient eine aus Blech gebogene Haube.

Als Sockel wurde ein ganz in Cementbeton aufgeführtes Fundament von quadratischem Querschnitt benutzt, dessen Umgrenzungsflächen abgetreppt sind. Es ruht auf dem anstehenden, sehr harten Thonlager und ist derart dimensioniert, dass die Belastung des „Anstehenden“ nur 0,78 t/□′ beträgt.

Die Basis des Schornsteins bildet ein Stahlblechring von 1″ Stärke und $12^1/_2$″ (318 mm) Breite, mit dem die $6 \times 6 \times {}^7/_{16}$″ starken Winkeleisen des untersten Schusses durch Nietung starr verbunden sind. Durch den äußeren Winkelring greifen auch vier in das Fundament eingelassene, 2″ dicke Anker, während weitere vier von gleicher Stärke durch besondere, an das Blech der Esse angenietete Ausleger gesteckt sind. Die Befestigung der Ausleger und Augen am Essenblech erfolgte durch $8 \times 12 = 96$ Stück $^7/_8$″ Nieten.

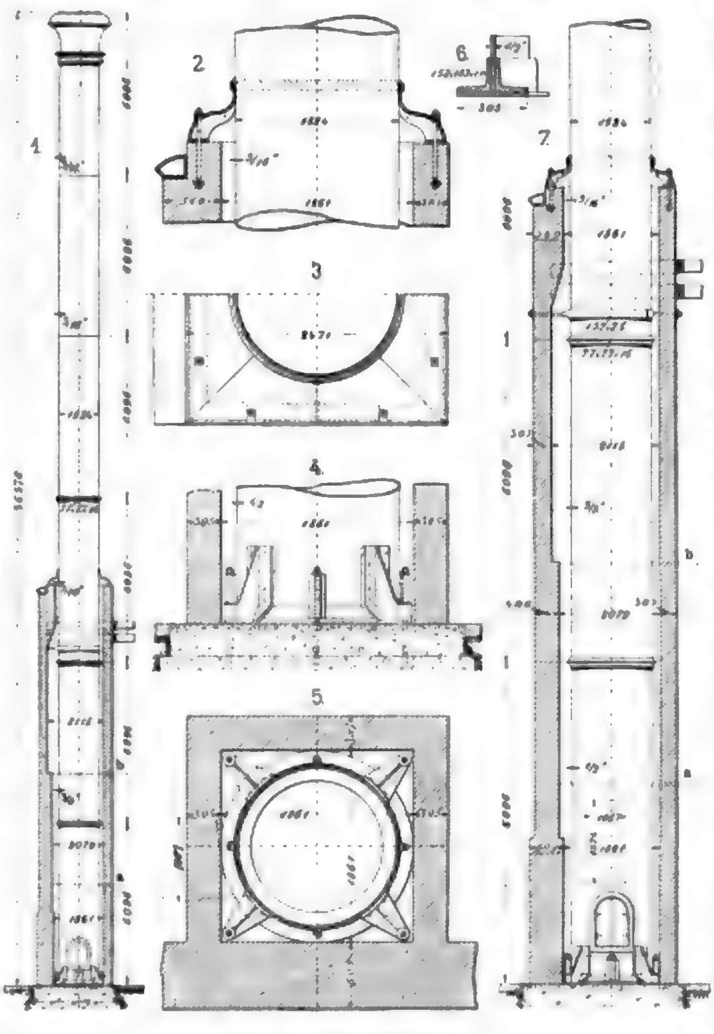


Fig. 172. Stahlblech-Schornstein.

Unmittelbar über den Auslegern befindet sich eine Einsteigthür, welche das Herausnehmen der im Schornsteinfuße sich ansammelnden Flugasche ermöglichen soll und bei 3,5′ (1,067 m) größter Höhe 24″ (0,61 m) Breite besitzt. Der Thürrahmen wird durch ein innen an das Schornsteinblech angenietetes Winkeleisen von $4 \times 4 \times {}^3/_8$″ gebildet und die Thür durch eine im Umfassungsgemäuer ausgesparte Öffnung von 4′ (1,22 m) Höhe und 30″ (0,762 m) Breite zugänglich gemacht.

Derselbe Schuss enthält auch die Anschlussöffnung für den Fuchs, welcher rechteckigen Querschnitt und bei 5′ (1,52 m) Höhe 3′ 6″ (1,07 m) Breite hat; er wird durch ein Winkeleisen von $3 \times 3 \times {}^1/_2$″ am Blech des Schornsteins befestigt.

Der dritte Schuss ist nahe dem unteren Ende durch einen Bandeisenring von 6×1″ Querschnitt mit dem Mauerwerk derart verbunden, dass dem Blechrohr volle Ausdehnungsfreiheit bleibt.

Den Steinmantel schließt oben eine aus vier Teilen zusammengeschraubte, gewölbte Platte ab, welche durch acht $^3/_4$″ Anker mit dem Gemäuer fest verbunden ist. Sie hat 8′ $1^1/_4$″ (2,67 m) quadratische Grundfläche und nahezu $1^1/_2$′ (457 mm) Höhe. Ein um den Blechschornstein gelegter Ring, welcher den Plattenhals übergreift, verhindert das Eindringen des Regenwassers in den Luftraum zwischen Mauerwerk und Schornstein.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 173—175.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Der Maschinenfabrik stehen die Anlagen der Textilindustrie gewissermaßen diametral entgegen. Während erstere in der Hauptsache auf der Anwendung des Hallenbaues fußen, findet bei letzteren der Etagen- und Shedbau mit Vorliebe Verwendung. Die Textil-Anlagen gliedern sich dem Fabrikationsprozesse entsprechend in solche zur Gewinnung der Faser, zur Verarbeitung der Faser und zur Fertigstellung der erzeugten Waren. Es sei hier zunächst eine Fabrik zur Herstellung von Garnen aus Gespinstfasern näher besprochen.

Je nach dem Material, welches in den Spinnereien verarbeitet wird, zerfallen dieselben in Baumwoll-, Flachs-, Kammgarnspinnereien u. s. w. Was zunächst die Baumwollspinnereien anbetrifft, so hängt deren Ausführung in erster Linie von der Größe des Unternehmens ab. Für kleinere wählt man mit Vorteil Shedanlagen, für große dagegen eignet sich ein Hochbau besser, zumal in unmittelbarer Nähe einer größeren Stadt.

Schon gelegentlich der Behandlung des Treppenhauses zeigten sich einzelne Unterschiede zwischen den englischen und den kontinentalen Baumwollspinnereien; doch sind solche auch in anderen Teilen der Anlage nicht zu verkennen, was sich wohl daraus erklärt, dass eine Baumwollspinnerei in ihrer Ausführung vielfach von den örtlichen Verhältnissen abhängig ist.

Als Beispiel einer kontinentalen Hochbauanlage sei auf die Augsburger Spinnerei hingewiesen, deren Pläne, der Hand C. Séquin-Bronners entstammend, in dieser Zeitschrift im Jahrgange 1900, Prakt. Masch.-Konstr., Tafel 7 veröffentlicht wurden und auf Seite 18 eine eingehende Beschreibung erfuhr. Mustergiltig ist auch die Shedanlage der Macospinnerei, welche von Cichorius & Co. in Kratzau für 52 000 Spindeln angelegt ist und mit einer Dampfmaschine von 1400 PS angetrieben wird. Auch diese Pläne wurden von Séquin-Bronner entworfen und im Jahrgange 1900, Ausgabe V, Textilindustrie, Tafel 4 vorgeführt.

Fig. 174 giebt eine als Hoch- oder Geschossbau ausgeführte Spinnerei wieder, welche mit einem darüber stehenden, gleichhohen Bau, durch dessen Vorderteil in Verbindung steht. Der dahinterliegende Trakt umfasst Maschine und Seilgang.

Im Maschinenhause a befindet sich eine Viercylindercompoundmaschine, deren Schwungrad b im Seilgang C mittels Hanfseile die Haupttransmission betreibt.

An das Maschinenhaus schließt sich überhöht das Seilganggebäude an, welches zu beiden Seiten des Seilganges ein Stiegenhaus mit Bureau E und ein Magazin D enthält. Im Hofe befindet sich die Abortanlage. Neben dem Maschinenhaus liegt der Schlagmaschinenraum H, über diesem der Mischraum. Die oberen Etagen dieses Teiles sind mit dem Spinnsaal verbunden. Im Parterreraum befinden sich die 40 Doppel-Krempeln L, 18 Streckmaschinen N, 6 Grobspindelbänke M, 9 Mittelspindelbänke O und 28 Feinflyer P, in den oberen Stockwerken befinden sich 52 Selbstspinner mit zusammen 58 000 Spindeln. Das Hauptgebäude enthält fünf Etagen. Bei dieser Anlage sind die Spinnsäle ganz abgeschlossen, werden also durch den Seilgang nicht getrennt. Letztere Bauweise bietet den Vorteil, dass die Transmissionsanlage durch die Teilung der Betriebsquelle von der Mitte aus sich einfacher und billiger herstellen lässt, auch dass bei großen Anlagen, zumal wenn es sich um das Spinnen verschiedenartiger Garne handelt, Fabrikation und Kontrolle erleichtert werden. Die Räume G und G_1 dienen als Garderobe. Im Stiegenhaus und in der rechten Ecke der Vorderwand befinden sich Aufzüge zur Beförderung der Zwischenprodukte.

Die Abfall- und Vigognespinnereien haben gewöhnlich einen mäßigen Umfang und werden meist in einfachen zwei- bis dreistöckigen Geschossbauten untergebracht.

Einen Plan einer Abfallspinnerei zeigt Fig. 173. Im Souterrain befinden sich die Weifen O, Packpressen P und das Garnlager L. Das Parterrelokal beherbergt in einem separaten Raum (wegen der Feuergefährlichkeit des Prozesses gewöhnlich in einem Anbau untergebracht) einen Reifswolf a, einen mit Wickelmaschine kombinierten Öffner B und zwei Schlagmaschienen c. Der Hauptsaal enthält vier Vorkrempeln c, 14 Deckelkrempeln d, vier kombinierte Feinkrempel f mit automatischen Speiseapparaten und Florteilern, eine Schleifmaschine für Krempelwalzen g, zwei Streckmaschinen h mit drei Köpfen von je sechs Ablieferungen, zwei Grobfleyer i mit je 64 Spindeln, drei Mittelfleyer k mit je 110 Spindeln, sechs Feinfleyer l mit 140 Spindeln, und vier Mulemaschinen m mit 360 Spindeln. Im darüber liegenden Stockwerke (3) sind noch zehn Mulemaschinen m mit 870 Spindeln aufgestellt. Der übrige verfügbare Raum der ersten Etage dient als Mischraum und Baumwollenlager, jener der zweiten als Weiferei und Garnlager; Maschinen- und Kesselhaus sind in besonderen Anbauten untergebracht, und die Transmission ist in einem die Spinnerei abschliefsenden Seilgang angeordnet. Das Treppenhaus an der Vorderseite birgt den alle Stockwerke durchlaufenden Aufzug Q.

An der Hinterwand des Spinnereigebäudes ist von der Mitte aus eine Nottreppe zugänglich. Die Aborte sind an der Seilgangwand angeordnet. Die Grofse der Anlage ist für 11 350 Spindeln berechnet. Die Säulenteilung beträgt 4,5 × 5 m; das Spinnereigebäude 30 m lang und 22,5 m tief, somit beträgt die bebaute Grundfläche 30 × 22,5 = 675 qm; pro Spindel entfällt eine Fläche von $\frac{675}{11350} = 0{,}06$ qm.

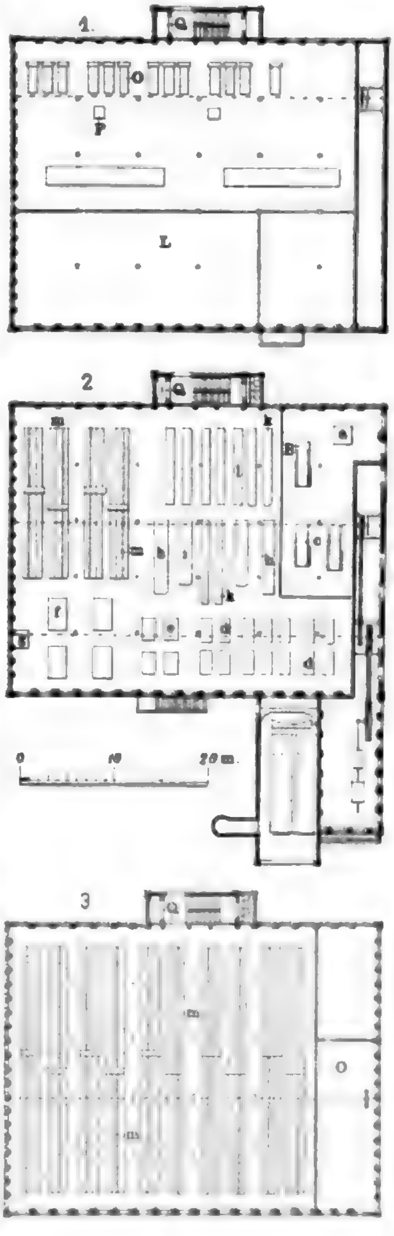


Fig. 173.

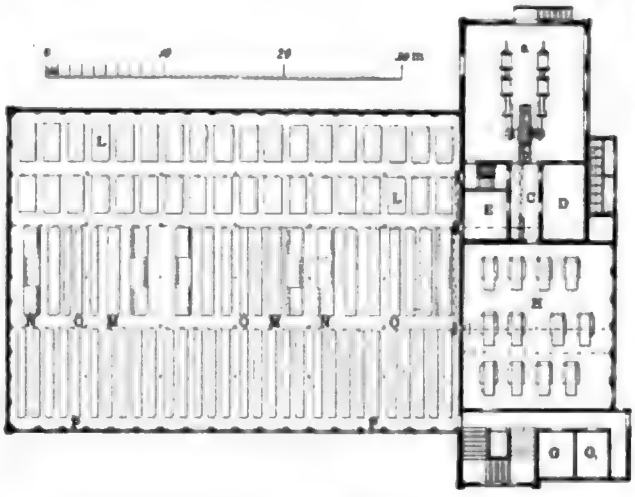


Fig. 174.

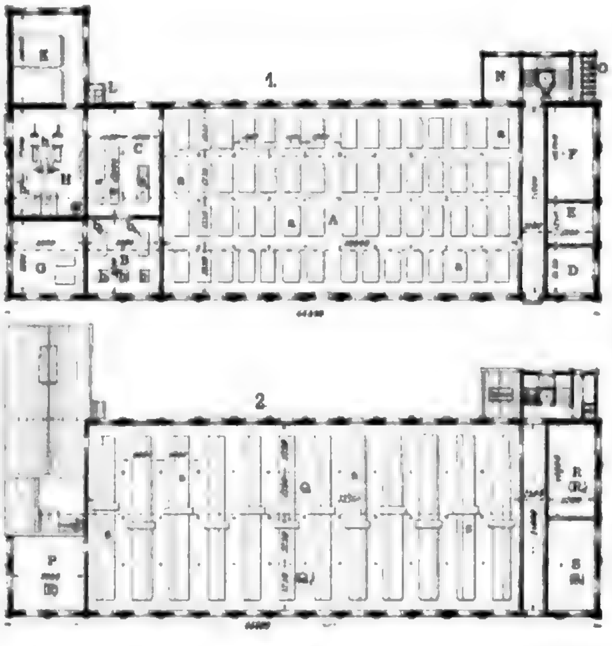


Fig. 175.

Fig. 173—175. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die in Fig. 175 gezeigte mittelgrofse, feuersichere Vigognespinnerei ist für 9600 Spindeln eingerichtet und besteht aus einem zweistöckigen Gebäude, in welchem der für obige Spindelzahl nötige Maschinensatz aufgestellt ist.

Während man gewöhnlich die Vorbereitung, in welcher am leichtesten Brände entstehen, in einen Anbau verlegt, ist sie hier im Parterre des Hauptbaues untergebracht und durch Verwendung von Stampfbeton für die Decken etc. vollständig feuersicher ausgeführt. Sie enthält einen Crigthonöffner c_1, zwei einfache Schlagmaschinen c für Baumwolle, die Putzerei B, drei Reifswölfe b, zwei Klopfwölfe b, für Wolle, die Krempelei A 20 Satz Krempeln. Im benachbarten Lokal F, welches als Magazin dient, sind zwei Schleifmaschinen aufgestellt. Die Spinnerei umfasst 20 Selbstspinner mit je 480 Spindeln, somit insgesamt 9600 Feinspindeln, welche in den zwei Oberstockwerken aufgestellt sind. Das Souterrainlokal dient als Lagerraum, von welchem das Material in die Vorbereitungsräume zu ebener Erde geschafft wird.

Im Hauptsaale des Parterres sind die Krempeln aufgestellt, im ersten und zweiten Stock die Feinspinnmaschinen. Die Lokale E und D dienen für Bureauzwecke, R_1 und S_1 im zweiten Stock als Weiferei und Haspelei. Das Dampfmaschinenhaus H und Kesselhaus K befinden sich in einem eigenen Anbau.

Vigognespinnereien werden in der Regel mit 10 000 ÷ 20 000 Spindeln und sehr einfach ausgeführt. Abfall-, Vigogne- und Streichgarn-Spinnereien haben viel Ähnlichkeit miteinander; letztere werden selten für sich errichtet, sondern in den meisten Fällen im Anschluss an Modestoffwebereien, Teppichfabriken etc.

Die Vigognespinnereien haben in den letzten Jahren an Zahl zugenommen, doch bleibt der Umfang immerhin ein beschränkter, weil die Vigognegarne nur eine begrenzte Verwendung zulassen. Zwar hat sich mit dem grofsen Aufschwung der Wirkerei in den letzten Jahren auch das Verwendungsgebiet der Vigognegarne etwas vergröfsert; da jedoch der Bedarf stark wechselt, werden Vigognespinnereien gewöhnlich in der Nähe von Industriecentren der Wirkerei mit ungefähr 10 000 Spindeln gebaut. Eine solche typische Anlage, in welcher jedoch Putzerei und Wolferei in ein besonderes feuersicheres Gebäude verlegt sind, ist die in Fig. 174 dargestellte. Auch Maschinen- und Kesselhaus werden oft ganz vom Gebäude abgetrennt oder nur ersteres mit dem Gebäude verbunden. Das nebengelegte Maschinenhaus mit angeschlossenem Seilschacht bietet den Vorteil einer vereinfachten Transmissionsanlage, denn in der in Fig. 174 dargestellten Spinnerei laufen die Seile in einer Überhöhung des Daches des Maschinenhauses. Bequem sind in Fig. 175 das Treppenhaus M mit der Abortanlage O und neben ersterem der Verpackraum N angelegt.

Neben dem Dampfmaschinenhaus H liegt eine geräumige Reparaturwerkstatte G und hinter ersterem das Kesselhaus K mit zwei Kesseln.

Die Aborte L dienen für die Arbeiter der Reparaturwerkstätte, Maschinisten und Heizer.

Bei vielen derartigen Anlagen disponiert man die Mischungsräume sehr oft im ersten Stock, oberhalb der Putzerei. Die Entfernung der eisernen Säulen voneinander wird wenig verändert. Dieselbe beträgt im vorliegenden Falle in der Längsrichtung 4 m und in der Querrichtung ist die Tiefe des Gebaudes in vier gleiche Teile geteilt, somit die Säulenstellung 5 · 2,50 m. Bei dieser Teilung ist eine vorteilhafte Aufstellung der Maschinen moglich, auch sind für die Transporte der Zwischenprodukte noch genügend grofse Gänge vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Anlage und Betrieb der Motoren.

Papiertrommeln für Indikatoren

der Firma H. Maihak, Crosby-Waaren-Haus in Hamburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 176—179.)

Nachdruck verboten.

Über eine Papiertrommel mit neuer Friktions-Anhaltevorrichtung (D. R.-P. 128961) berichtet die Firma H. Maihak in Hamburg wie folgt:

Die bisher bekannt gewordenen Einrichtungen zur Anhaltung der Papiertrommel während des Betriebes ohne Aushängung des Schnurhakens werden allgemein als nicht dem Bedürfnis entsprechend betrachtet, da sie entweder die Indikatorschnur nicht gespannt erhalten, oder durch wesentliche Vermehrung der schwingenden Massen und verwickelte Konstruktion die Anwendung für höhere Tourenzahlen ausschliefsen, leicht in Unordnung kommen und auch relativ teuer werden. Z. B. sind die in Verbindung mit den Thompson- und Rosenkranz-Indikatoren benutzten Anhaltevorrichtungen so ausgebildet, dass gewissermafsen zwei Trommeln mit zwei Federgehäusen ineinandergebaut sind, sodass bei Anhaltung der oberen, den Papiercylinder tragenden Trommel die untere weiterschwingt und die Schnur gespannt bleibt. Die Erreichung dieses Zweckes ist aber insofern teuer erkauft, als bei Wiedereinrückung der Trommel beide Systeme mit ihren Federn, Federgehäusen etc. an der Schwingung teilnehmen, sodass sich das Gewicht der bewegten Masse fast verdoppelt, während man doch mit allen Mitteln danach strebt, die Massenwirkung so weit wie möglich herabzusetzen.

Die Anhaltevorrichtung nach Hädicke vermeidet zwar diesen Nachteil, indem sie aufserhalb der Trommel unter Bethätigung einer zweiten Feder arbeitet, deren Spannung geringer ist, als diejenige der Trommelfeder. Die hier erforderliche lange Umleitung des Indikatorschnurzuges über drei Röllchen in sehr spitzem Winkel kompliziert jedoch den Mechanismus.

Die neue Friktions-Anhaltevorrichtung Fig. 176 zeigt folgende Abänderung der gewöhnlichen Crosbyschen Trommel: Der Papiercylinder t ist nicht auf einen Rand des Unterteils i aufgeschoben, sondern sitzt mittels Hülse c drehbar auf der Transportiermutter d, welche durch Knopf k auf dem Gewindeteil g der Spindel auf und ab bewegt werden kann.

Schraubt man k herunter (Fig. 176, 1), so setzt sich Konus a_1 des Bodens a auf den Konus b des Federfufses f auf und kuppelt den Papiercylinder mit dem Unterteil i. Hierbei wird der federnde Stift s sanft herabgedrückt und springt in r ein, was die Kupplung nochmals sichert und dem Papiercylinder die richtige Stellung mit Bezug auf den Papierhalter giebt.

Wird k heraufgeschraubt (Fig. 176, 2), so lösen sich die Kupplungen a, b und r s und der Papiercylinder steht still, während das Unterteil i weiterschwingt, die Indikatorschnur also gespannt bleibt.

Entfernt man die Anschlagschraube e, so lässt sich durch weitere Drehung von k der Papiercylinder nach oben abheben; man kann also ebenso bequem wie bei der normalen Crosby-Trommel zur Feder h gelangen und dieselbe mittels des auf einem Vierkant ruhenden Federkopfes l mehr oder weniger spannen.

Das Gehause des Federstiftes s dient gleichzeitig als Anschlag n für m zur üblichen Hubbegrenzung der Trommel; das Gewicht des Bodens a ersetzt das Gewicht des Randes zum Aufschieben des Papiercylinders und der Festhaltungsteile, sodass das Gesamtgewicht der Trommel mit Anhaltevorrichtung nicht gröfser ist als das der an sich schon leichten Normaltrommel. Durch den Boden a wird ferner die Stabilität der Trommel sehr vermehrt und es kann keine Verbiegung des unteren Randes eintreten.

Diese neue Trommel mit Anhaltevorrichtung lässt sich an jedem Crosby- oder anderen Indikator anbringen. Dasselbe gilt auch von einer zweiten Papiertrommel für fortlaufende Diagramme D. R. G.-M. 158502, welche wir in Fig. 177 wiedergeben. Fig. 178 ist ein waagerechter Schnitt durch dieselbe.

Charakteristisch ist zunächst die Anwendung der Crosbyschen Stahldraht-Schraubenfeder f zur Rückdrehung der Trommel, wodurch es ermöglicht wurde, deren normale Länge beizubehalten, während die bisher bekannt gewordenen Konstruktionen durch die unterhalb des eigentlichen Papiercylinders gelagerte Rollfeder wesentlich länger und schwerer sind und dadurch dem Trommelträger eine tiefere, unnormale Lage erteilten.

Der aufgerollte, ca. 1,5 m lange Papierstreifen wird durch die Öffnung m auf den Stift s geschoben und das freie, etwas spitz zugeschnittene Ende nach Fig. 178 zwischen den Walzen 1 und 2 hindurch um den Papiercylinder gelegt und zwischen den Walzen 3 und 4 hindurch in den Schlitz der Achse c gesteckt. Letztere ist unten drehbar geführt und trägt oben das Zahnrad z, das mit einem auf der Trommelachse lose drehbaren Zahnrad z_1 im Eingriff steht. Dreht man nun Achse c mittels des über z befindlichen Knopfes, so wickelt sich der Papierstreifen auf c auf und legt sich glatt an die Trommelwandung, wonach z_1 durch eine mit dem Hebel n verbundene Sperrklinke an der Drehung verhindert und die Spannung des Papiers erhalten wird.

Das selbstthätige Vorrücken des Papierstreifens bei bewegter Trommel bewirkt folgende Einrichtung: Das Rad z_1 trägt oben eine Sperrkrone i, in welche die in ein- und ausgerücktem Zustande arretierbare Klinke b eingreift. Sind beide Klinken b und n eingerückt, und wird beim Anziehen der Indikatorschnur die Trommel nach rechts gedreht, so bleibt Rad z_1 stehen und die von der Trommel mitgeführte Sperrklinke n gleitet über die Verzahnung z_1 hinweg. Dabei wälzt sich z auf der Verzahnung z_1 ab, wodurch z und mit ihm Achse c gedreht und der Papierstreifen ein entsprechendes Stück aufgewickelt bezw. auf der Trommel vorgeschoben wird. Beim Rücklauf der Trommel gleitet Sperrklinke b auf i und die Klinke n arretiert Rad z_1 und mit ihm Rad z, sodass der Papierstreifen in dem vorgerückten Zustande erhalten bleibt; beim nächsten Vorwärtsgang der Trommel wiederholt sich dann das Vorrücken des Papierstreifens u. s. f.

Löst man die Sperrklinke b aus, was während des Ganges geschehen kann, so findet ein Vorschub des Papiers nicht statt. Die Trommel arbeitet jetzt wie eine gewöhnliche Trommel, und es kann ein normales, geschlossenes Diagramm genommen werden. Wird dann b wieder für ein oder mehrere Hübe ein- und gleich wieder ausgerückt, so ist das Papier um ein entsprechendes Stück weitergeschoben und es kann wieder ein Einzeldiagramm genommen werden. Es ist also derart auch möglich, den ganzen Papierstreifen mit einer Reihe dicht aufeinander folgender Einzeldiagramme zu beschreiben, ohne dass die Trommel in Ruhe gesetzt zu werden braucht.

Vor Abnahme der Diagramme wird die atmosphärische Linie in üblicher Weise durch den Schreibstift des Indikators gezogen, die Fortsetzung besorgt der an der Trommel angebrachte, mittels Schraube e in richtiger Höhe einstellbare Schreibstift d.

Um ein und dasselbe Instrument mit verschiedenen Trommeln aufeinanderfolgend benutzen zu können, ohne dieselben zwecks Auswechselung auseinandernehmen zu müssen, erhalten die Instrumente

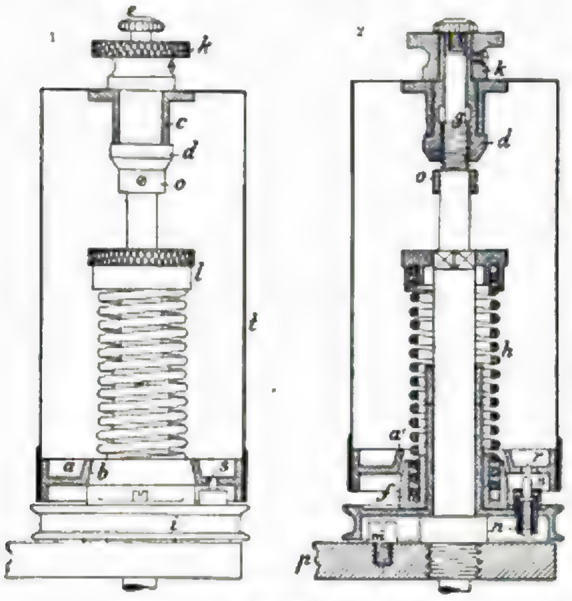


Fig. 176.

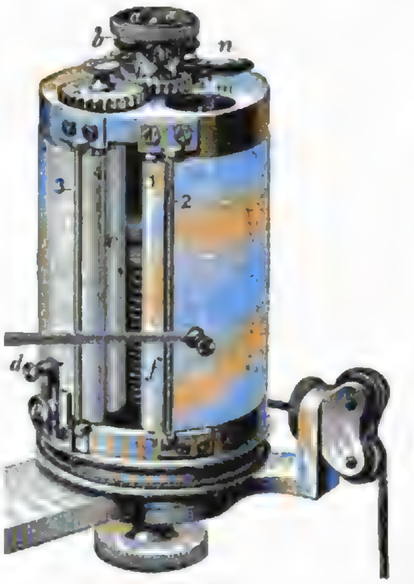


Fig. 177.

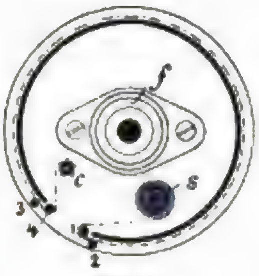


Fig. 178.

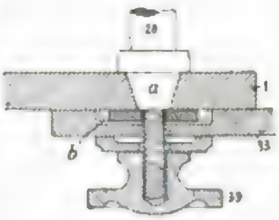


Fig. 179.

Fig. 176—179. Z. A.: Papiertrommeln für Indikatoren der Firma H. Maihak, Crosby-Waaren-Haus in Hamburg.

die aus Fig. 179 ersichtliche Einrichtung. Die Trommelachse Fig. 179 wird nicht in den Trommelträger 1 eingeschraubt, sondern mittels Konus a mit demselben verbunden. Die Befestigung erfolgt mittels der Stahlmutter b, welche man vermöge einiger, am Umfange befindlicher Schlitze mittels eines geeigneten Hakenschlüssels fest anziehen kann. Der Schnurrollenhalter 38 erhält eine entsprechende Vertiefung und bleibt dann in üblicher Weise im Kreise drehbar und mittels Schraube 39 feststellbar.

Durch diese Einrichtung können die Trommeln als Ganzes mit einem Zeitaufwande von nur einigen Minuten gegen andere, event. auch gegen solche von grofserem Durchmesser, ausgewechselt werden.

Über Versuche zur Feststellung des Wasserumlaufs in Wasserrohrdampfkesseln.

(Mit Abbildung, Fig. 180.) Nachdruck verboten.

Die Frage des Wasserumlaufs in Dampfkesseln, speciell Wasserrohrkesseln, war in technischen Kreisen schon vielfach Gegenstand eingehender Studien und zahlreicher Versuche, welche zu verschiedenen, zum Teil einander widersprechenden Theorien über die Ursachen und den Verlauf dieser Erscheinungen geführt haben. Die „Revue industrielle" veröffentlicht eine diesbezügliche Abhandlung von M. Bruyl, früher Präsident der „Société des Ingénieurs Civils" in Paris, aus deren Inhalt wir im folgenden das Wesentlichste wiedergeben.

Von denen, die sich bisher mit diesem Gegenstand beschäftigten, haben viele diese Frage unter Anwendung der mathematischen Physik zu lösen gesucht; eine ganze Anzahl wissenschaftlicher Abhandlungen und Formeln sind hieraus entstanden, aber eine eigentliche Theorie der Wassercirkulation in den Wasserrohrkesseln hat sich auf diese Weise nicht herausgebildet. Andere suchten mittels Nachbildungen der verschiedenen Kesseltype in Glas die sich in einem Wasserrohrkessel abspielenden Vorgänge darzustellen und zu beobachten. Da aber hierbei der in einem Kessel herrschende Druck nicht erzeugt werden konnte, so entsprachen die beobachteten Erscheinungen der Wirklichkeit nur sehr wenig, und die erzielten Resultate konnten stets nur mit grofser Vorsicht für die Praxis verwertet werden.

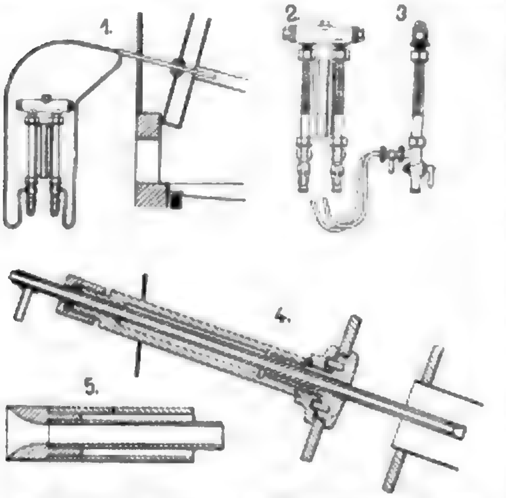


Fig. 180. Z. A.: Untersuchung des Wasserumlaufes in Wasserrohrdampfkesseln.

Die Besichtigung einer in der Nähe von Paris gelegenen Anlage mit 5000 PS bot Brull Gelegenheit, auch die dortigen Kesseleinrichtungen (Wasserrohrkessel) zu studieren, wobei er feststellte, dass die Verdampfung nicht mehr als 11 kg pro qm Heizfläche betrug und die Ausnutzung der Heizgase eine verhältnismäfsig mangelhafte war. Bei Versuchen, die Dampferzeugung zu steigern, bogen sich die unten liegenden Rohre durch und füllten sich mit Schlamm an. Dies bewies, dass die Wassercirkulation in den Rohren eine ungenügende war und erschien es wünschenswert, den Wasserumlauf während des Betriebes zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurde der in Fig. 180 dargestellte Apparat verwendet. Derselbe besteht aus zwei kleinen koncentrischen Rohren, von denen das innen liegende, wie die Fig. 180, Skz. 4 u. 5 zeigen, in das zu untersuchende Rohr eingeführt wird, während das äufsere an seinen beiden Enden geschlossen ist.

50 mm von der Mündung des inneren Rohres entfernt ist das äufsere mit zwei 1 mm weiten Bohrungen versehen (s. Skz. 5). Der Apparat endet, wie aus Skz. 4 ersichtlich ist, in einem Deckel, welcher zugleich den üblichen Verschlussdeckel für das zu untersuchende Kesselrohr ersetzt.

Ist die Wassercirkulation innerhalb der Rohre des Kessels eine normale, so wird der Wasserstrom des zu untersuchenden Kesselrohres gegen die Mündung des eingeführten kleinen Rohres stofsen, welches bei den vorliegenden Versuchen einen Durchmesser von 14 mm hatte. Alsdann überträgt das innere Rohr des Apparates den im Kessel herrschenden Druck, vermehrt um denjenigen, welcher der Bewegung des Wassers gegen die Rohrmündung entspricht, während das umhüllende Rohr nur den Druck des Kessels durch die beiden oben erwähnten kleinen Bohrungen erhält. Geht die Wasserbewegung jedoch in umgekehrtem Sinne, so wirkt der Wasserstrom des betreffenden Kesselrohres saugend auf den eingeführten Apparat, d. h. der Druck des inneren Rohres wird entsprechend vermindert und dadurch kleiner als der Kesseldruck. Beide Rohre des Apparates stehen nun mit einem Differentialmanometer (Skz. 1—3) in Verbindung und zwar das innenliegende, in das Kesselrohr eingeführte direkt, das äufsere dagegen durch eine kleine Abzweigung (s. Skz. 1). Die Verbindung ist dabei derartig, dass in der einen Glasröhre des Manometers der Druck des in das betreffende Kesselrohr eingeführten kleinen Rohres, in dem anderen dagegen derjenige des Umhüllungsrohres, welcher stets dem Kesseldruck entspricht, abgelesen werden kann; die Druckdifferenz in den beiden Manometerröhren giebt dann ein genaues Bild von Verlauf und Stärke der Wasserbewegungen innerhalb des Kessels.

Bei den vorliegenden Versuchen waren die beiden Glasrohren des Manometers zur Hälfte und das diese beiden verbindende Flanschrohr ganz mit Öl von spezifischem Gewicht 0,909 angefüllt, während der Wasserdruck von unten wirkte. Die Verbindungsröhrchen zwischen Manometer und Kessel waren, wie Skz. 3 erkennen lässt, ziemlich tief nach unten durchgebogen, um ein Mitreifsen von Öl aus dem Manometer in den Kessel zu verhindern. Die Versuche wurden an drei verschiedenen, möglichst nahe der Vertikalachse des Rohrbündels, jedoch in verschiedener Höhe gelegenen Rohren des Kessels vorgenommen; beim ersten Versuch war ein Rohr in der zweiten Reihe von unten, beim zweiten ein solches in der Mitte des Bündels, beim dritten eines aus der obersten Reihe gewählt. Während eines jeden der mehrstündigen Versuche wurden zahlreiche Ablesungen der Ölniveaus in beiden Glasröhren des Manometers aufgezeichnet und auch etwaige Nebenumstände bezüglich der Feuerung notiert. Das gemeinsame Ergebnis aller Versuche war, dass bei normalem Wasserverlauf das Öl in dem, mit dem inneren Rohre des Apparates in Verbindung stehenden Manometerglas am höchsten stand, während bei den Bewegungen im umgekehrten Sinne der Druck hier am niedrigsten war. Im übrigen gingen die erzielten Resultate dahin, dass in dem untersten der untersuchten Rohre bei einem Kesseldruck von 10,5 kg pro qcm der Wasserlauf von der Rückseite nach vorn ein ziemlich lebhafter war; die Niveaudifferenz in den Gläsern des Manometers betrug 183 mm. Bei intensiverem Feuer verringerte sich der Druckunterschied und war innerhalb sechs Minuten auf 113 mm reduziert. Das Aufschütten frischer Kohle und die damit verbundene Zuführung von Luft brachte ein Sinken der Druckdifferenz bis zu 95 mm mit sich; durch Beleben des Feuers steigerte sie sich innerhalb zwei Minuten wieder auf 156 mm, um dann innerhalb weiterer zehn Minuten, je nach der Verbrennung der Kohlen, nach und nach auf 34 mm zu sinken. Wiederholte Ablesungen ergaben, dass das Beschicken des Rostes jedesmal die Wassercirkulation verminderte, und diese überhaupt sehr von dem jeweiligen Zustande des Feuers abhängig war, indem sie eine lebhaftere wurde, sobald die zugeführte frische Kohle entflammt war, dagegen sich verschlechterte mit der fortschreitenden Verbrennung.

Das Aufbrechen des Feuers mit der Schürstange bedingte regelmäfsig eine Steigerung des Druckunterschiedes in den Manometergläsern um 25 :-30 mm. So ergaben die Versuche, welche an dem Rohre in der zweiten Reihe von unten angestellt wurden, insgesamt eine stets normale, aber sehr variable, durch die verschiedenen Zustände des Feuers beeinflusste Cirkulation des Wassers.

Bei den Versuchen mit dem in der Mitte des Systems gelegenen Kesselrohr wurde eine stetig unnormale Cirkulation von vorn nach hinten konstatiert, die zwar auch Abhängigkeit von dem Zustande des Feuers zeigte, jedoch nicht in dem Mafse, wie bei dem weiter unten befindlichen Rohre.

Der Wasserlauf in dem oben gelegenen Kesselrohre war der gleiche wie beim vorigen, nur viel lebhafter, und die Druckdifferenz in den beiden Manometerrohren war wieder mehr von dem jeweiligen Zustande des Feuers beeinflusst.

Die drei Versuche ergaben demnach bei dem betreffenden Kessel einen Wasserverlauf von der Rückseite nach vorn in den unten gelegenen Rohren, dagegen in der Mitte des Rohrsystems und oben einen solchen von vorn nach hinten.

Reinigung der Dampfkessel.

Der Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb versendet als Flugblatt folgende ausführliche Anweisung über das Verfahren beim Reinigen von Dampfkesseln, deren genaue Befolgung nicht genug empfohlen werden kann.

Aufserbetriebsetzung des Kessels.

1. Nachdem der Betrieb des Kessels zum Zweck der Reinigung eingestellt worden ist, und etwa undichte Stellen an den äufseren Teilen angezeichnet worden sind, lasse man Essenschieber und Feuerthür offen stehen.
2. Einsteigeöffnungen im Mauerwerk bleiben geschlossen.
3. Das Wasser wird noch nicht abgelassen.
4. Der Rost wird rein abgeräumt, besonders darf keine Glut auf demselben bleiben.
5. Der Dampf wird abgelassen, so weit es möglich ist.
6. So bleibt der Kessel stehen, bei Steinkohlenfeuerung mindestens 10 Stunden lang, bei Braunkohlenfeuerung mindestens 20 Stunden lang.
7. Dann erst wird das inzwischen auch etwas abgekühlte Wasser abgelassen. Vorher überzeuge man sich noch ausdrücklich davon, dass ein Mann die gemauerten Zugkanäle auch bei geschlossenem Essenschieber befahren kann, ohne durch Hitze behindert zu sein. Das Mauerwerk muss man überall mit der Hand dauernd berühren können; etwa vorhandene Asche muss so weit abgekühlt sein, dass man überall mit der Hand durch sie hindurchgreifen kann, ohne Hitze

Digitized by Google

resp. brennende Wärme zu fühlen. Ist diese Abkühlung schon früher als zu der angegebenen Zeit eingetreten, so kann auch das Wasser schon eher abgelassen werden. Bei Flammrohrkesseln achte man besonders darauf, dass die in den Flammrohren abgelagerte Asche genügend abgekühlt oder schon ganz entfernt ist, bevor das Wasser abgelassen wird.

Reinigung der Zugkanäle.

8. Während der zweiten Hälfte der unter 6 genannten Zeit kann schon die Asche und der Rufs aus den Zugkanälen beseitigt werden. Dazu werden auch, soweit erforderlich, die seitlichen Öffnungen der Einmauerung freigemacht.

9. Die Asche wird mit grofsen Blechschaufeln herausgenommen, welche die ungefähre Breite des Zugkanals haben. Die Schaufeln haben Stiele so lang wie der Zugkanal, mit denen sie in die Asche hineingeschoben und wieder herausgezogen werden. Die Stiele sind aus leichtem Gasrohr oder Holz hergestellt und können, wenn notwendig, durch Verschraubung oder Bajonettverschluss zusammengesetzt werden. Die Schaufel kann auch an zwei Schnüren befestigt sein, davon reicht die eine nach dem hinteren Ende des Zugkanals (z. B. Flammrohres, Seitenzuges u. s. w.), die andere Schnur reicht nach der Vorderfront des Kessels. Ein Mann zieht die Schaufel nach hinten in die Asche hinein, damit sie sich füllt, der andere Mann zieht die gefüllte Schaufel wieder zurück.

10. Zum Abkratzen des Rufses von den Kesselwandungen benutzt man ca. 150 ÷ 200 mm breite, geschmiedete und verstählte leichte Kratzen. Der Mann legt sich dabei in den Kanal, den Kopf gegen den Luftzug gerichtet und arbeitet mit nach den Füfsen hin ausgestrecktem Arme, wobei immer die frische Luft durch die Züge streicht und allen Staub fortnimmt, sodass er nicht im mindesten belästigt. Die Zugstärke wird dabei so geregelt, dass sie für den Mann bequem erträglich ist, die Asche vor ihm jedenfalls nicht aufgewirbelt wird.

11. Diese Zugreinigung an einem grofsen Cornwallkessel muss mit zwei Mann in sechs Stunden beendigt sein.

12. Nachdem das Wasser abgelaufen ist, werden gleich beide Mannlöcher oben und unten geöffnet, worauf sofort die Reinigung im Kesselinnern erfolgen kann, zuerst unten, weil es dort am kühlsten ist, bald darauf auch oben.

13. Es ist äufserst wichtig, dass diese Reinigung im Kesselinnern vorgenommen wird, bevor die Niederschläge trocknen, weil sie im feuchten Zustande noch weich sind und sich leichter abkratzen oder abfegen lassen. Durch das Trocknen, zumal bei hoher Temperatur, wird der Kesselstein erst fest und zähe.

Auf diese Weise kann ein grofser Cornwallkessel von vier Mann in vier Stunden im Innern gut gereinigt werden, wenn auch viel Niederschläge vorhanden sind.

14. Der dann noch fest anhaftende Kesselstein ist gewöhnlich nur von geringer Dicke. Solcher steinige Ansatz von 2 ÷ 3 mm Dicke ist für den Kessel nicht nachteilig und braucht nicht abgeklopft zu werden. Meist springt er durch das Wiederanheizen des Kessels von selbst ab und bildet bei der nächsten Reinigung lose Massen. Nur wenn man findet, dass Kesselstein bei dieser Behandlung sich stellenweise dicker als 3 mm fest ansetzt, bedarf es der Reinigung durch Klopfen. Auch wenn der Kessel untersucht werden soll, muss er vollständig rein sein.

15. Ein Anstrich mittels Graphit, in Magermilch eingeweicht und auf die innere Kesselwandungen aufgebürstet, wirkt zweckmäfsig als Antiklebemittel, indem der steinige Ansatz leichter abspringt.

16. Es giebt auch noch andere zweckentsprechende Mittel gegen den Kesselstein, sie gehören aber nicht hierher. Für die Anwendung von Soda gegen Kesselstein hat der Verein eine besondere Anweisung herausgegeben.

17. Besitzt der Kessel nur ein Mannloch, so geht die innere Abkühlung langsamer von statten als bei zwei Mannlöchern. Dann kann, wenn Zeit gewonnen werden soll, der Kessel künstlich ventiliert werden, indem ein ca. 250 mm weites Blechrohr aus dem Innern des Kessels, von dem entferntesten Punkte an, durch das Mannloch in den Fuchs oder den Schornstein gelegt wird. Dann saugt der Schornstein die warme, verdorbene Luft ab, und frische Luft strömt durch das Mannloch ein.

Inbetriebsetzung des Kessels.

18. Bevor der Kessel nach vollendeter Reinigung wieder zugemacht wird, soll der Kesselwärter persönlich noch einmal alles durchsehen, ob die Reinigung im Kesselinnern und in den Zugkanälen wirklich fertig ist, und ob keine Gegenstände, besonders im Kesselinnern, liegen geblieben sind; gleichzeitig ist darauf zu achten, dass alle im Kessel befindlichen Öffnungen, wie die des Wasserstandes, der Speisung und des Manometers, frei und rein sind.

19. Sobald das untere Mannloch geschlossen ist, wird Wasser eingelassen. Solche Kessel, die keine Unterfeuerung haben, werden bis oben hin, bis zum Überlauf aus dem Mannloche, gefüllt.

20. Während das Wasser fliefst, wird der Staub von den Garnituren gewischt, alle Hähne und Ventile werden auseinandergenommen, gereinigt, eventuell eingeschliffen, geschmiert, verpackt und wieder zusammengesetzt. Undicht gewesene Verschraubungen sind neu zu dichten.

Alle Maueröffnungen sind wieder zuzusetzen und zu verdichten. Schadhafte Roststäbe sind auszuwechseln.

21. Sobald der Kessel gefüllt ist, kann Feuer angemacht werden. Nachdem dieses vollständig brennt, wird das Wasserablassventil etwas geöffnet, und zwar so, dass, wenn das Wasser zu kochen beginnt, es von oben bis auf ungefähr den niedrigsten Wasserstand gesunken ist. Dann vergesse man aber nicht, das Ablassventil zu schliefsen. Das abfliefsende Wasser wird dann ziemlich dieselbe Temperatur haben wie in den oberen Schichten; ist das nicht der Fall, so ist noch Wasser einzuspeisen und unten wieder abzulassen, bis es heifs genug abfliefst. Konnte der Kessel nicht bis obenhin gefüllt werden (wegen ungenügenden Wasservorrates oder drgl.), so verfährt man in anderer Weise, die den gleichen Erfolg hat, eine möglichst gleichmäfsige Temperatur des Wassers im ganzen Kessel herbeizuführen.

22. Ist der Wasserstand im Glase nach dem Ablassen wieder sichtbar, so wird das Mannloch oben geschlossen, und der Betrieb kann wieder vor sich gehen.

23. Bei diesem Verfahren wird kein Kessel undicht, und der Betrieb kann Montag früh wieder aufgenommen werden, wenn er Sonnabend Abend unterbrochen worden war.

24. Es wird hierbei angenommen, dass nur ein Tag Zeit zur Kesselreinigung erübrigt werden kann. Ist mehr Zeit vorhanden, dann kann auch zur Abkühlung mehr Zeit verwendet werden; man öffnet dann den Essenschieber während der Abkühlung entsprechend weniger oder auch gar nicht. Immer hat man sich aber zu überzeugen, wie unter Punkt 7 erläutert, dass die Zugkanäle genügend abgekühlt sind, bevor das Wasser abgelassen wird.

25. Jeder Kesselwärter muss wissen, dass der kalte Luftzug dem Kessel nicht schadet, so lange letzterer mit Wasser gefüllt ist. Wenn der Kessel leer ist, dann darf nur wenig Luftzug durch die Kanäle gehen. Sind die Züge noch heifs, während der Kessel leer ist, so erhitzt sich dieser ungleichmäfsig, und die Nähte werden undicht.

26. Das ist der Grund, weshalb die Kessel nicht mit Dampf abgeblasen werden sollen, denn so lange sich Dampf im Kessel hält, sind die Zugkanäle für den leeren Kessel noch zu heifs. Der Dampfdruck als solcher schadet dem leeren Kessel nichts. Schlamm lässt sich durch Druck auch nicht aus dem Kessel spülen.

27. Für Kessel, die ihrer tiefen Lage wegen mit Dampf abgeblasen werden sollen, ist sehr zu empfehlen, die Einrichtung dahin abzuändern, dass die Entleerung ohne Dampfdruck ermöglicht wird. Die Art und Weise einer solchen Abänderung richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen, und es kann deshalb nur in jedem einzelnen Falle an Ort und Stelle darüber Auskunft erteilt werden.

Es sind gerade in letzter Zeit eine ganze Reihe von Fällen vorgekommen, in denen die Kessel sehr bedenklich undicht geworden waren durch falsche Behandlung beim Abkühlen und Anheizen, was den Verein veranlasst hat, diese Anweisung zu veröffentlichen.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Vorrichtung zum Füllen von Stauffer-Schmierbüchsen

von **M. Glosemeyer** in **Dorsten.**

(Mit Abbildung, Fig. 181.) Nachdruck verboten.

Von allen im Gebrauch befindlichen Fettschmierbüchsen haben wohl diejenigen von Stauffer die meiste Verbreitung gefunden. Das Füllen derselben mit konsistentem Maschinenfett muss sehr sorgfältig vorgenommen werden, um ein Vergeuden und besonders jede Verunreinigung des Fettes zu vermeiden, da letztere leicht das Heifslaufen der Lager zur Folge haben und des öftern zu unliebsamen Betriebsstörungen führen kann. Eine Vorrichtung, welche dazu dient, Staufferbüchsen auf bequeme Weise zu füllen, wurde M. Glosemeyer in Dorsten unter Nr. 125 812 ges. geschützt und ist durch Fig. 181 veranschaulicht.

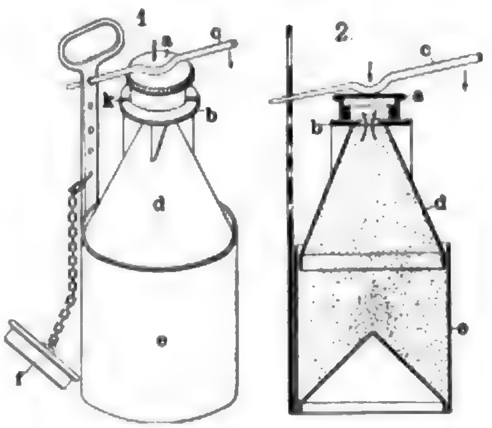


Fig. 181. Vorrichtung zum Füllen von Stauffer-Schmierbüchsen.

Zum Füllen wird die Fettbüchse a auf den Teller b des auf und ab beweglichen Kolbens d gesetzt und mittels des Hebels c nach unten gedrückt, wodurch von dem im Cylinder e befindlichen Fett ein Teil in die Büchse gepresst wird. Hierbei kann die in derselben befindliche Luft aus den Kanälen des Tellers b entweichen. Sobald an diesen das Fett heraustritt, ist die Staufferbüchse gefüllt. Nach dem Füllen sämtlicher Schmierbüchsen wird der Teller b mit einem am Apparate befindlichen Deckel f geschlossen.

Es wird vorteilhaft sein, stets zwei solche Apparate vorrätig zu halten, von denen der eine, gefüllt, als Reserve dient und im Bedarfsfalle gegen den leeren ausgewechselt werden kann.

Einiges über Gelenkkupplungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 182—187.)

Nachdruck verboten

Den Gelenkkupplungen und ihrer Ausführung von verschiedenen amerikanischen Firmen widmet „American Machinery" eine längere Abhandlung, die wir in Anbetracht der vielseitigen Verwendung, welche diese Art der Kupplung auch bei uns findet, im wesentlichen wiedergeben.

Als erster, welcher das sogen. Kreuzgelenk benutzt hat, wird der Italiener Cardano (1501÷1576) bezeichnet; der Engländer Worke (1635÷1702) wandte diesen Mechanismus zur Drehungsübertragung an. Die allgemeine Anordnung der Kreuzgelenkkupplung oder des Universalgelenkes (Hooke'scher Schlüssel, Cardanisches Gelenk) zeigt Fig. 182; es werden hier die sich schneidenden Wellen a und a_1 durch ein mit zwei Gabeln versehenes Zwischenstück d gekuppelt. Die Verbindung beiderseits bilden zwei einander rechtwinklig kreuzende Zapfen, von welchen je einer in einem der Endstücke normal zur Wellenachse gelagert ist. Bei der in Fig. 183 gezeigten Form der Kreuzgelenkkupplung sind die Querzapfen c als Bolzen drehbar in das Mittelstück und die Endstücke eingesetzt; dadurch entsteht bei jeder Umdrehung eine kleine gegenseitige Verschiebung der gekuppelten Wellen, welche jedoch bei dem Antriebe einer grofsen Anzahl von Maschinen nicht in Betracht kommt. Für landwirtschaftliche Maschinen, namentlich zur Verbindung der Pferdegöpel mit Arbeitsmaschinen ist diese Art der Kupplung vielfach im Gebrauch.

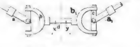


Fig. 182. Kreuzgelenkkupplung.

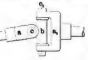


Fig. 183.

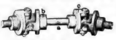


Fig. 184.

Fig. 183 u. 184. Kreuzgelenkkupplungen.

Bei der nach Fig. 182 ausgeführten Kupplung besteht zwischen den Winkelgeschwindigkeiten a_1 der treibenden und a der getriebenen Welle die Beziehung:

$$\frac{a_1}{a} = \frac{\cos x}{1 - \sin \alpha^2 \sin x^2}$$

worin x den Ablenkungswinkel der Wellenachse, α einen Drehungswinkel bedeutet.

Die Abweichung der Winkelgeschwindigkeiten der beiden Wellen lässt sich mit Hilfe folgender Tabelle berechnen:

α	x = 10°	20°	30°	40°
0°	0°	0°	0°	0°
30°	29° 38′	28° 29′	26° 34′	23° 51′
45°	44° 34′	43° 12′	40° 54′	37° 27′
60°	59° 34′	58° 26′	56° 22′	53° 04′
90°	90°	90°	90°	90°
120°	120° 26′	121° 34′	123° 38′	126° 56′
135°	135° 26′	136° 48′	139° 06′	142° 53′
150°	150° 22′	151° 31′	153° 26′	156° 01′
180°	180°	180°	180°	180°

Die Bewegungsübertragung ist also nicht gleichförmig, sondern die Winkelgeschwindigkeit der getriebenen Welle weicht von derjenigen der treibenden bis zum Verhältnis von 1 : cos x und cos x : 1 während einer Umdrehung nach oben und unten ab. Es sei beispielsweise der Winkel x = 30°, und die treibende Welle mache 100 Umdrehungen pro Minute, so erhalten wir die kleinste Geschwindigkeit der getriebenen Welle: $100 \times \cos x = 100 \times 0{,}866 = 86{,}6$ Touren pro Min. und die gröfste Geschwindigkeit ergiebt sich zu:

$$100 \times \frac{1}{\cos x} = 115{,}4 \text{ Touren pro Minute.}$$

Steht nun die von der Welle a angetriebene Achse d, wie in Fig. 182, durch ein zweites Kreuzgelenk mit einer anderen Welle a_1 derart in Verbindung, dass der Ablenkungswinkel y = x ist, so wird die Ungleichförmigkeit in der Geschwindigkeit der Welle d aufgehoben, und die Achse a_1 bewegt sich gleichförmig mit der Welle a.

Bringt man jedoch die Kreuzgelenke, wie in Fig. 184 dargestellt ist, ungleich gelegen an, z. B. um 90° verdreht, so wird der Bewegungsfehler verstärkt, die vorigen Verhältnisse der Abweichungen der Winkelgeschwindigkeiten der beiden Wellen gehen hier in $1 : \cos x^2$ und $\cos x^2 : 1$ über; wir würden für obiges Beispiel (x = 30°) jetzt als kleinste Geschwindigkeit der getriebenen Welle: $100 \cdot \cos x^2 =$ ca. 75 Touren und als gröfste: $100 \cdot \frac{1}{\cos x^2} =$ ca. 133 Touren pro Min. erhalten, eine Schwankung der Tourenzahl, die wohl bei keinem Antrieb statthaft ist.

In Fig. 185 ist eine andere Kupplung gezeigt, bei welcher eine Zwischenwelle nicht notwendig wird. a ist die treibende, a_1 die getriebene Welle; in Zapfen, welche senkrecht zu der Achse a_1 stehen, ist das Zwischenstück c angeordnet, das seinerseits bei e in eine auf der Welle a befestigte Hülse b eingreift. Die Achsen a und a_1 schliefsen den Ablenkungswinkel ein; die Übertragung der Bewegung erfolgt hier weit ungleichförmiger, als bei dem vorigen Cardonischen Gelenk. Verbindet man nun zwei solche Kupplungen symmetrisch miteinander, so entsteht eine Gelenkkupplung für gleichförmige Bewegung, wobei die Anordnung zweckmäfsig wie in Fig. 186 getroffen wird. An Stelle der beiden lagerförmigen Hülsen e (Fig. 184) sind die Stücke b b, in Zapfen gelagert, wobei erstere zwecks Aufhebung der einseitigen Belastung durch die Ansätze d nach rückwärts verlängert sind.

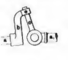


Fig. 185.

Fig. 186.

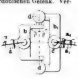


Fig. 187.

Fig. 185—187. Gelenkkupplungen.

Eine auf demselben Prinzip beruhende Kupplung ist die von Clemens, welche in Fig. 187 schematisch dargestellt ist und in Amerika im Jahre 1869 patentiert wurde. (Schluss folgt.)

Seilbahn zum Transport von Rohren,

ausgeführt von **Ceretti** und **Tanfani** in **Mailand**.

(Mit Abbildungen, Fig. 188 u. 189.)

Nachdruck verboten.

Im „Génie Civil" giebt Alfred Boudon die Beschreibung einer Seilbahn zum Transport von Rohren, deren interessantem Inhalt wir folgendes entnehmen:

Die „Société de la Grande Eau" in Territet (Schweiz) erbaute in jüngster Zeit eine hydroelektrische Kraftanlage in Vouvry — am linken Ufer der Rhône gelegen — welcher das Wasser aus dem Taneysee mit einem Gesamtgefälle von 960 m zugeleitet wird. Besondere Schwierigkeiten brachte das Legen der Leitungen mit sich, da der Transport der schweren Rohre in der überaus gebirgigen Gegend kein leichter war. Für den steilsten Teil der Strecke machte sich die Errichtung einer Seilbahn erforderlich, deren Ausführung der Firma Ceretti e Tanfani in Mailand übertragen wurde.

Fig. 188. Seilbahn zum Transport von Rohren.

Es war auf eine Länge von ca. 1700 m eine Höhe von 910 m zu überwinden, wobei das Transportgut in Rohren von 5 bis 8 m Länge und von 600 bis 1000 kg Gewicht bestand.

Bei derartigen Drahtseilbahnen dienen im allgemeinen zwei Drahtseile von ungleichem Durchmesser als Tragseile; das eine für die beladenen, das andere für die zurückgehenden leeren Wagen, während ein drittes Seil ohne Ende das Zugseil bildet. Der Übergang in den Endpunkten von einem Seil zum anderen erfolgt dann durch Hängeschienen.

Im vorliegenden Falle waren jedoch Abweichungen von diesem normalen Betriebe notwendig, da die Möglichkeit gegeben sein musste, die Rohre da, wo sie gerade gelegt werden sollten, also an verschiedenen Punkten der Strecke, abzuladen. Dies wurde durch Anwendung zweier gleich dimensionierter Laufseile erreicht, das eine zum Tragen der Rohre, das andere für die leeren Befestigungswagen; das Zugseil

Digitized by Google

von der am Fufse des Berges gelegenen Ladestation aus durch einen Motor betrieben, bewegt sich nicht stets in derselben Richtung, sondern abwechslungsweise nach der einen und nach der andern. Durch diese specielle Anordnung kann nicht nur das Abladen der Rohre an beliebigen Punkten der Linie stattfinden, sondern es werden auch an den Endpunkten die Hängeschienen und ferner die oft kostspieligen automatischen Kupplungen zum Auslösen der Lastwagen überflüssig. Aufserdem gestattet diese Konstruktion Geschwindigkeiten für die Beförderung der Lasten bis zu 7 m pro Sekunde, eine Geschwindigkeit, welche bei dem gewöhnlichen, kontinuierlichen Betriebe nicht möglich wäre, da dieselbe für den Übergang der Wagen von einem Seile zum andern an den Endpunkten gefährlich werden konnte.

Die Seilbahn führt über 16 Unterstützungsgestelle (Pylonen), die in Holz ausgeführt sind und deren Höhe und Entfernung sich nach dem Gelände richtet. Sie stehen auf Cementblöcken und sind oben mit gusseisernen Auflagerschuhen versehen, in deren Rillen die beiden Tragseile liegen. Die Länge dieser Auflager richtet sich nach der Höhe des Gestelles und der Spannweite, welche zwischen 600 und 1200 mm variiert.

An der Anfangstation, wie auch an den Stellen, wo infolge starker Durchbiegung der Drahtseile die Beanspruchung eine sehr hohe ist, sind die Gestelle mit ca. 5 bis 8 m langen Schienen versehen, welche Rillen zur Aufnahme der Seile besitzen. Das Zugseil läuft auf Tragrollen von 250 bis 600 mm Durchmesser und ist auf denselben durch Führungen gesichert.

Die Tragseile haben einen Durchmesser von 20 mm und sind aus

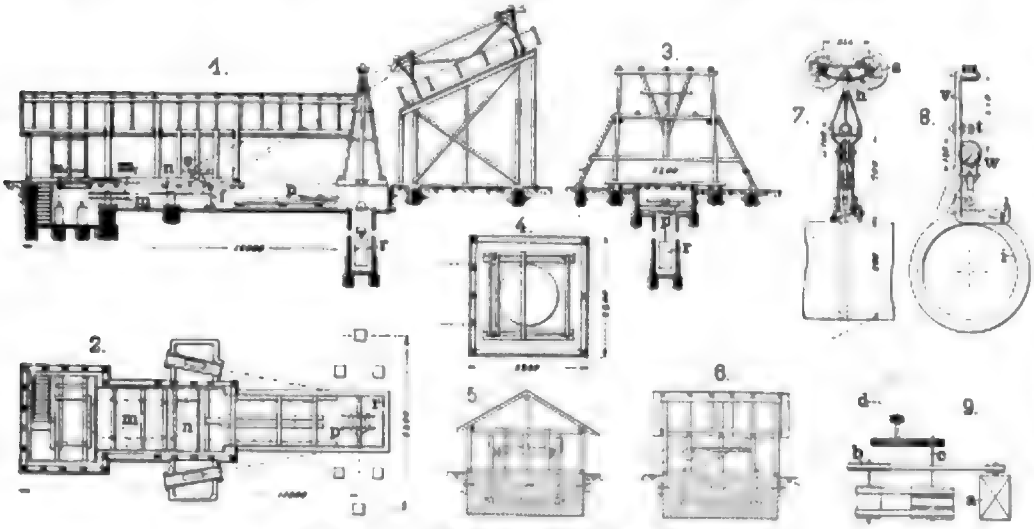


Fig 189. Z. A.: Seilbahn zum Transport von Rohren.

Gusstahldraht von 140 bis 150 kg pro qmm Bruchfestigkeit hergestellt. Ihre horizontale Entfernung beträgt 2,5 m. Allgemein ist es üblich, die Tragseile für sechs- bis zehnfache Sicherheit auszuführen, da es sich hier jedoch nur um ein Provisorium handelte, hielt man für die Anlage eine zweieinhalb- bis dreifache Sicherheit für genügend. Die Tragseile sind an der Endstation verankert und am Ausgangspunkte mit Gegengewichten gespannt; letztere werden durch Senkkasten gebildet, die aus Profileisen hergestellt, mit Holzwandungen versehen und mittels Steinen belastet sind, sodass jeder derselben ein Gewicht von 6,5 t erhält.

Das Zugseil, dessen Durchmesser 14 mm beträgt, ist aus Gusstahldraht derselben Qualität wie die Tragseile hergestellt und für achtfache Sicherheit dimensioniert. Am Anfangspunkt der Bahn befindet sich ein Holzschuppen (s. Fig. 189 Skz. 1—3), welcher den Arbeitsmotor, die Vorrichtungen für das Spannen der Tragseile und des Zugseils, sowie dessen Führung enthält. Der Elektromotor a arbeitet durch Riemenübertragung auf die beiden Wellen b und c, auf letzterer sind drei Riemenscheiben befestigt, wovon die eine durch geraden, die zweite durch gekreuzten Riemen mit b verbunden ist, während die dritte als Leerlaufscheibe dient. Durch diese Anordnung wird die eingangs erwähnte Bewegung des Zugseils in verschiedener Richtung bewirkt. Von c aus erfolgt dann durch Räderübersetzung der Antrieb der Welle d. Diese trägt eine dreirillige Seilscheibe m (Skz. 1—3) von 2,5 m Durchmesser, auf welcher das Zugseil läuft. Für das Spannen des letzteren sind noch drei weitere Scheiben m_1, n, p vorhanden, hiervon sitzt m, lose auf der Welle d; während n eine zweirillige, feststehende Scheibe ist, p kann sich in einem Gleitrahmen von 5 m Länge verschieben und trägt zum Ausgleich auftretender Stöfse und zum gleichmäfsigen Anspannen des Zugseils ein Gegengewicht r. Demnach gestaltet sich der Verlauf des Zugseils innerhalb der Anfangsstation wie folgt: Von der vertikalen Leitrolle e läuft es nacheinander über die Seilscheiben m_1, n, m, p, m, und dann über die zweite Führungsrolle f zurück; die Übersetzung ist dabei derartig, dass bei 1000 Umdrehungen des Motors, das Zugseil eine Geschwindigkeit von 1,4 m pro Sekunde erhält, was einer Fahrzeit von 37 Minuten für die ganze Strecke entspricht.

Die in Skz. 4—6 dargestellte Endstation ist ein einfacher Schuppen, n welchem die Tragseile verankert sind, während das Zugseil von zwei Leitrolllen aus über eine Seilscheibe von 2,5 m Durchmesser läuft.

Zum Schlusse wäre noch die Tragvorrichtung Skz. 7—8 zu erläutern: Die Rohre werden von zwei kleinen Wagen getragen; dieselben laufen auf je zwei Rädern s, an deren Verbindungswange u das aus Flacheisen gebildete Traggerüst v hängt. Das Zugseil wird durch die Zange t gehalten. Damit man die Rohre aus verschiedener Höhe und an beliebiger Stelle niederlassen kann, sind sie an einem Flaschenzug w befestigt und werden zugleich, um Schwankungen und Stöfse zu vermeiden, durch Bänder y gehalten.

An der Anfangsstation, wie auch an mehreren Punkten der Strecke sind für das Aufladen resp. Ablassen der Rohre Auflagegestelle angebracht; ein solches ist in Fig. 189 eingezeichnet.

Verfahren zum Fördern von festen, pulferförmigen, breiigen oder flüssigen Materialien von Hermann Marcus in Köln a. Rh. D. R.-P. 127 129. Feste, pulverförmige, breiige oder flüssige Materialien werden in senkrechter, schräger oder waagerechter Richtung dadurch befördert, dass die das Material tragende Unterlage gleichförmig beschleunigt vorwärtsbewegt oder entsprechend schnell gleichförmig rückwärts bewegt wird.

Diese beiden Arten der Bewegung können bei einer gradlinigen Führung der Unterlage ununterbrochen abwechselnd angewendet werden. Eine Materialverschiebung der einzelnen Teile des Fördergutes gegeneinander tritt bei dieser Art der Förderung nicht ein.

Steuerungsvorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge der Elektricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. D. R.-P. 127 916. In den Stromkreis der Solenoide, welche die Umstellung des Stromwenders bewirken, sind in jedem Stockwerk aufser den von den Stockwerk- bezw. Fahrzellenschaltern elektromagnetisch bethätigten Stromschlusstellen noch besondere Stromschlusstellen vorgesehen. Das genaue Einstellen der Fahrzelle wird dadurch erreicht, dass diese letzteren Stromschlusstellen durch Hebel beeinflusst werden, die ihrerseits von der Fahrzelle aus verstellbar sind. Dabei sind diese Stromschlusshebel so angeordnet, dass oberhalb der Fahrzelle nur die im Stromkreise des für die Aufwärtsfahrt bestimmten Solenoids gelegenen unterhalb der Fahrzelle dagegen nur die im Stromkreise des Solenoids für Abwärtsfahrt liegenden Hebel geschlossen sind.

Erfolgt nun die Verstellung des Stromwenders, so wird gleichzeitig der Stromkreis der Stockwerkschalter unterbrochen, nachdem zuvor der durch Schliefsen eines Stockwerkschalters hergestellte Stromkreis durch einen parallelen Stromkreis ersetzt worden ist, der seinerseits von der Einstellung des Stromwenders selbst, wie auch von derjenigen des zu dem betreffenden Stockwerks gehörigen Relais abhängig ist.

Durch diese Anordnung wird erzielt, dass die Einschaltung der auf dem Stromwender wirkenden Solenoide unabhängig ist, sowohl von der Dauer des Stromschlusses des betreffenden Stockwerkschalters, wie auch von der etwaigen Schliefsung eines der anderen Stockwerkschalter.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Feuerwehr-Wagenspritzen

der Firma **H. Bräunert** in **Bitterfeld.**

(Mit Abbildungen, Fig. 190 u. 191.)

Bei den von der obigen Firma in verschiedenen Ausführungen und Gröfsen gebauten Feuerwehrwagenspritzen steht der Wagenbau immer in angemessenem Verhältnis zum Pumpwerk, der Ausrüstung und Besatzung des Fahrzeuges. Eine dieser Ausführungen ist in Fig. 190 abgebildet.

Das ganz aus Façoneisen gefertigte Wagengestell ist für vier Sitz- und zwei Stehplätze eingerichtet und ruht auf Elliptiefedern, welche mittels einer patentamtlich geschützten Vorrichtung durch Herumwerfen eines die obere und untere Tragfeder verbindenden Hakenhebels abgestellt werden können.

Aufser dem weiter unten beschriebenen Pumpwerk ist auf dem Wagen ein Transportgerüst für Steigerleitern und Einreifsgeräte angebracht, auch ein Netz zur Aufnahme von Rauchmasken, Sprungtuch, nassen Schläuchen u. s. w. ist an dem Gestell angebracht; für die Beförderung von trockenen Schläuchen sind zwei grofse Schlauchwinden mit Sperrwerk vorgesehen.

Zum Bremsen der Wagen dient eine kräftige, auf beide Hinterräder wirkende Spindel- oder Hebelbremse. Die Pumpwerke aller zweicylindrigen Spritzen und Zubringer dieser Firma sind von gleicher Konstruktion und nur hinsichtlich ihrer Gröfsenverhältnisse verschieden

Fig. 191 zeigt das Pumpwerk einer solchen Feuerwehrwagenspritze im Längsschnitt.

Sämtliche mit dem Wasser in Berührung kommende Teile sind aus zähem Messingguss, die beweglichen Teile (Kolben und Ventile) aus Bronze hergestellt; dabei ist außer den kupfernen Saug- und Druckwindkesseln am ganzen Werke nichts gelötet.

Durch Annahme günstiger Hebelverhältnisse werden hohe Leistungen bei möglichster Schonung der Druckmannschaft erzielt. Die Angriffspunkte der Druckstangen sind so gewählt, dass große und kleine Leute die Pumparbeit in bequemer Körperhaltung verrichten können.

Der Hebel, aus einem Stück Schweißeisen bestehend, ruht auf breiter Basis in Rotgusslagern. Um seitliche Schwankungen zu verhindern, haben die Hebel der vierrädrigen Spritzen Seitenstreben und eine Vorrichtung zum Feststellen während der Fahrt. Die Druckstangen aller größeren Werke haben Schnepperkrappen, welche ein rasches Befestigen und Lösen vom Hebel ermöglichen. Die doppelt vorhandenen Hebelpufferungen bestehen aus Gummikernen, welche mit Lederkappen überzogen sind.

Die Wasserkasten der Spritzen bestehen aus starken, mittels Winkeleisen zusammengenieteten Eisenblechen.

Durch einen Saugkanal, welcher zur Saugkammer b (Fig. 191) führt, tritt das Wasser in dieselbe ein. Der Saugwindkessel ist unten als Dreiweghahn ausgebildet, der umgestellt wird, wenn das Wasser nicht mittels Saugschlauches von außen, sondern dem gefüllten Wasserkasten der Spritze entnommen werden soll. Über der Saugkammer b sieht man die Saugventilkegel d, welche durch die Scheidewand e voneinander getrennt werden. Wird nun der Kolben f im Cylinder g aufwärts bewegt, so hebt sich der betreffende Saugkegel durch den Druck der atmosphärischen Luft, und das Wasser gelangt durch den Kanal h in den Cylinder. Beim Niederdrücken des Kolbens strömt es durch den betreffenden Druckventilkegel i in die Druckkammer k, aus welcher es durch den Druckkanal l und, beeinflusst durch den Druckwindkessel m, in den anzuschraubenden Druckschlauch entweichen kann. Die Druckventilkegel haben ihre Führungen in der unteren, halbkreisförmigen Platte des Verschlussdeckels n. In letzteren ist ein weicher Lederring o eingelassen, welcher die Abdichtung des Ventilkörpers nach außen bewirkt. Oben endigt der Verschlussdeckel als Spindel mit flachgängigem Gewinde, während die nach unten verlängerte Nabe des Handrades p das Muttergewinde f für die Spindel enthält.

Verschlussdeckel und Handrad sind im Bügel q drehbar befestigt. Handrad, Bügel, Verschlussdeckel und Druckventilkegel hangen zusammen und werden mit einem Griff gemeinsam abgehoben, nachdem eine halbe Umdrehung am Handrad ausgeführt ist; hierbei bewegt sich der Bügel so weit seitlich, dass eine Längsnut das Abheben gestattet. Nach dem Herausheben der Saugventilkegel ist das ganze Ventil frei gelegt, und alle Teile sind bequem zu übersehen. Das Zusammensetzen geschieht in umgekehrter Weise und zwar, ebenso wie das Lösen, in ca. 5 Sekunden; es kann selbst im Dunkeln mit Sicherheit ausgeführt werden.

Hervorspringende Nasen und entsprechende Nuten, die aus der Abbildung nur zum Teil ersichtlich sind, machen falsches Einsetzen oder Drehen unmöglich.

Will man hochgenommene Schläuche entleeren, so wird durch Drehen am Handrad der Verschlussdeckel ein wenig gelüftet, worauf das Wasser ringsum am Deckel aus- und in den Wasserkasten der Spritze eintritt.

Der sauber eingeschliffene Bronzekolben f erhält bei r eine weiche Nachdichtung (Lederstulp). Am Metallkern s sind ringsum Löcher vorgesehen, durch welche das im Cylinder befindliche Wasser gegen den Lederstulp drücken und ihn seitlich gegen die Cylinderwandungen pressen kann. Dieser seitliche Druck ist stets analog der Wasserpressung im Cylinder, also umso größer, je stärker die Pressung ist, d. h. je kräftiger gepumpt wird. Infolgedessen können die Kolben sehr leichtgängig ausgeführt werden, da die Ledernachdichtungen unter allen Umständen selbstthätig ein vollkommenes Dichthalten herbeiführen. Die Spritzen lassen sich leicht drücken, besonders auch, wenn sie unter geringem Druck (als Zubringer, der andere Spritzen mit Wasser versorgt) arbeiten.

In nachstehender Tabelle sind einige Daten der verschiedenen Braunertschen Wagenspritzen angegeben.

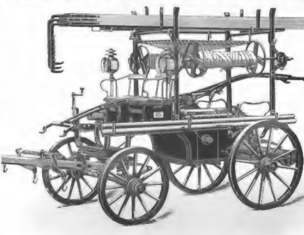


Fig. 190. Feuerwehr-Wagenspritze von H. Braunert in Bitterfeld.

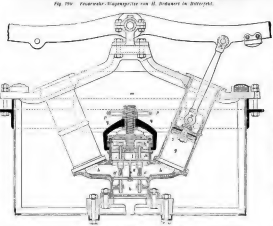


Fig. 191. Pumpwerk zur Feuerwehr-Wagenspritze.

Katalog-Nummer	Cylinder-durchmesser mm	Zahl der Druck-mannschaft	Wasserlieferung bei 50÷55 Doppel-hüben pro Min l	Strahlweite m	Mundstück-weite mm
1	100	8	175 ÷ 195	27 ÷ 29	12,5
2	105	8 ÷ 10	195 ÷ 215	28 ÷ 30	13
3	110	10	215 ÷ 235	29 ÷ 31	13,5
4	115	10 ÷ 12	235 ÷ 255	30 ÷ 32	14,5
5	120	12	255 ÷ 280	31 ÷ 33	15
6	125	12 ÷ 14	275 ÷ 300	32 ÷ 34	15,5
7	130	14	300 ÷ 330	33 ÷ 35	16
8	140	16	345 ÷ 375	34 ÷ 36	17,5
9	150	18	400 ÷ 440	35 ÷ 38	18,5

Digitized by Google

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 8.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 192.)

[Fortsetzung.]

Nachdruck verboten.

Viele Industrieanlagen befassen sich mit Arbeitsprozessen, die für die Arbeiter und für die Nachbarschaft in vieler Beziehung hygienisch nachteilig sind. Um die Übelstände, welche diese Arbeitsprozesse herbeiführen, gründlich zu vermeiden, sind ganz besondere Raumdispositionen und Einrichtungen notwendig. So stellen Gerbereien, Leder-, Leim- und Knochenmehlfabriken ganz eigenartige Anforderungen an eine Anlage.

Beim Schwitzen der Häute entwickeln sich in Gerbereien schwefelammoniumhaltige Gase, welche Vergiftungserscheinungen, selbst den Tod herbeiführen können, wenn der Raum, in welchem die Operation zur Ausführung kommt, nicht gehörig ventiliert werden kann. Die unvermeidlichen Durchnässungen der Arbeiter, sowie die Einatmung des Staubes in Lohmüllereien erzeugen ebenfalls leicht Krankheiten, zu deren Verhütung geeignete Fufsboden, abgeschlossene isolierte Räume mit gut absaugender Ventilation vorgesehen sein müssen. Da die Arbeitsprozesse auch sonst noch mancherlei nachteilige Folgen für die Arbeiter und Nachbarschaft haben können, ist die Anlage von Gerbereien konzessionspflichtig und wird nie in bewohnten Stadtteilen, sondern nur an Flüssen unterhalb der Stadt geduldet. Die Abwässer sind zu reinigen, und zwar wird dies am besten dadurch geschehen, dass man bei der Anlage von gröfseren Gerbereien für die Beschaffung eines grofsen Terrains Sorge trägt, auf welchem die Abfallwässer durch Rieselfelderbetrieb unschädlich gemacht werden. Die Abfälle der Gerbereien dürfen nicht in Senkgruben geworfen werden, und alle Gruben sollen wasserdicht gemacht sein, wozu sich am besten ein Cementverputz eignet. Der Fufsboden der Werkstätten ist mit Cement oder Asphalt zu belegen, und an besonders nassen Stellen sind Holzbrücken anzuordnen.

Dasselbe gilt auch für Leimfabriken. Bei der Darstellung des Leimes entwickeln sich besonders übelriechende Dämpfe, welche die Arbeiter und die Nachbarschaft belästigen. Man soll daher solche Fabriken in einsamen Gegenden in der Nähe von Flüssen anlegen, aber auch da die Abwässer auf einem geeigneten, zur Anlage gehörigen Terrain durch Rieselung unschädlich machen. Bezüglich der Fabrikation und der Entfernung der Rückstände soll keine der nötigen Vorsichtsmafsregeln aufser acht gelassen werden und schon bei dem Baue auf genügende Ventilation und Errichtung von gemauerten cementierten verschlossenen Senkgruben Bedacht genommen werden.

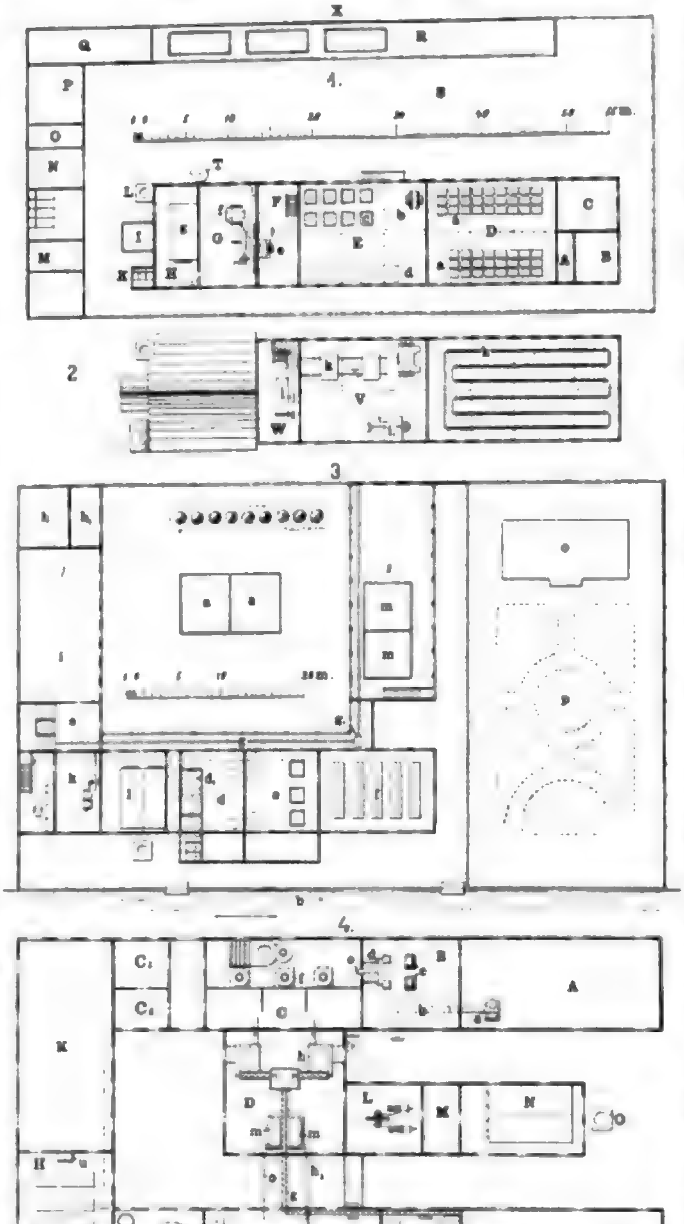


Fig. 192. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Im folgenden geben wir eine kurze Beschreibung einer Rotgerberei zur Erzeugung von Sohlleder, welche zwar von kleinerem Umfange ist, aber doch eine Anordnung bezw. Disposition der Räume solcher Anlagen erkennen lässt, wie sie der kontinuierliche Arbeitsprozess und die Rücksichten auf die Arbeiter bedingen. Die Anlage Fig. 192, Skz. 1 von rechteckigem Grundriss, besteht aus dem in einem Hofe gelegenen Hauptgebäude und einer Reihe von Nebengebäuden, welche den Hof im rechten Winkel flankieren. Neben der Anlage läuft bei x ein Wassergraben, jenseits dessen Rieselfelder angeordnet sind.

Das Hauptgebäude enthält zwei Etagen, in welchen die Arbeitsprozesse der Gerberei hintereinander durchgeführt werden.

Die Rinder- und Büffelhäute werden zunächst dem Magazin Q entnommen und in den in einem überbauten Verschlag befindlichen Weichbatterien R eingeweicht. Die vorbereiteten Häute gelangen alsdann in die Äscherei E, in welcher auch eine Walktrommel b aufgestellt ist.

In der Walktrommel werden die Häute vollständig erweicht, auf Schab- oder Streichbäumen abgeschabt und hierauf in Bädern c enthaart. Die enthaarten Felle werden sodann geschwellt, um sie für die Aufnahme von Gerbstoff empfänglicher zu machen.

Die eigentliche Gerberei geschieht in der Lohwerkstätte D, welche in Reihen angeordnete rechteckige Bassins enthält. Die Hautblöfsen werden abwechselnd mit Schichten von gemahlener Lohe in die gemauerten Bassins eingelegt; hierauf wird die Grube mit Wasser vollgepumpt und verschlossen gehalten, bis der Gerbprozess so weit vollendet ist, dass die gegerbten Häute in neue ähnliche Gruben gebracht werden können. Wenn beim Durchschneiden mit einem scharfen Messer die Haut ein gleichförmiges homogenes Aussehen hat, ist der Prozess beendigt.

Neben dem Raume E ist im Lokale F die Lohmühle e angeordnet und eine Treppe vorgesehen, welche den Verkehr mit den oberen Etagen vermittelt.

Im Parterre liegen noch das Dampfmaschinenhaus G mit der eincylindrigen Dampfmaschine f und das Kesselhaus H mit einem für Lohe- und Kohlenfeuerung eingerichteten Dampfkessel g. Im Dampfmaschinenhaus ist eine Wasserpumpe, welche einerseits das Speisewasser liefert, anderseits den Wasserbedarf in den Werkstätten deckt.

Das gare Sohlleder wird zunächst entwässert, eingerieben und gewalkt. Um ihm die nötige Dichte und Festigkeit zu geben, wird es mit der Karrenwalze bearbeitet und auf die Ausstofsmaschine gebracht, wo ein mit stumpfen Eisen besetzter, endloser Riemen auf das auf eine Tischplatte gelegte Leder wirkt. Diese Zurichterei

befindet sich im Lokal V, Skz. 2, in welchem obige Maschinen k i i_1 untergebracht sind.

Die Trocknerei enthält mehrere Reihen von Rippenheizrohrleitungen h, die vom Dampfkessel aus mit direktem oder Auspuffdampf gespeist werden.

In dem Raum W, mit eingebauter Stiege, befindet sich das Lohsieb l.

Das zweite Stockwerk oder vielmehr der Bodenraum ist wie das erste Stockwerk durch eine Quermauer in zwei Teile zerlegt und enthält über den Lokalen V und h Lufttrockenräume; die Lüftung erfolgt durch Seitenjalousien, Dunstschlote mit Windrosen sowie Dachfenster.

In den Hoftrakten finden sich Wohnungen O P für den Werkmeister, eine Wagenremise N, der Pferdestall, die Kutscherwohnung M und ein Magazin. Im Verschlage ist eine Senkgrube angeordnet, in welcher die Abfälle und Rückstände zusammengelegt werden.

Für die Leimfabrikation dienen bekanntlich als Rohmaterial Abfälle der Gerberei, Hasen-, Kaninchen-, Hunde- und Katzenfelle, Ochsenfüße, Flechsen, Gedärme etc., unter Umständen auch Abfälle von lohgarem Leder. Dieses Leimgut wird einige Zeit in mehrfach erneuerter Kalkmilch geweicht, häufig gebleicht, dann in fließendem Wasser gereinigt und an der Luft getrocknet. Der Rohleim gelangt dann in die Leimsiederei, in der er zunächst mit schwacher Kalkmilch maceriert und ausgewaschen, dann durch Versieden mit Wasser in Leim verwandelt wird. Die Leimlösung kommt in Klärkufen, und von diesen wird sie in Holz- oder Metallformen gegossen, in welchen sie zu einer festen Gallerte erstarrt. Von diesen Blöcken schneidet man mit feinem Draht Tafeln, welche auf einem Bindfadennetz aufgelegt und getrocknet werden.

Die Fig. 192, Skz. 3 zeigt die Raumdisposition einer Leimfabrik, welche größtenteils den Rohleim von einer Lederfabrik bezieht.

Das Rohmaterial wird aufgestapelt, sofort in den Gruben a mit Kalkmilch geweicht und dann im Fluß b gereinigt und in den Parterreraumen des Trockengebäudes c getrocknet.

Der Rohleim gelangt nun in die Leimsiederei d, welche in einem eigenen Parterregebäude untergebracht ist. In dem Siedelokal d befinden sich drei Dampfleimkocher d_1, geschlossene Gefäße, in welchen der Leim mit Hochdruckdampf, den man mitten in das Leimgut leitet, gelöst wird. Die koncentrierte Leimlösung sammelt sich im unteren Teil des Gefäßes an, wo sie der nachteiligen Einwirkung der Hitze entzogen ist.

Neben der Leimsiederei ist im Lokale die Klärerei e. Die Leimlösung wird in Kufen gebracht, die vor Abkühlung geschützt werden; in diesen lässt man sie absetzen, oder klärt sie durch Zusätze.

Im gleichen Raum sind die Formen aufgestellt, in welche der flüssige Leim gegossen wird und in denen er bei Abkühlung erstarrt; der erstarrte Leim wird dann auf den Tischen in der Leimschneiderei f in Tafeln zerschnitten.

Diese Tafeln werden in den gedeckten Gang g g_1 auf Wagen zu den Trockenräumen gebracht.

Das Trockenhaus I enthält im Parterre die Kontore h h_1, daneben ein Magazin i und anschließend das Stiegenhaus s; das ebenerdige Dampfmaschinenhaus k und Kesselhaus s stellen eine Verbindung mit der eigentlichen Werkstätte her. Die Dampfmaschine dient zum Betrieb der Arbeitsmaschinen und der Ventilatoren der Trockner.

Die Trockenräume sind 3 m hoch und besitzen eine Länge von 25 m. Sie werden ganz mit Holz ausgekleidet und mittels heißer Luft geheizt.

Am Boden dieser Räume ist eine größere Anzahl von Luftzügen gelegt, möglichst nahe den Heizkanälen, mit welchen eine entsprechende Zahl von Dunstschläuchen in der Decke des Saales korrespondiert. Diese Ventilationsöffnungen sind mit Schiebern versehen, welche eine Regulierung der Luftzu- und Abführung gestatten. Auf entsprechenden Gestellen werden die mit Netzwerk überspannten Rahmen zur Aufnahme der Leimtafeln aufgelegt, sodass die von den Bodenöffnungen aus zuströmende heiße Luft sie vollständig bestreichen kann. Die Maximal-Temperatur, welche in den Trockenräumen herrschen soll, beträgt 15÷20° C; für die Luftheizung benutzt man gewöhnliche Calorifères, die im vorliegenden Fall im Keller unter dem Magazin aufgestellt sind.

Im Trockenhaus II findet sich eine ungefähr gleiche Anordnung, nur sind im Parterre statt der Bureaux und Magazine Weichbatterien m und Trockenanlagen für den Rohleim disponiert. Neben der Fabrik liegen völlig isoliert das Wohnhaus o und der Park p so angeordnet, dass die erfahrungsgemäß am häufigsten vorkommenden Winde die üblen Gerüche von ihnen forttreiben.

Die Anlage ist in der Nähe eines Wassergrabens angelegt, in welchen die Rohmaterialien eingehängt werden. Die Abfallwasser gehen durch einen Klärteich.

Die Knochenleimfabrikation ist oft ein Nebenzweig der Knochenmehlerzeugung. Man dampft den Knochen, um ihn leichter mahlen zu können, und erhält dabei eine Leimlösung, welche in offenen Pfannen oder in Vakuumapparaten verdampft und dann in Formen gegossen wird. Eine solche Anlage, zur täglichen Verarbeitung von 35000 kg Rohknochen auf Fett, Leim und Knochenmehl bestimmt, zeigt Fig. 192, Skz. 4 im Grundriß.

Das Rohmaterial wird im Magazin A gelagert und mit Hilfe eines Transporteurs a nach dem Sortierboden gebracht, der die erste Etage des Lokales B einnimmt. Auf Sortiertischen b wird sortiert, und von da werden die Vorbrecher c im Parterrelokal beschickt. Nach Bearbeitung im Nachbrecher d wird das vorgebrochene Material durch einen Elevator e und eine Schnecke in das Lokal C gebracht, welches für die Fettextraktion bestimmt ist und drei Benzinextraktionsapparate f enthält. Das Fett sammelt sich in Behälter, aus welchen es in die Fettkeller transportiert wird.

Nach der Fettextraktion gelangen die staubtrockenen Knochen mittels Elevatoren in die Mühle D, um daselbst auf Schrotkugelmühlen h gemahlen zu werden. Das Mahlprodukt wird durch Schnecke und Elevatoren in den Siebcylinder geschafft, der in der ersten Etage des Raumes D aufgestellt ist. Aus diesem gelangen die Schrote und groben Grieße getrennt zu Poliertrommeln m, werden dort gereinigt und zur Leimfabrikation verwendet. Die feinen Grieße und Mehle gelangen mittels Schnecke g in die Mühle F, wo sie fein gemahlen und gesichtet werden. Als unentleimtes Knochenmehl kommen die Produkte in das Lager G. Die Schrote und groben Grieße werden in den ersten Stock des Raumes E gelagert und den Leimextraktoren r s aufgegeben. Die Leimbrühe kommt in Absatzbottiche des Raumes I, wird in Vakuen verdickt und schließlich in Kühlbottichen gelagert. Hierauf wird sie auf den Tischen der Leimgießerei H in Tafeln und Blöcke gegossen und nach dem Erstarren auf der Leimschneidmaschine u in Scheiben geschnitten. Die Scheiben werden auf Rahmen mittels Aufzuges in den gut ventilierten, durch eine kombinierte Dampf- und Caloriférenheizung erwärmten Trockenraum K gebracht. Dieses Lager befindet sich unter dem Trockenraum c.

Das entleimte Schrot kommt in die Mühle, wird gemahlen und als gemahlenes, entleimtes Knochenmehl in das Lager G gebracht.

Im Hofe befinden sich in isolierter Lage das Dampfmaschinenhaus L und das Kesselhaus N mit der Esse O; zwischen beiden ist eine kleine Werkstätte M eingeschaltet. Hinter dem Extraktionshaus liegt der Benzinkeller; neben dem Haupteingang befinden sich die Bureaux C_1 und C_2.

Die Transmissionsanlage ist durch die Anordnung des Dampfmaschinenhauses in der Mitte des Betriebes höchst einfach ausgefallen.

(Fortsetzung folgt.)

Pumpstation

der Illinois Steel Company.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Nachdruck verboten.

Eine der größten Pumpstationen amerikanischer Fabriken ist die nach „Iron Age" auf Tafel 8 dargestellte Anlage der Illinois Steel Company in South Chicago Ill. Der Wasserverbrauch der Werke dieser Gesellschaft beläuft sich, nachdem verschiedene Erweiterungen vorgenommen worden sind, auf ca 56 Mill. Gallonen pro 24 Stunden, wofür die Erbauung einer neuen Pumpstation notwendig wurde. Dieselbe erhält das Wasser von einem Ausläufer des Michigan-Sees in einer 8 Fuß starken, ca 75 Fuß langen Zuleitung. Das mit einem Stahldachstuhl versehene Gebäude bedeckt eine Grundfläche von 80 × 144 Fuß, wobei die Fundamente für die Pumpen und die Ausmauerung des Wassereinlaufs aus Hochofenschlacken und Portland-Cement hergestellt sind. Der Länge nach wird das Gebäude von einem elektrischen 25 t Morgan-Kran bestrichen.

In dem Raume A sind drei Pumpen aufgestellt; zwei derselben sind doppeltwirkende Saug- und Druckpumpen a_1, die unmittelbar von einer mit Corliss-Steuerung versehenen Dreifach-Expansionsmaschine a getrieben werden; die dritte, als Supplementpumpe für die beiden ersteren vorgesehen, ist eine Rootsche Rotationspumpe d_1, verbunden mit einer Mc Ewen-Maschine d. Die Leistungsfähigkeit der beiden ersten, von der Nordberg Mfg. Comp. in Milwaukee, Wisc., erbauten Pumpen beträgt je 40 Mill. Gallonen in 24 Stunden, während die von der Ridgway Mfg. Comp. gelieferte Rotationspumpe 1 600 000 Gallonen in derselben Zeit zu leisten vermag. Die Einrichtung ist derartig, dass für gewöhnlich die beiden großen Pumpen den Betrieb übernehmen, für den Fall jedoch, dass eine derselben defekt wird, auch die kleine zusammen mit einer der großen das notwendige Quantum Wasser zu liefern im stande ist.

Wie die Zeichnungen auf Tafel 8 erkennen lassen, hat jede Maschinenseite drei nebeneinander angeordnete Cylinder, deren Kolben von der Schwungradwelle aus durch Kurbeln, die um 120° gegenseitig versetzt sind, bewegt werden.

Die Abmessungen dieser Dreifach-Expansionsmaschinen sind folgende:

Durchmesser des Hochdruck-Cylinders	22″ engl.,
„ „ Mitteldruck- „	40″ „
„ „ Niederdruck- „	60″ „
gemeinschaftlicher Hub	52″ „
Kolbengeschwindigkeit bei einem Kesseldruck von 200 Pfund	300′ pro Min.

Die Absperrventile des Hochdruckcylinders werden durch eine Auslössteuerung (Corliss) bewegt, welche vom Regulator selbstthätig eingestellt wird; diejenigen der anderen Cylinder dagegen werden von Hand reguliert. Die Einlassventile aller Cylinder werden durch Hebelarme von einer Schlinge aus bethätigt, die von der Hauptsteuerwelle durch Excenter angetrieben wird.

Die Maschinen arbeiten mit Kondensation, und jede Maschinenseite hat ihren eigenen Einspritzkondensator, der von zwei stehenden, einfach wirkenden Luftpumpen bedient wird. Der Cylinder der letzteren hat einen Durchmesser von 17″; der Hub beträgt 19½″.

Ihr Antrieb erfolgt durch Winkelhebel von der Kolbenstange des Niederdruckcylinders aus.

Die beiden grofsen Pumpen a_1 werden direkt von den verlängerten Kolbenstangen der Dreifach-Expansionsmaschine angetrieben: es sind je zwei cylindrische Kammern hintereinander angeordnet, in welchen die Saug- und Druckventile übereinander liegen, wobei die als Hauben ausgebildeten Druckwindkessel sich über den Druckventilen befinden.

Unterhalb der Grundplatten, auf denen diese Pumpen aufgestellt sind, liegen die Sammelbehälter, aus welchen das Wasser direkt angesaugt wird. Saug- und Druckrohre jeder Pumpe haben eine lichte Weite von 36". Die 36" starken Druckleitungen jeder Pumpe vereinigen sich in einer Hauptleitung a_2, welche sich dann in gemeinschaftliche Rohre a_3 a_4 verzweigt, die nach dem Wasserturme führen.

Das zur Pumpstation gehörige Kesselhaus B enthält vier Stirling-Wasserrohrkessel b für je 250 PS ausreichend, welche mit einem Greenschen Economizer b_1 in Verbindung stehen.

Maschinen unter Vakuum zu kondensieren. Da mit Rücksicht hierauf keine der ausgestellten Maschinen einen besonderen Kondensator hat, so ist die Central-Kondensation dauernd im Betriebe. In den Abendstunden dürfte die Belastung unserer Schätzung nach annähernd 5500 PS betragen, da sich zu dieser Zeit der gröfste Teil der ausgestellten Maschinen belastet oder unbelastet im Betrieb befindet.

Der Abdampf der Maschinen sammelt sich in einer Leitung, welche unterhalb des Hallenfufsbodens verlegt ist und bei a zu Tage tritt. Die Leitung führt direkt zum Entöler A, der den Zweck hat, das im Dampf enthaltene Öl abzuscheiden und so den Dampf ölfrei zu machen. Neben dem Öl scheidet sich hier eine geringe Menge Kondensat ab, welches zusammen mit dem Öl durch die Pumpe entfernt wird. Die Ausscheidung selbst erfolgt an eingeschalteten Widerständen, welche dem Dampf den Weg verlegen. Auf dem Entöler befindet sich ein Sicherheitsventil, welches dem Dampf den Austritt ins Freie gestattet, falls das Vakuum verschwinden sollte. Durch eben dieses Ventil schaltet sich die gesamte Maschinenanlage in der Haupthalle selbstthätig auf Auspuff um.

Der gereinigte Dampf tritt bei b aus dem Entöler A aus und gelangt in den Zwillings-Röhren-Kondensator B. Letzterer besteht aus

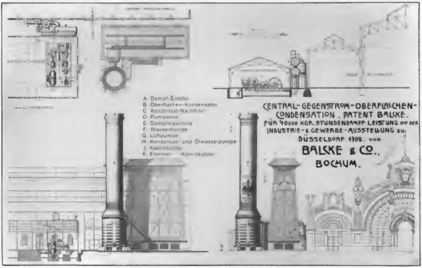


Fig 193. Die Central-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensationsanlage, System Balcke.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Die Central-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensationsanlage

System Balcke auf der **Düsseldorfer Ausstellung.**

(Mit Abbildung, Fig. 193.) Nachdruck verboten.

Auf der Düsseldorfer Industrie- und Gewerbe-Ausstellung hat die Firma Balcke & Co. in Bochum eine grofse Central-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensationsanlage ausgeführt, welche im stande ist, 40000 kg Dampf pro Stunde zu kondensieren. Die Apparate dieser Anlage sind sämtlich derart konstruiert, dass auch Maschinen mit stark schwankendem Dampfverbrauch wie Walzenzug-, Reversier- und Fördermaschinen angeschlossen werden können, ohne dass wesentliche Schwankungen im Vakuum stattfinden. Das Kühlwasser wird durch Rückkühlung zum Wiedergebrauch geeignet gemacht.

Die gesamte Anlage umfasst einen Dampfentöler, einen Zwillings-Gegenstrom-Kondensator, eine Pumpenanlage, ein Kondensat-Filter, zwei Kühler und die erforderlichen Rohrleitungen. Die Apparate liegen zum Teil im Freien, und zwar Entöler, Kondensator, Nachfilter und Kühler, zum Teil im Pumpenhaus. Die Kühler stehen links vom Hauptportal der grofsen Maschinenhalle, dahinter liegt das Pumpenhäuschen und zwischen diesem und den grofsen Hallen sind die übrigen Apparate untergebracht. Die Anlage wird dazu benutzt, den gesamten Abdampf der in der Maschinenhalle aufgestellten

zwei übereinander liegenden Kesseln K, welche hintereinander geschaltet sind. Jeder Kondensator hat zwei Kammern für Dampf und Wasser, und zwar durchzieht der Dampf die beiden Apparate je zweimal von unten nach oben, während das Kühlwasser den umgekehrten Weg von oben nach unten macht. Dampf und Kühlwasser durchlaufen den Kondensator infolgedessen im Gegenstrom, die aus dem Dampf ausgeschiedene Luft verlässt den Kondensator an dessen höchster Stelle bei c, während das warme Kühlwasser aus dem untersten Stutzen des unteren Kondensators bei d in den Kühler austritt.

Dampfentöler A und Zwillings-Kondensator B sind auf einem gemeinsamen Eisenunterbau gelagert, welcher durch eiserne Treppen bestiegen werden kann. In dem Unterbau unter den Kondensatoren ist das Nachfilter C aufgestellt. In diesem werden etwaige, trotz der Vorfiltration in dem Dampf verbliebene Ölteilchen nachträglich aus dem Kondensat entfernt. Das Nachfilter enthält zwei nebeneinander liegende Kammern, in deren eine das Kondensat und deren andere das Ölwasser sichtbar ausgegossen wird.

Letzteres fliefst aus der Kammer in einen Kanal ab, könnte aber ebensogut auch nach dem Abfanggefäfs zur Rückgewinnung des Öles geleitet werden. Das Kondensat dagegen passiert noch drei Filterkammern und fliefst aus dem letzten Filter vollständig gereinigt in die Speisewasserbassins.

Die Pumpenanlage D, welche in dem Pumpenhaus liegt, besteht aus einer Compound-Dampfmaschine E mit Ventilsteuerung am Hochdruckcylinder und Drehschiebersteuerung am Niederdruckcylinder, sowie diversen Pumpen, welche sämtlich von den verlängerten Kolbenstangen aus bethätigt werden. Von den Pumpen ist die eine eine Kolben-Wasserpumpe F für 1200 cbm pro Stunde, die andere eine

Digitized by Google

Schieber-Luftpumpe G für 2000 cbm pro Stunde und die dritte eine kombinierte Kondensat- und Ölwasserpumpe H.

Die Wasserpumpe F liegt hinter dem Niederdruckcylinder, die übrigen Pumpen hinter dem Hochdruckcylinder, alle Leitungen sind unterirdisch geführt.

Die Wasserpumpe saugt das Kühlwasser aus dem Kühlwasserbassin an und drückt es durch den Zwillingskondensator B auf die Kühler. Die Luftpumpe erzeugt das Vakuum und erhält dasselbe während des Betriebes auf gleicher Höhe. Die kombinierte Kondensat- und Ölwasserpumpe entfernt einerseits das Kondensat aus dem Kondensator, anderseits das Ölwasser aus dem unteren Rohr. Die Kondensatpumpe ist eine doppelte Plungerpumpe ohne Saugventil mit Vakuumanschluss, Patent 95426. Letzterer nimmt den Pumpen jede Saugarbeit ab und setzt die Pumpenstiefel am Ende des jeweiligen Hubes unter das Vakuum der Luftpumpe, sodass das Wasser aus dem Kondensator und Entöler mit Gefälle ohne Widerstand einfliefsen kann. Das Festsetzen von Luft ist unmöglich und demzufolge auch das Versagen der Pumpe. Der Anschluss selbst befindet sich im Luftsaugrohr in der Nähe des Luftpumpencylinders.

Die Rückkühlung des erwärmten Kühlwassers erfolgt in zwei Kaminkühlern, von denen der eine J ganz aus Holz, der andere K ganz aus Eisen hergestellt ist. Der eiserne leistet 400 cbm, der hölzerne ca 800. Die Konstruktion desselben darf auf Grund unserer mehrfachen Beschreibung Balckescher Kaminkühler als bekannt vorausgesetzt werden.*) Bei allen wird das Wasser durch ein hölzernes Rinnensystem im Innern des Apparates verteilt und tropft über Lattenböden dem durch den Kamin erzielten Luftzug entgegen.

Der eiserne Apparat hat 35 m Höhe und relativ eine verhältnismäfsig kleine Grundfläche. Infolge der Höhe ist der Luftzug in demselben ein sehr starker, woraus sich eine grofse Leistung auf kleinem Raum ergiebt. Mit Rücksicht darauf ist auch die Wasserverteilung besonders sorgfältig durchgeführt und geschieht mittels patentierter Siebbleche, auch sind sämtliche Teile des eisernen Kühlers ohne Lösen von Schrauben zugängig. Die Siebbleche sind verzinkt, alle übrigen Teile gestrichen.

Das zu kühlende Wasser tritt auf $7^1/_2$ m Höhe in beide Kühler ein und kann mit Hilfe von Drosselklappen in beliebiger Weise verteilt werden. Ein Podest mit eiserner Treppe macht die Kühler zugängig. Das gekühlte Wasser sammelt sich in Bassins unterhalb der Kühler und gelangt von da in ein Bassin innerhalb des Kondensationspumphauses, aus welchem es durch die Wasserpumpe von neuem angesaugt wird.

Die Regulier-Schüttfeuerungen

der Firma **J. A. Topf & Söhne** in **Erfurt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 194—200.)

Nachdruck verboten.

An den Bestrebungen, durch Schaffung von ganz und halb automatisch arbeitenden Feuerungen den Kesselbetrieb möglichst von dem guten Willen des Heizers unabhängig zu machen, ist, wie bekannt, auch die Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt beteiligt. Dieselbe baut sowohl rauchlos arbeitende Planrost- als auch Schüttfeuerungen. Die Anwendung der letzteren empfiehlt sich für magere Steinkohlen, Braunkohlen, Briketts, Torf, gepresste und getrocknete Lohe, sowie Holzabfälle, Säge- und Hobelspäne etc.

Als Roste verwenden J. A. Topf & Söhne bei derartigen Schüttfeuerungen entweder Treppen- bezw. Stufenroste oder Halbgas- bezw. Schrägroste; erstere Konstruktion wird vorzugsweise für klare Braunkohlen, Lohe, Hobel- und Sägespäne angewendet, während die Halbgasroste speciell für die stückigen Brennstoffe, Briketts, Torf etc. in Frage kommen. Die Halbgas- und Treppenroste werden stets verstellbar ausgeführt, sie ermöglichen daher die Veränderung des Neigungswinkels und gestatten infolgedessen die Verwendung von Brennmaterial verschiedener Korngröfse auf demselben Rost. Die in Verbindung mit dem Treppenrost benutzten Planroste sind meist als Kipproste bezw. Schieberoste gedacht, damit die sich ansammelnde Asche und Schlacke während des Betriebes bequem beseitigt werden kann. Die Form der Roststäbe selbst wird naturgemäfs in jedem Falle dem verwendeten Brennstoff angepasst.

Während nun die Schüttfeuerungen normaler Bauart nur selten mit vorn geschlossenem Aschenfall zu finden ist, versehen Topf & Söhne ihre sämtlichen Feuerungen mit hermetisch absperrbaren Aschenfallverschlüssen. Das Feuergeschrank umfasst demnach aufser Rahmen und Feuerthür auch eine am Rahmen befestigte Aschenfallthür, welch letztere gleich der Feuerthür luftdicht schliefst und mit einem Lufteinlass-Schieber versehen ist, also eine genaue Regulierung der Luftzufuhr zum Aschenfall ermöglicht.

In Fig. 194 u. 195 geben wir Vertikalschnitte durch zwei von der obengenannten Firma ausgeführte Regulier-Schüttfeuerungen, von denen die eine, eine Halbgasfeuerung, Fig. 194, für Beschickung von Hand, die andere eine Stufenrostfeuerung, Fig. 195, für halbautomatische eingerichtet ist.

Bei der ersten Feuerung erfolgt die Aufgabe des Brennmaterials infolgedessen durch die nach oben aufklappbare Feuerthür. Das Brennmaterial gelangt in eine dem Roste vorgelagerte Kammer und stürzt aus dieser, dem Fortschreiten der Verbrennung entsprechend, von selbst nach unten. Es passiert dabei zunächst die Vor- bezw. Rutschplatten, dann den Schrägrost und gelangt zuletzt auf den Planrost. Auf der Rutschplatte erfolgt das Vergasen der Kohle, auf dem Schrägrost vollzieht sich die Verkokung und auf dem Planrost die vollständige Verbrennung der entstandenen Koke. Die Schwelgase streichen an dem zungenartig ausgezogenen Feuergewölbe entlang,

Fig. 194.

Fig. 195.

Fig. 194 u. 195. Z. A.: Die Regulier-Schüttfeuerungen der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

treten dann in die Verbrennungskammer, mischen sich dort mit den auf dem letzten Teile des Rostes erzeugten Flammengasen, werden durch die von diesen mitgeführte überschüssige Luft entzündet und verbrannt. Die entwickelte Flamme streicht durch die Flammrohre und Züge. Alle ausgebrannte, auf dem Planrost angesammelte Schlacke wird vom Heizer durch periodisches Umkippen des Planrostes in den Aschenfall befördert.

*) Siehe „Prakt. Masch.-Constr." Nr. 17, Jahrg. 1897 u. Supplem. Nr. 4, Jahrg. 1902.

Digitized by Google

Die Feuerung Fig. 195 unterscheidet sich von der durch Fig. 194 dargestellten, aufser durch die Rostkonstruktion, vor allem dadurch, dass sie halbautomatisch arbeitet, d. h., die Kohle wird mittels Hundes in einen grofsen, oberhalb der Feuerung vorgesehenen Trichter gefüllt und aus diesem seitens des Heizers periodisch in eine Kohlenkammer abgelassen. Die hierzu bestimmte Einrichtung begreift einen Stellschieber und ein System von U-förmigen Stangen, welche derart angeordnet sind, dass sie sich leicht herausziehen und hineinschieben lassen. Diese Stangen ermöglichen es dem Heizer, die im Trichter lagernden Brennstoffe gewissermafsen abzufangen, um so den Schieber vor dem Herausziehen desselben zu entlasten. Bei geöffnetem Schieber und herausgezogenen Stangen sinkt das Brennmaterial im Trichter nach unten und füllt die schon erwähnte Kammer an. Nach vollzogener Füllung werden die Stangen wieder durch das Brennmaterial gestofsen, und der Absperrschieber wird wieder geschlossen.

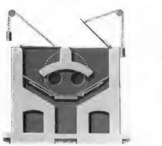


Fig. 196.

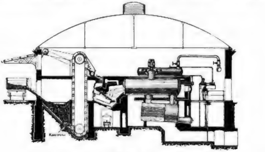


Fig. 197.

Die Kohlenkammer ist von dem darunter befindlichen Roste durch einen von Hand stellbaren Schieber absperrbar. Der Schieber ermöglicht einerseits das vollständige Abschliefsen der Kammer von dem Roste, anderseits dient er zur Regelung der Kohlenzufuhr, indem man mit seiner Hilfe im stande ist, die Menge des Brennstoffes dem jeweiligen Bedarf genau anzupassen. Nicht unerwähnt sei hier, dass der im Fülltrichter befindliche Schieber zu gleicher Zeit dazu benutzt werden kann, um beim Abschlacken den Übertritt von Gasen in den Trichter zu verhindern; ebenso lässt sich durch ihn während der Betriebspausen das Heraufbrennen des Feuers auf dem Roste verhindern und so die Entstehung von Gasexplosionen sicher hintanhalten.

Der bei der Feuerung verwandte Rost stellt einen Treppenrost mit Vorplatten und Planrost dar. Treppenrost und Planrost nehmen die verkokende und verbrennende Kohle auf. Die zur vollkommenen Verbrennung nötige Sekundärluft wird in einem quer über dem Feuergewölbe angeordneten, sehr weiten Kanal vorgewärmt und tritt durch ein System von Schlitzen zu den abziehenden Schwelgasen. Zwei rechts und links seitlich des Rahmens in die Feuerungen eingebaute, durch Schieber absperrbare Kanäle vermitteln die Zufuhr der Luft zu dem schon erwähnten Querkanal.

Der Aschenfall hat Trichterform und endet an seinem tiefsten Punkt in einen Stutzen, welcher durch einen Absperrschieber verschliefsbar ist. Die Asche sammelt sich oberhalb dieses Stutzens an und fällt nach Öffnen des Schiebers in einen untergefahrenen Hund, der von Hand oder automatisch nach der Aschenhalde befördert und dort entladen wird.

Die Ausbildung des Feuergeschränkes an sich entspricht dem der in Fig. 194 abgebildeten Feuerung, nur bleibt die Feuerthür im vorliegenden Falle während des ganzen Betriebes geschlossen.

Eine dritte Regulier-Schüttfeuerung giebt Fig. 196 im Querschnitt wieder. Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, dass der Schüttrichter nicht quer vor der Feuerung gelagert ist, sondern sich rechts und links seitlich davon zwei Fülltrichter vorfinden. Aus diesen stürzt das Brennmaterial auf Schrägroste, wird dort vorgeschwelt und verkokt, um schliefslich auf einem beiden Rostanlagen gemeinsamen Planrost zu verbrennen. Wir haben es also hier mit einer Doppelfeuerung zu thun, bei welcher die Schwel- und Verkokungsprozesse getrennt, die Verbrennungsprozesse dagegen vereint (auf einem gemeinsamen Rost) durchgeführt werden. Derartige Feuerungen bieten den Vorteil, dass man auf geringem Raum eine grofse Rostfläche unterbringen kann, was ganz besonders für die Verbrennung von minderwertigen Brennstoffen, z. B. Lohe, wertvoll ist. Zugleich erlauben derartige Doppelfeuerungen mit seitlich liegendem Fülltrichter, im Notfalle durch Beimischung von hochwertigem Brennmaterial, welches durch die centrale Feuerthür aufgegeben wird, die Verbrennung zu unterstützen.

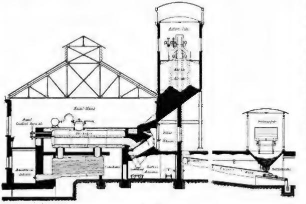


Fig. 198.

Fig. 196—198. Z. A: Die Regulier-Schüttfeuerungen der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

Um dem Leser zugleich ein Beispiel zu geben, wie sich die Anwendung derartiger Regulierschüttfeuerungen im grofsen gestaltet, wurden in Fig. 197 u. 198 Schnitte durch die Kesselhäuser I und III der Leipziger Baumwollspinnerei Aktien-Gesellschaft in Leipzig-Lindenau gegeben. Diese Spinnerei gehört, wie bekannt, zu den grofsartigsten Anlagen Europas. Sie arbeitet mit 190 000 Spindeln sowie rd. 4800 PS und beschäftigt über 2700 Leute.

Im Kesselhaus III, Fig. 197, sind vier Etagenkessel zu je 150 qm Heizfläche untergebracht, vor denen sich acht Topfsche Schüttregulierfeuerungen mit automatischer Beschickung befinden. Das Kesselhaus I, Fig. 198, enthält sechs Etagenkessel zu je 150 qm mit zwölf Füllregulierfeuerungen und zwei Etagenkessel zu je 200 qm mit vier Schüttregulierfeuerungen, System Topf. Alle Feuerungen sind mit automatischer Beschickung versehen, und zwar sind die diesbezüglichen Anlagen, umfassend Kohlenbrech-, Kohlentransport- und Kohlenlagervorrichtungen, so umfangreich und interessant, dass wir sie in einem demnächst erscheinenden Artikel besonders behandeln werden.

Die auf den Rosten entwickelten Heizgase bestreichen bei sämtlichen Kesseln von insgesamt 1900 qm Heizfläche zunächst die Wellflammrohre der Oberkessel, umspülen danach die Mäntel dieser Kessel,

Digitized by Google

treten in die Feuerrohre der Unterkessel ein, durchziehen diese, umspülen hierauf die Mäntel der Unterkessel und entweichen von da aus in die Füchse.

Neben den Regulierschüttfeuerungen fabriziert die Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt neuerdings auch eine rauchverhütende Planrostfeuerung, deren schematische Einrichtung aus Fig. 199 u. 200 zu ersehen ist.

Das Prinzip dieser Feuerung beruht auf der Einführung sekundärer vorgewärmter Verbrennungsluft in einer, dem Fortschreiten des Verbrennungsprozesses entsprechend regulierten Menge in die Feuerung.

In Fig. 199 bezeichnet l ein über der Feuerthür an das Feuergeschränk angegossenes Luftzuführungsgehäuse, welches mit einer Klappe v versehen ist. Diese steht mit der Feuerthür durch den Mechanismus h in Verbindung, welch letzterer die Klappe gleichzeitig bei dem Öffnen der Feuerthür öffnet. Beim Schliefsen der Feuerthür bleibt die Klappe offen, und es strömt Luft durch das Gehäuse l in die Feuerung ein. Jedoch tritt die Luft nicht unmittelbar in letztere, sondern sie passiert zuvor einen durch eine koncentrisch im oberen Teil des Flammrohres angebrachte gusseiserne Platte gebildeten ringförmigen Raum. Da die abziehenden Heizgase durch ihre strahlende Hitze auf die Wandung dieses letzteren einwirken, so tritt in diesem Raum einerseits eine Erwärmung der Luft ein, anderseits eine Abkühlung der Raumwandung. Auf diese Weise ist seine Wandung vor dem Verbrennen geschützt.

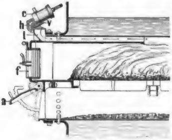


Fig. 199

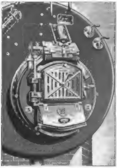


Fig. 200

Fig. 199 u. 200. Z. A.: Die Regulier-Schüttfeuerungen der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

Die Menge der einströmenden Sekundarluft wird automatisch reguliert. Zu diesem Zwecke ist auf der Klappe ein Luftcylinder c montiert, welcher ein langsames Schliefsen derselben veranlasst. Hierin nun liegt der Hauptwert der neuen Feuerung, indem nämlich, wie schon angedeutet, die Menge der zugeführten sekundären Luft dem Fortschreiten der Verbrennung entsprechend verändert wird, ist die Sicherheit gegeben, dass ein Luftüberschuss vermieden wird. Auf diese Weise wird bei richtiger Behandlung eine nahezu rauchlose Verbrennung erzielt. Die Zeitdauer, innerhalb welcher die Klappe sich schliefst, lässt sich durch Einstellen eines Luftventils in jedem Falle dem Gasgehalt der Kohle und der aufgegebenen Quantitat anpassen.

Die vorgewärmte Luft tritt auf der ganzen Breite des Feuerraumes aus und zwar an derjenigen Stelle, wo erfahrungsgemäfs die Flammen erstmalig an das Flammrohr resp. Feuergewolbe anschlagen. Auf der nun folgenden Strecke bis zur Feuerbrücke vollzieht sich die innige Mischung der warmen Luft und Gase, sodass unmittelbar hinter der Feuerbrücke die vollstandige Verbrennung des entstandenen Gemenges vor sich gehen kann.

Für solche Fälle, wo bei stark forciertem Betrieb oder einer sehr gasreichen Kohle die periodische obere Luftzuführung nicht ausreichen würde, um eine rauchfreie Verbrennung zu erzielen, wird die Feuerthür mit einer Vorrichtung zur Zuführung von vorgewärmter Luft versehen. Die Vorwärmung geschieht in diesem Falle durch eine Anzahl in die Feuerthür eingesetzter Fangbleche, während eine Rosette vor der Thür die Regelung der zugeführten Luftmenge ermoglicht.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass diese rauchverzehrende Feuerung nicht nur als Innenfeuerung, sondern auch als Unter- und Vorfeuerung bisher zur Ausführung gekommen ist.

Arndts neuer Heizeffektmesser „Ados".

Von **Otto Bechstein**, Ingenieur in **Uerdingen**.

(Mit Abbildungen, Fig. 201—204.)

Nachdruck verboten.

Der in der Kohle enthaltene Kohlenstoff verbrennt, wie bekannt, mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlensäure. Der Gehalt der Rauchgase an Kohlensäure bietet also einen Mafsstab für die Güte der Verbrennung. Je mehr Luft dem Brennstoff zugeführt wird, je mehr also die bei der Verbrennung sich bildende Kohlensäure durch überschüssige Luft verdünnt wird, desto geringer wird der Kohlensäuregehalt der Rauchgase sein.

Nach Prof. Dr. Bunte beträgt das Verhältnis der wirklich verbrauchten Luftmenge L_1 zur theoretischen Luftmenge L_2

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{18,9}{k},$$

wobei k den prozentualen Kohlensäuregehalt der den Kessel verlassenden Rauchgase bedeutet.

Beträgt z. B. der Kohlensäuregehalt der Rauchgase 3 %, so geht

$$\frac{18,9}{k} = \frac{18,9}{3} = 6,3 \text{ mal}$$

soviel Luft durch die Feuerung, als zur vollkommenen Verbrennung thatsächlich erforderlich wäre. Da nun 1 kg mittelguter Steinkohle theoretisch etwa 8 cbm Luft zur Verbrennung erfordert, so ergiebt sich, dass $8 \cdot 6,3 = 50,4$ cbm Luft auf die Abgangstemperatur der Gase erhitzt werden müssen. Unter der Voraussetzung, dass das 1,3fache der theoretischen Luftmenge zur Verbrennung praktisch nötig ist, wären also $50,4 - 8 \cdot 1,3 = 40$ cbm Luft überflüssigerweise auf die Abgangstemperatur der Gase erwärmt worden.

Nachfolgende Tabelle giebt ein Bild der durch zu grofsen Luftüberschuss hervorgerufenen Brennmaterialverluste.

Tabelle der Wärme- resp. Kohlenverluste bei Dampfkessel-Feuerungen,
bei 15° C Temperatur der Luft und 280° C Temperatur der Abgase.

Kohlensäuregehalt der Rauchgase	Vielfaches der theoretischen Luftmenge durch den Schornstein	Überflüssige, zu erwärmende Luft bei praktisch erforderlicher 1,3facher theoretischer Luftmenge	Wärme- resp. Kohlenverlust durch die überflüssige erwärmte Luftmenge	Unvermeidlicher Wärme- resp. Kohlenverlust durch Erwärmung der erforderlichen 1,3fachen theoretischen Luftmenge	Gesamtverlust an Wärme resp. Kohle durch Luftüberschuss
%		cbm	%	%	%
2	9,5	65,6	79,5	12,6	92,1
3	6,3	40,0	48,5	12,6	61,1
4	4,7	27,2	33,0	12,6	45,6
5	3,8	20,0	24,2	12,6	36,8
6	3,2	15,2	18,4	12,6	31,0
7	2,7	11,2	13,6	12,6	26,2
8	2,4	8,8	10,7	12,6	23,3
9	2,1	5,6	6,8	12,6	19,4
10	1,9	4,8	5,8	12,6	18,4
11	1,7	3,2	3,9	12,6	16,5
12	1,6	2,4	2,9	12,6	15,5
13	1,5	1,6	1,9	12,6	14,5
14	1,4	0,8	1,0	12,6	13,6
15	1,3	0,0	0,0	12,6	12,6

Daraus geht hervor, dass man die Kohle mit möglichst wenig Luftüberschuss verbrennen muss. Hierzu ist es nötig, dass der Heizer die allgemein gültigen Heizungsvorschriften*) beachtet, die besagen, dass die Kohle gleichmäfsig über den Rost zu verteilen ist, ferner die Kohlenschichten die richtige Höhe haben, und die Zugstärke dieser Höhe entsprechen muss, dass frisches Brennmaterial stets vorn auf dem Roste aufzuwerfen und dabei der Essenschieber zu schliefsen ist u. s. w.

Alle diese Mittel genügen zwar, um mit nur geringem Luftüberschuss zu arbeiten, aber nicht, um wirtschaftlich zu sein. Dazu ist eine gleichzeitige periodische Kontrolle des Verbrennungsvorganges selbst durch sicher wirkende Apparate erforderlich. Als bestes Mittel hat sich diesbezüglich die Untersuchung der Abgase auf ihren Kohlensäuregehalt erwiesen. Man bedient sich dazu des Hempelschen und Orsatschen Rauchgasanalyseapparates, des Schultzeschen Rauchgasanalysators, der Arndtschen Gaswaage, des Dürrschen Dasymeters und anderer. Jedoch geben diese Apparate nur bei sorgfältiger Handhabung zuverlässige Resultate, die, da zu ihrer Ausführung viel Zeit erforderlich ist, zudem nur den Zustand des Feuers in längeren Zwischenräumen erkennen lassen.

Neuerdings nun hat die Feuerungstechnische Gesellschaft m. b. H. in Aachen einen von M. Arndt konstruierten Apparat übernommen, der den Kohlensäuregehalt der Rauchgase dauernd selbstthätig registriert und somit ein Mittel zu fortlaufender Kontrolle des Heizers bietet.

Der Mechanismus der unter dem Namen Heizeffektmesser „Ados" in die Praxis eingeführten Vorrichtung wird durch den Schornsteinzug bethätigt. So lange Zug im Schornsteine herrscht,

*) „Anlage und Betrieb der Dampfkessel." Von F. W. „Suppl. Jahrg. 1899, Heft 4 u. f., Abschnitt: Behandlung der Feuerung im Betriebe.

Digitized by Google

saugt sie Rauchgase an, ermittelt deren Kohlensäuregehalt und registriert denselben auf einen Papierstreifen. Die Zahl der stündlichen Gasanalysen schwankt zwischen 10 und 12.

Der Apparat bestimmt den Gehalt an Kohlensäure, indem man dieselbe von Kalilauge absorbieren lässt.

Das den Mechanismus in Bewegung setzende Kraftwerk besteht zunächst aus den ineinander gesetzten Cylindern A B. Der ringförmige Zwischenraum zwischen beiden (Fig. 201) ist bis zur Nase a mit Wasser gefüllt und dient der Glocke C als Tauchgefäfs. An einem Holzgestelle sind die Schnurscheiben I G H und das Luftventil E angebracht, welch letzteres durch eine Rohrleitung c mit dem Schornstein verbunden ist. Bei geschlossenem Ventil wirkt der Zug durch c, E, den Schlauch d und das Saugrohr b und erzeugt eine Depression unter der Glocke C. Dann wird diese durch den atmosphärischen Luftdruck niedergedrückt und die Scheibe J bewegt. Auf letzterer sind zwei Mitnehmer m n so angebracht, dass der Ventilhebel h von ihnen hin und her geworfen wird. Wenn nun die Glocke durch den Schornsteinzug noch etwas tiefer, als in Fig. 201 angedeutet ist, gezogen wird, so muss der Mitnehmer n den Hebel h alsbald umwerfen, wodurch sich das Ventil E öffnet. Jetzt saugt der Zug nicht mehr unter der Glocke Luft an, sondern direkt durch das geöffnete Ventil, und der Luftdruck unter der Glocke gleicht sich durch b mit der Atmosphäre aus. Infolgedessen zieht das Gegengewicht die Glocke so weit in die Höhe, bis durch Drehung der Scheibe J der Mitnehmer m den Hebel h wieder umwirft und das Ventil E schliefst, worauf der Schornsteinzug seine Arbeit von neuem beginnt.

Die Kraft der vom Schornsteinzug bewegten Glocke wird dazu benutzt, um einesteils die Flasche F zu heben und zu senken, andernteils durch Vermittlung der über die Rollen H G laufenden Seile die Gaspumpen A B, Fig. 202 zu betreiben. Diese sind ebenfalls doppelte Cylinder mit Öl- oder Wasserfüllung und Glocke. Unterhalb der Glocke sind Saugrohre a b geführt, die zu den Saugventilen v_3 v_4 leiten, und unter denen die Druckventile v_1 v_2 angeordnet sind.

Ist die Glocke G_2, wie in Fig. 202 dargestellt, gehoben, so saugt sie die durch c kommenden Rauchgase durch Überwindung der kleinen Flüssigkeitssäule f an. Sinkt die Glocke wieder, so wird das angesaugte Gas in das Ventil v_4 und dann nach v_2 gedrückt, da es auf anderem Wege nicht aus v_4 entweichen kann. Infolge der grofsen Verschiedenheit im Querschnitt des Ventilkörpers v_4 und des Rohres r müsste das Gas, um durch letzteres zu entweichen, eine fast 50 mal höhere Flüssigkeitssäule überwinden, als beim Eintritt in v_2. Aus letztgenanntem Ventil gelangt das Gas in der Pfeilrichtung durch das Rohr X zum Absorptionsapparat. Dasselbe Spiel wiederholt sich beim Heben und Senken der Glocke G_1 mit den Ventilen v_3 und v_1. Der Syphon S_1 zeigt sofort an, wenn die Gasleitung c verstopft ist.

Wie schon erwähnt, wird durch die Glocke des Kraftwerks die Flasche F, Fig. 204, gehoben und gesenkt; letztere steht durch den Schlauch s_1 mit dem Gasbehälter G_1 in Verbindung. Das die Füllung des Gefäfses F bildende Glycerin kommuniziert also in beiden Gefäfsen und zwar so, dass bei höchster Stellung von F das Glycerin bei der Marke m_2, bei tiefster Stellung bei m_1 steht. Gefäfs G_1 ist mit Skala versehen, sein Volumen beträgt von 0 bis zum 20. Teilstrich 20 cbcm, von 0 bis m_2 100 ccm.

Die Rauchgase werden, wie vorher beschrieben, durch St_1, Fig. 204, eingepumpt und können, solange das Glycerin die Marke m_1 noch nicht überstiegen hat, durch den Behälter G_1 cirkulieren und durch das Rohr r_1 im Gasbehälter G_1, dessen unteres, offenes Ende auf der Höhe des Nullstriches auf der Skala steht, durch Rohr r_2 und Stutzen St_2 ins Freie entweichen.

Durch das Heben der Flasche F steigt das Glycerin und versperrt zunächst bei g_1 den ankommenden Gasen den Weg nach G_1. Die fortwährend zugepumpten Gase sind genötigt, durch s_6 nach dem Sperrgefäfs S zu strömen und dort nach Überwindung der Flüssigkeitssäule h durch s_7 ins Freie zu entweichen. Diese Anordnung ermöglicht es, fortwährend Rauchgase anzusaugen, ohne dadurch die einzelnen Analysen zu stören.

Steigt das Glycerin bis zum unteren Ende des Rohres r_1, so ist im Gefäfs G_1 ein Gasvolumen von 100 ccm eingeschlossen. Das immer weiter bis zur Marke m_2 aufsteigende Glycerin presst nun dies abgefangene Gasquantum von 100 cbcm durch den engen Schlauch s_4 in das mit Kalilauge gefüllte Absorptionsgefäfs A, welches am unteren Ende einen Kautschukballon trägt zur genauen Einstellung der Flüssigkeit auf die Marke m_3. Die Kalilauge absorbiert die in den Gasen enthaltene Kohlensäure, wird von den nachströmenden, nicht absorbierten Gasen verdrängt und steigt durch das Glasrohr r_3 in den Luftraum a_1, um schliefslich bei weiterem Steigen die Öffnung g_2 des Rohres r_3 zu versperren. In diesem Augenblick hat die Lauge genau 60 cbcm atmosphärische Luft durch den Fülltrichter f_2 resp. seinen durchbohrten Gummipfropfen ins Freie gedrängt. Der jetzt abgeschlossene Luftraum a_2 ist durch Schlauch s_5 mit dem Glyceringefäfse g_3 verbunden, in welches die Tauchglocke T taucht. Unter diese treibt die weiter in den Luftraum a_2 steigende Kalilauge ein entsprechendes Quantum Luft, wodurch sich diese Glocke zu heben beginnt. Nachdem 20 cbcm Luft unter die Glocke gedrückt sind, berührt diese den Mitnehmerstift W des Registrierhebels R.

Von den abgefangenen 100 cbcm Rauchgasen sind bis jetzt also 80 cbcm verbraucht: 60 cbcm haben die Kalilauge bis zum Abschluss des Rohres r_4 gedrängt, 20 cbcm die Glocke T gehoben, der Rest von 20 cbcm, abzüglich des durch die Kalilauge absorbierten Volumens von Kohlensäure, wird weiter unter die Glocke T gedrängt; sie hebt diese und damit den Registrierhebel R mit der daran befestigten Feder F_1, die sich auf einer von einem Uhrwerk bethätigten, den Papierstreifen

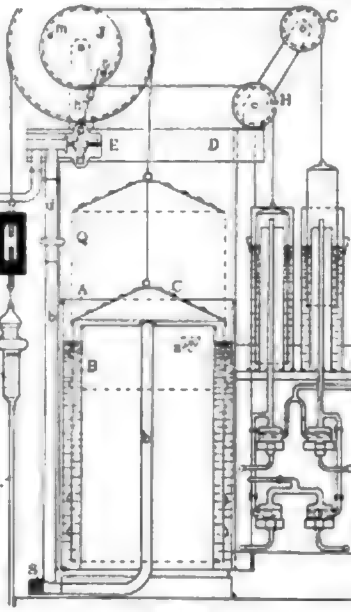


Fig. 201.

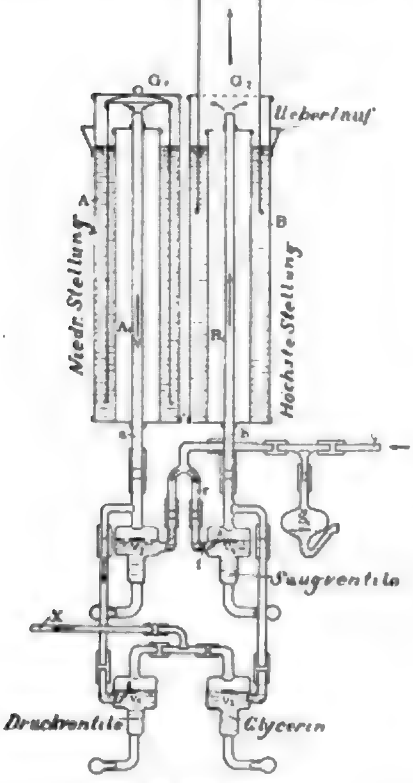


Fig. 202.

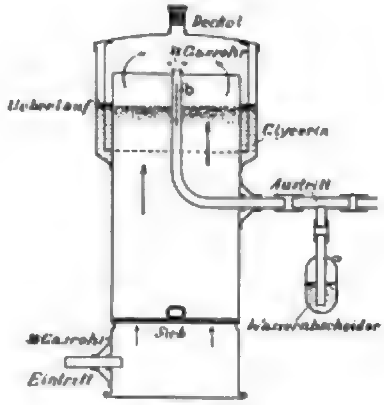


Fig. 203.

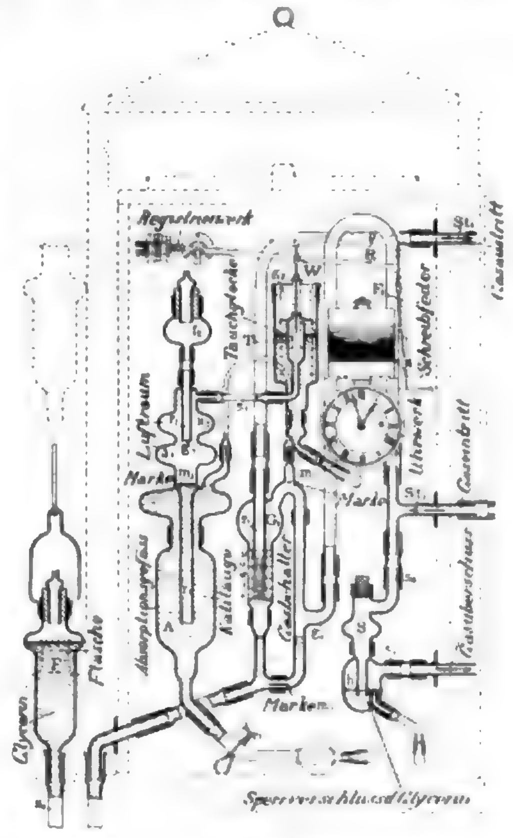


Fig. 204.

Fig. 201—204. Z. A.: Arndts neuer Heizeffektmesser „Ados“.

tragenden Trommel aufwärts bewegt, einen Strich auf dem Papier ziehend. Die Höhe des Streifens, welche der Aufwärtsbewegung der Feder entspricht, wenn diese durch genau 20 ccm Gase (ohne Abzug von Kohlensäure) gehoben wird, ist in 20 Teile geteilt, deren jeder also für 1 ccm Gas steht. Der Kohlensäuregehalt der Rauchgase wird somit durch das Schreibwerk direkt aufgezeichnet.

Wenn das gesamte in G_1 abgefangene Gas (100 ccm) verdrängt, d. h. wenn das Glycerin aus der Flasche f bis zur Marke m_2 gestiegen ist, dann steuert der Mitnehmerstift an der Scheibe J, Fig. 201, das Ventil E und damit das Kraftwerk um, die Flasche F und damit das Glycerin in G_1 sinkt bis zu seinem tiefsten Punkt m_1. Gleichzeitig kehrt die Lauge aus den Lufträumen a_1 a_2 zurück nach dem Gefäfs A, Fig. 204, wo sie wieder auf die Marke m_3 einspielt. Dadurch treten auch die Rauchgase wieder aus A zurück nach G_1, wo sie mit den neu zugepumpten Gasen auf dem Wege durch r_1 und s_1 ins Freie entweichen. Ist die Flasche F am höchsten Punkte angekommen, so wird das Kraftwerk wieder umgesteuert, und das Spiel beginnt von neuem. Je nach der Stärke des Schornsteinzuges dauert eine Analyse 5 ÷ 6 Minuten.

Die Rauchgase werden durch ein Rohr etwa 6 m hinter der Feuerbrücke aus den Zügen des Dampfkessels entnommen und, nachdem sie das Filter, Fig. 203, passiert haben, durch das Rohr c, Fig. 201, den Gaspumpen zugeführt.

Eine sehr wichtige Kontrolle des Apparates besteht darin, dass man, wie am Papierstreifen, auch am Messgefäfs G, den Kohlensäuregehalt der Gase ablesen kann.

Das Glycerin in den Rohren s_1 und s_2 zeigt dieselbe Höhe wie der Flüssigkeitsspiegel in der Flasche F und steht unter atmosphärischem Druck, während im Gasbehälter G das Glycerin unter dem Drucke der in die Lufträume a_1 und a_2 verdrängten Kalilauge steht. Sobald letztere beim Rückgange wieder auf Marke m_3 einspielt, befindet sich das Gas im Gasbehälter G_1 wieder unter atmosphärischem Drucke. Da die Lauge die in dem anfänglich unter atmosphärischem Druck abgefangenen Gasvolumen von 100 ccm enthaltene Kohlensäure absorbiert hat, ist auch das Volumen um einen entsprechenden Teil vermindert. Also wird, sobald im Gefäfs G_1 wieder atmosphärischer Druck herrscht, das Glycerin einen Stand über dem Nullstrich einnehmen, der dem jeweiligen Kohlensäuregehalt entspricht. Um zu erkennen, wann im Gasgefäfse G_1 wieder atmosphärischer Druck herrscht, beobachtet man den Flüssigkeitsspiegel im Rohre r_1 in dem Augenblicke, wo er beim Zurückgehen des Glycerin in Niveaugleiche mit dem Flüssigkeitsspiegel in G_1 einspielt. Der Skalastrich im Messgefäfs G_1 giebt den Kohlensäuregehalt der analysierten Rauchgasprobe an und muss bei richtiger Einstellung des Apparates mit dem von der Schreibfeder registrierten Kohlensäuregehalt übereinstimmen.

Der Apparat erweckt den Anschein, als habe man es mit einem äufserst komplizierten Mechanismus zu thun. Hat man ihn aber arbeiten sehen, so kommt man bald zu der Überzeugung, dass er ebenso einfach wie zuverlässig ist.

Petroleum-Feuerung für Lokomotiven und stationäre Dampfkessel

von **W. N. Best** und **W. A. Cooper**, **Los Angeles**, Kalifornien.

(Mit Abbildungen, Fig. 205—207.)

Nachdruck verboten

Auf der Great Northern Railway wurden im September 1901 Versuche mit einer neuen Petroleum-Feuerung für Lokomotiven vorgenommen, welche nach Mitteilungen der „Engineering News" zur Zufriedenheit verlaufen sind. Es erscheint demzufolge angebracht, auf die dabei benutzten Apparate hier näher einzugehen.

In Fig. 205, Skz. 1 ist der Vertikalschnitt durch die Lokomotivfeuerbüchse wiedergegeben, und man ersieht daraus, dass der Petroleumzerstauber sich vorn im früheren Aschenkasten unmittelbar über einer dort eingelegten Schamotteplattenschicht befindet und seinen Inhalt nach dem Feuergewölbe, dem sogen. „Bogen", ausspritzt. Der Zerstäuber, dessen Form aus Fig. 206 ersichtlich ist, erhält das Öl aus einem grofsen Öltank, Skz. 1 u. 2 Fig. 205, zugeführt, und zwar ist Vorsorge getroffen, dass dasselbe vor Eintritt in den Zerstäuber erwärmt wird. Der zu diesem Zweck bestimmte Heizapparat befindet sich unterhalb des Öltanks und wird mit Dampf beheizt, welcher durch ein $^3/_4$" Rohr a aus dem Kessel zugeführt wird. Bei d schliefst sich an den Erhitzer ein Drainagerohr, während bei c das $1^1/_4$" flexible Zuführungsrohr nach dem Zerstäuber e angeschlossen ist.

Der zum Zerstäuber des Öles nötige Dampf wird durch ein $^3/_4$" Dampfrohr f zugeführt, welches an passender Stelle aus dem Dampfraum des Kessels abgeleitet ist. Die genaue äufsere Form des Erhitzers ist aus den Skz. 4—5 Fig. 205, diejenige des Zerstäubers aus Fig. 206 ersichtlich.

Der Zerstäuber selbst ist naturgemäfs nicht fest in die Vorderwand der Feuerkiste eingesetzt, sondern wird nur oben und unten daran gehalten, rechts und links von ihm sind zwei Öffnungen für den Eintritt der Luft gelassen. Luft, Dampf und Petroleum mischen sich unmittelbar hinter dem Zerstauber und treten als zündfertiges Gemisch in den Feuerraum ein. Ihre Entzündung erfolgt an den weifsglühenden Wänden der Schamotteauskleidung.

Der Zerstäuber erscheint als Plattenbrenner mit zwei übereinander liegenden, im Querschnitt rechteckigen Hohlungen, in deren oberer der Dampf, in deren unterer das Öl sich bewegt. Die Mündungen der beiden Höhlungen sind im rechten Winkel zu einander so angeordnet, dass der horizontal ausströmende Dampf auf das vertikal ausfliefsende Öl trifft und dieses mit sich fortreifst. Hierbei wird Luft angesaugt und von dem in feine Tröpfchen zerteilten Gemisch mitgerissen.

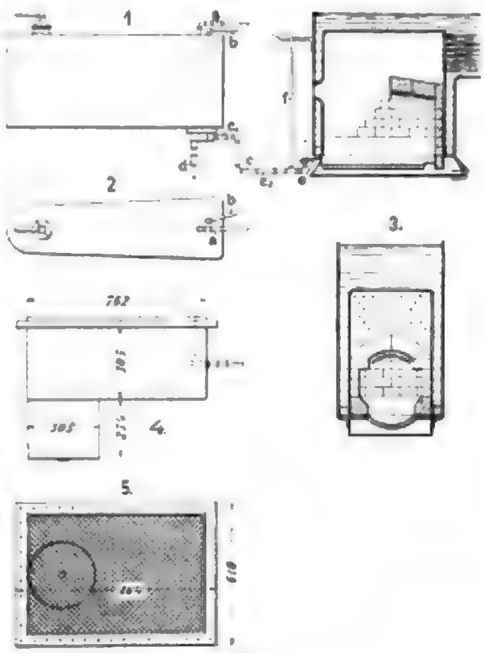


Fig. 205.

Die eben beschriebene Einrichtung ist, wie oben genannte Zeitschrift mitteilt, übrigens nicht nur für Lokomotiven, sondern auch für stabile Kessel verwendbar. Im letzten Falle würde die Einrichtung vorteilhaft in der aus Fig. 207 ersichtlichen Weise anzuordnen sein. Der skizzierte Kessel ist ein Rauchrohrkessel, welcher ursprünglich mit Unterfeuerung versehen war. Der Einbau der Petroleumfeuerung erfolgte in der Weise, dass man den Brenner k an Stelle der Feuerthür einsetzte, den Rost mit Schamotteplatten belegte und die Feuerbrücke ein Stück gegen die Hinterkante des Aschenfalles zurückschob. Gleichzeitig gab man derselben statt des sonst üblichen rechteckigen Querschnittes eine Dreiecksform. Das Zurückschieben der Feuerbrücke machte sich mit Rücksicht auf die bei derartigen Feuerungen auftretende sehr scharfe und lange Stichflamme nötig, welche andernfalls von der Feuerbrücke abgefangen und gewissermafsen nach dem Kessel zu zurückgeworfen werden würde.

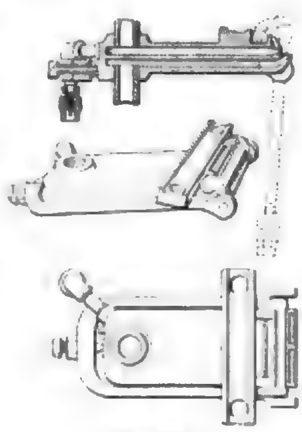


Fig. 206.

Die Röhrentour des Apparates wird durch die Buchstaben f_1 u. s. w. bezeichnet. Von diesen gilt f für das Dampfrohr, welches den Heiz-

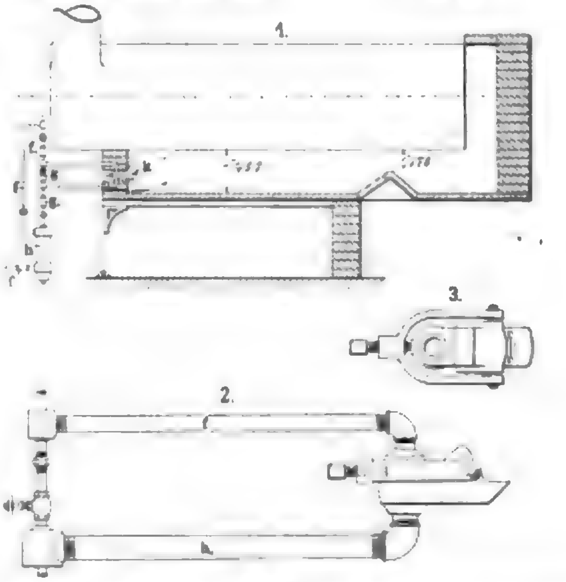


Fig. 207.

Fig. 205—207. Z. A.: Petroleum-Feuerung für Lokomotiven und stationäre Dampfkessel.

dampf für den Ölvorwärmer h liefert, f_1 für die Dampfzuleitung zum Zerstäuber, g ist das an die Dampfleitung f_1 angeschlossene Reinigungsrohr und g_1 das Luftventil. Die Verbindung zwischen Dampfrohr f und Ölrohr h_1 mit dem Zerstäuber zeigt Fig. 207 Skz. 2.

Digitized by Google

Bezüglich des Ölverbrauches an den Versuchs-Lokomotiven macht die genannte Zeitschrift die Angaben, dass zum Durchlaufen von 308 engl. Meilen 56¼ t Öl nötig gewesen und beim zweiten Versuch pro 100 Meilen 26½ t verbraucht worden seien, woraus sich nach oberflächlicher Berechnung und unter Ansatz eines Kostenpreises von 15,9 L für Öl und 26,25 L für Kohle eine Ersparnis von 10,35 L zu gunsten der Ölfeuerung ergeben würde.

Sind auch diese Daten, da sie auf amerikanischem Preisverhältnis basieren, für uns nicht durchaus zuverlässig, so ist doch auch bei uns bekannt, dass in Russland Hunderte von Lokomotiven mit derartigen Petroleum-(Masut-)Feuerungen zur Zufriedenheit und billiger als durch Kohlen beheizte arbeiten.

Alarm-Probierhahn,

System Lamour,

von der Maschinen- und Armatur-Fabrik vorm. **Klein, Schanzlin & Becker** in **Frankenthal.**

(Mit Abbildung, Fig. 208.) Nachdruck verboten.

Als Ersatz des an Dampfkesseln gebräuchlichen unteren Probierhahnes empfiehlt die Maschinen- und Armatur-Fabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal den durch Fig. 208 veranschaulichten Alarm-Probierhahn, System Lamour.

Derselbe hat vor dem normalen Probierhahn den Vorteil, dass er, sobald der tiefste Wasserstand im Kessel überschritten wird, selbstthätig ein Alarmsignal giebt und so den Wärter an seine Pflicht mahnt. Der Grundgedanke der Konstruktion war die Verbindung einer Blackschen Alarmpfeife mit einem normalen Probierhahn. Die Ausführung erfolgte in der Weise, dass man dem Küken des Probierhahnes einen horizontalen und einen vertikalen Durchgang gab, welche jedoch nur wechselseitig geöffnet werden können. Bei normalem Betrieb ist nur der Zutritt zur Pfeife offen. Trotzdem kann aber Dampf nicht in die Pfeife gelangen, da kurz unterhalb derselben ein Schmelzpfropfen in den Kanal eingeschaltet ist.

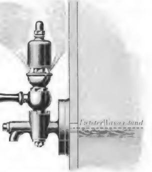


Fig. 208. Alarm-Probierhahn, System Lamour

Sinkt der Wasserstand im Kessel unter das niedrigste Niveau, so tritt Dampf unter den Schmelzpfropfen, bringt diesen zum Schmelzen und gelangt dadurch in die Pfeife.

Soll ein neuer Schmelzpfropfen eingesetzt werden, so dreht man das Hahnküken in diejenige Stellung, in welcher alle Durchgänge abgesperrt sind, und schraubt hierauf die Pfeife los. Dann setzt man den neuen Pfropfen ein, schraubt die Pfeife wieder fest und stellt den Hahn auf „Alarm".

Der Wasserröhrenkessel mit zwischen Ober- und Unterkesseln angeordneten Röhrenbündeln und zwei seitlichen Feuerstellen von John Cowan in Edinburg D. R.-P. 129 770 enthält zwischen den zwei seitlichen Feuerstellen eine untere Wassertrommel und eine darüber liegende Speisetrommel. Vier Dampf- und Wassertrommeln sind gleichmäfsig zu zweien an jeder Seite der Speisetrommel angeordnet, und alle diese Trommeln stehen durch Röhrenbündel mit der unteren Wassertrommel in Verbindung. Oder es sind zwei untere Wassertrommeln angeordnet, und die beiden zu einer Seite der Speisetrommel gelegenen Dampf- und Wassertrommeln sind durch Röhrenbündel mit der unteren Wassertrommel auf der betreffenden Seite verbunden. Sind drei untere Wassertrommeln vorhanden, von denen die mittelste durch Röhrenbündel mit der Speisetrommel und den benachbarten Dampf- und Wassertrommeln in Verbindung steht, so sind zugleich die beiden zu einer Seite der Speisetrommel gelegenen Dampf- und Wassertrommeln mit der betreffenden äufseren unteren Wassertrommel durch Röhrenbündel verbunden.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Einiges über Gelenkkupplungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 209—216.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die beiden Verbindungsstücke b b_1 sind hierbei durch Kugeln d gelenkig verbunden. Die Kupplung wurde von Clemens für Ablenkungen bis zu $2\alpha = 90°$ ausgeführt. Soll die Ablenkung in der Stellung a_2 der einen Achse erfolgen, d. h. laufen beide Wellen parallel, so erhält man bei der Clemensschen Kupplung eine überaus ungleichförmige Drehungsübertragung; bei $\alpha = \beta = 30°$ würde das Verhältnis der Winkelgeschwindigkeiten zwischen ½ und 2 schwanken.

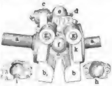


Fig. 209.

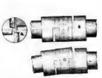


Fig. 210.

Fig. 209 u. 210. Z. A.: Einiges über Gelenkkupplungen.

Die in Fig. 209 dargestellte Kugelgelenkkupplung ist bei den Babcockdruckerpressen in Anwendung. Die treibende Welle a und die getriebene a_1 sind in je einem Endstück k gelagert, das für den Ausgleich der Belastungen mit einem Gegengewicht b resp. b_1 versehen ist. In den Zapfen g resp. g_1 sind die Gelenke c bezw. d in diesem Endstücke k drehbar angeordnet; ihre Verbindung wird durch ein Kugelgelenk e gebildet, dessen oberer Lagerdeckel i in Fig. 209 abgenommen ist. Zwischen den beiden Wellen a und a_1 ist gleichfalls eine Kugel f angeordnet, die im Deckel h gelagert ist und die Aufhebung von Bewegungen der Wellen gegeneinander bezweckt.

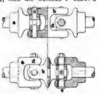


Fig. 211.

Von bekannten amerikanischen Gelenkkupplungen sei zunächst die in Fig. 210 dargestellte Kupplung von Julian Kennedy in Pittsburg angeführt, die als Gelenkklauenkupplung bezeichnet werden kann.

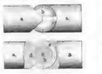


Fig. 212.

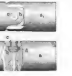


Fig. 213.

Fig. 211—213. Z. A.: Einiges über Gelenkkupplungen

Die Fig. 211 zeigt die bewegliche Kupplung der Dodge Mfg. Co., bei welcher die im Kreuzgelenke a gelagerten Wellen durch ein Zwischenstück b gekuppelt sind.

Ausgedehnte Verwendung hat die in Fig. 212 dargestellte Ausführung der Vanderbeek Tool Works in Hartford, Conn. gefunden. Die beiden Wellen a und a_1 sind hierbei durch eine Kugel b gelenkig verbunden. Im Schnitt ist gezeigt, wie die Wellen a und a_1 in Nuten, d e der Kugel b eingepasst sind, letztere ist zweiteilig ausgeführt und wird durch einen Bolzen c zusammengehalten.

Fig. 214.

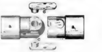


Fig. 215.

Fig. 214 u. 215. Z. A.: Einiges über Gelenkkupplungen.

Eine etwas andere Anordnung derselben Firma giebt Fig. 213 wieder; dieselbe bietet gegenüber der eben beschriebenen den Vorteil, dass sie stärker ist und demgemäfs für gröfsere Maschinen Verwendung finden kann. Die beiden Wellen sind hier an ihrem

Digitized by Google

zusammenstofsenden Ende klauenförmig ausgebildet und, wie Fig. 213 zeigt, über das quadratische Zwischenstück b gepasst; dabei sind diese Klauen möglichst kurz, um eine genügend starke Verbindung zu erhalten. Für die ungehinderte Drehung des Zwischenstückes wie auch der damit verbundenen Klauen sind die Wellen a und a_1 in der durch Strichelung in den Figuren angedeuteten Art ausgearbeitet.

Zur Verbindung der Kupplung sind in das Zwischenstück b zwei konische Stahlstücke d eingepasst, in welchen dann durch Schrauben c das Festziehen der obengenannten Klauen der beiden Wellen a a_1 erfolgt. Damit diese Schrauben sich nicht bei der Bewegung lösen, sind sie durch kleine Ansätze in entsprechenden Nuten der Wellen gehalten. Um die Kupplung in jeder Stellung, in der sie sich beim Anhalten gerade befindet, schmieren zu können, ist durch die Befestigungsschraube c und das Zwischenstück b ein Ölloch gebohrt.

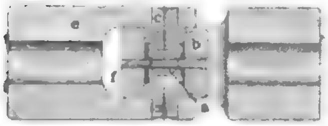


Fig. 216. Z. A.: Einiges über Gelenkkupplungen.

Eine von Gray & Prior in Hartford, Conn., ausgeführte Kupplung ist in Fig. 214 u. 215 dargestellt, deren Konstruktion aus den Abbildungen verständlich ist.

Die in Fig. 216 dargestellte Kupplung wird von der Bausch Machine Tool Co. Springfield, Mass., ausgeführt. Die Wellen sind hier in klauenförmig ausgebildeten Endpunkten e gelagert, welche durch die Bolzen a bezw. f mit dem Zwischenstück b verbunden sind.

Express-Pumpen-Anlage

ausgeführt von der Maschinen- und Armaturfabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal.

(Mit Abbildungen, Fig. 217—219.)

Nachdruck verboten.

Zu den gröfsten bisher nach dem System der Expresspumpen gebauten Wasserpumpenanlagen dürfte wohl die von der Maschinen- und Armaturfabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal auf der Ausstellung in Düsseldorf vorgeführte Express-Pumpen-Anlage, Fig. 217, gehören.

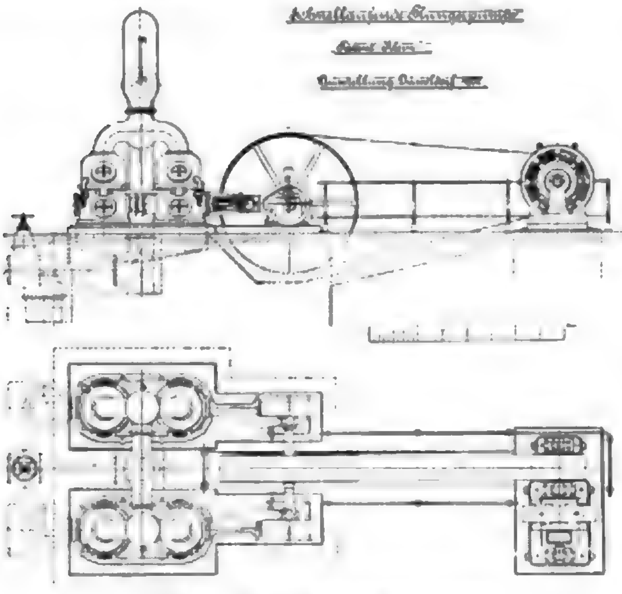


Fig. 217. Z. A.: Express-Pumpen-Anlage.

Dieselbe versorgt die grofse Ausstellungsfontaine mit minutlich 12 cbm Wasser bei 150 Touren und einem Druck von 6 At; ihre Leistungsfähigkeit ist jedoch so berechnet, dass bei entsprechend hoher Tourenzahl auch 15 cbm minutlich geliefert werden können. Der Antrieb erfolgt durch eine Gleichstrommaschine von 180 PS.

Die hohe Tourenzahl wird dadurch erreicht, dass die Kleinsche Express-Pumpe gewissermafsen aus einer ganzen Anzahl kleiner Pumpen besteht, die alle mit einem gemeinschaftlichen Plunger arbeiten. Demzufolge hat die Pumpe viele Saugventile, von welchen jedes seinen eigenen engen Saugstutzen besitzt (Fig. 218). Dadurch fällt die Wassermasse vom Saugwindkessel zum Kolben, welche der Sinus-Bewegung des Kolbens folgen muss, sehr klein aus, und das Wasser erhält eine gute senkrechte Führung zu den Ventilen.

Es ist bekannt, wie wichtig für die Leistungsfähigkeit einer Pumpe die gute Wasserführung ist. Von besonderem Wert ist dieses für den Weg vom Saugwindkessel zum Pumpencylinder, da die durch starke Querschnittsänderung entstehenden Wirbel-Reibungswiderstände hervorrufen, welche für eine gute Saugwirkung schädlich sind. Bei den gewöhnlichen Pumpen mit einem weiten unter dem Saugventil befindlichen, in den Saugwindkessel eintauchenden Saugrohr ist eine plötzliche Querschnittsänderung unterhalb der Ventile unvermeidlich. Die Länge der zu beschleunigenden Wassersäule für die inneren Ventilöffnungen ist gröfser als für die äufseren, und demzufolge wird die über den unteren Rand des Tauchrohres tretende Luft nur den äufseren Ventilöffnungen zugeführt. Diese Thatsache beeinflusst das ruhige Spiel der Ventile sehr ungünstig, und diese haben stets Neigung zum Ecken und Hängenbleiben.

Bei der Kleinschen Express-Plungerpumpe ist diesem Übelstande durch entsprechende Konstruktion der Ventile abgeholfen; dies zeigt sich bei der Ausstellungspumpe dadurch an, dass das auf der Saugleitung sitzende Vakuummeter lediglich ein Zucken, nicht aber ein Ausschlagen des Zeigers bemerken lasst.

Aus Fig. 218, welche den Längsschnitt durch die Ausstellungspumpe wiedergiebt, ist zu erkennen, wie die Saugseiten gewissermafsen in 19 kleine einzelne Pumpen aufgelöst sind, deren jede ihr Saugventil besitzt. Die Länge der zu beschleunigenden Wassersäule ist hier für die inneren Ventile genau so grofs wie für die äufseren. Die Wellenbewegung im Windkessel ist durch die vielen Rohre wesentlich behindert, sodass die im Saugwindkessel sich ansammelnde Luft in Form von kleinen Luftblasen allen 19 Ventilen gleichmäfsig zugeführt wird. Die Verteilung ist eine so feine, dass dadurch der richtige Gang der Pumpen in keiner Weise irritiert wird. Zugleich ist ohne bemerkbare Vergröfserung eine Erweiterung des Luftraumes im Saugwindkessel erreicht worden. Die Oberfläche desselben ist thatsächlich so grofs, dass bei Entnahme einer kompletten Kolbenfüllung der Wasserspiegel sich selbst in dem Falle nur um 5 mm senken würde, wenn während der Umdrehung kein Wasser durch das Hauptrohr zuflösse. In Wirklichkeit erfolgt dieser Zufluss mit gleichmäfsig konstanter Geschwindigkeit.

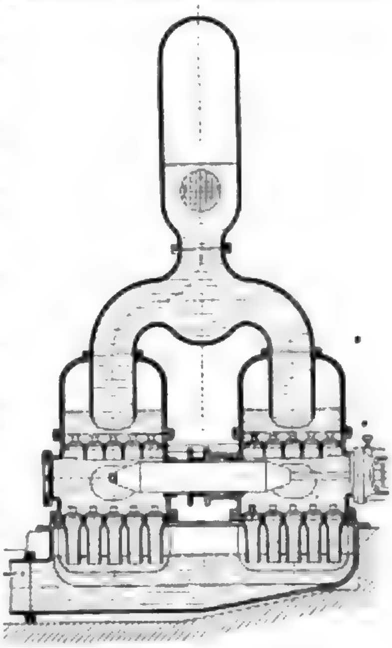
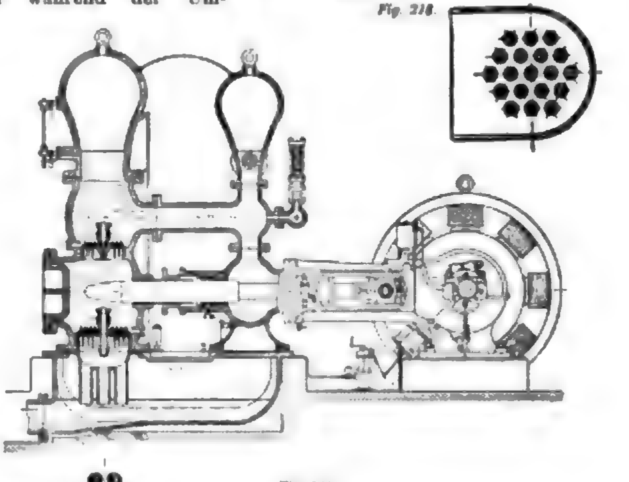


Fig. 218.



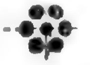


Fig. 219.

Fig. 218 u. 219. Z. A.: Express-Pumpen-Anlage.

Für den Bergbau, bei welchem man, wie bekannt, die Ringventile den Gruppenventilen vorzieht, erhalten die Expresspumpen die aus Fig. 219 ersichtliche patentierte Vorkehrung, d. h. es sitzt unterhalb der Saugventile ein bei der gezeichneten Pumpe mit sieben Rohren versehenes Passtück, welches in den Wasserstand der Saugseite hinabreicht und sich oben zum Sitz des Saugventiles erweitert.

Durch Anwendung eines Differential-Plungers ist die mit dem Elektromotor direkt gekuppelte Expresspumpe zur doppeltwirkenden gemacht. Die Stopfbüchse steht, was ebenfalls nicht aufser Acht zu lassen ist, von der Steigleitung her ständig unter Druck, sodass beim Undichtwerden niemals atmosphärische Luft in die Pumpe eintreten kann. Demzufolge dürfte sich auch eine gröfsere Saughöhe erreichen lassen als mit gewöhnlichen Pumpen. Die Stopfbüchsen beider Ausstellungspumpen an sich sind nach dem Kleinschen Una-System durchgeführt, d. h. es sind zwei Stopfbüchsen alterer Bauart zu einer einzigen vereinigt.

Digitized by Google

Clarkes automatisch arbeitende Bekohlungs-Barke für Schiffe,

ausgeführt von der **Automatic Coaling and Weighing Barge Co. in New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 220.) Nachdruck verboten

Eine neue Methode der Bekohlung von Dampfschiffen, wonach die Kohlen von einer Barke aus automatisch verladen und gewogen werden, wurde von der „Automatic Coaling and Weighing Barge Co., New York, im Hafen von New York eingerichtet.

Wie die den „Engineering News“ entnommenen Skizzen (Fig. 220) zeigen, ist die Barke durch Scheidewände in mehrere Kohlenräume geteilt, die insgesamt 1000 t zu fassen vermögen. Unterhalb dieser Kohlenbehälter, welche mit je drei, durch Schiebethüren verschlossene Öffnungen versehen sind, bewegt sich längs des Schiffes ein von einer Dampfmaschine aus bethätigtes Paternosterwerk e. Dasselbe führt die Kohlen, wie die Skz. 3, 4, 7 erkennen lassen, zwei in einem hohen Gerüst untergebrachten automatischen Waagen f zu, von wo sie durch die Teleskoprohre m m_1 in die Kohlenbunker des zu beladenden Dampfschiffes hinabgleiten. In dem hinteren Teile der Barke sind Kessel, Dampfmaschine, hydraulische Pumpe und sonstige für eine derartige Kraftstation notwendige Apparate untergebracht, während die vorderen Räumlichkeiten für die Bedienungsmannschaft eingerichtet sind. Aus Skz. 10, dem Querschnitt der Barke durch einen der Kohlenräume, sind die wichtigsten mechanischen Einrichtungen zu ersehen. Bei diesen waren zunächst die beweglichen Böden g zu erwähnen, die zu beiden Seiten des Kanals für das Paternosterwerk e in Drehzapfen gelagert sind und durch je zwei hydraulische Winden h angehoben werden. In Skz. 10 ist rechts die niedrigste Stellung dieser Böden veranschaulicht, während links die gröfste Neigung, wie sie kurz vor Schluss des Ablassens der Kohlen eingenommen wird, gezeigt ist. Für das gleichmäfsige Anheben der Boden ist ein Ventil vorgesehen, das beide Cylinder der zu einem Boden gehörigen Winden zugleich bedient. Dasselbe ist solange in seiner Mittelstellung, d. h. es führt beiden Cylindern gleichviel Wasser zu, als die äufsere Kante des sich drehenden Bodens horizontal ist; sobald jedoch der Boden zu kippen beginnt, wird das Ventil automatisch derart bewegt, dass der der Kippstelle zunächst liegende Cylinder solange mehr Wasser erhalt, bis der bewegliche Boden wieder horizontal liegt. Das Wasser für diese hydraulischen Winden wird von der obenerwähnten Pumpe aus geliefert, und die Anlassventile für je zwei zusammengehörige Winden werden durch Zugstangen von Deck aus bethätigt.

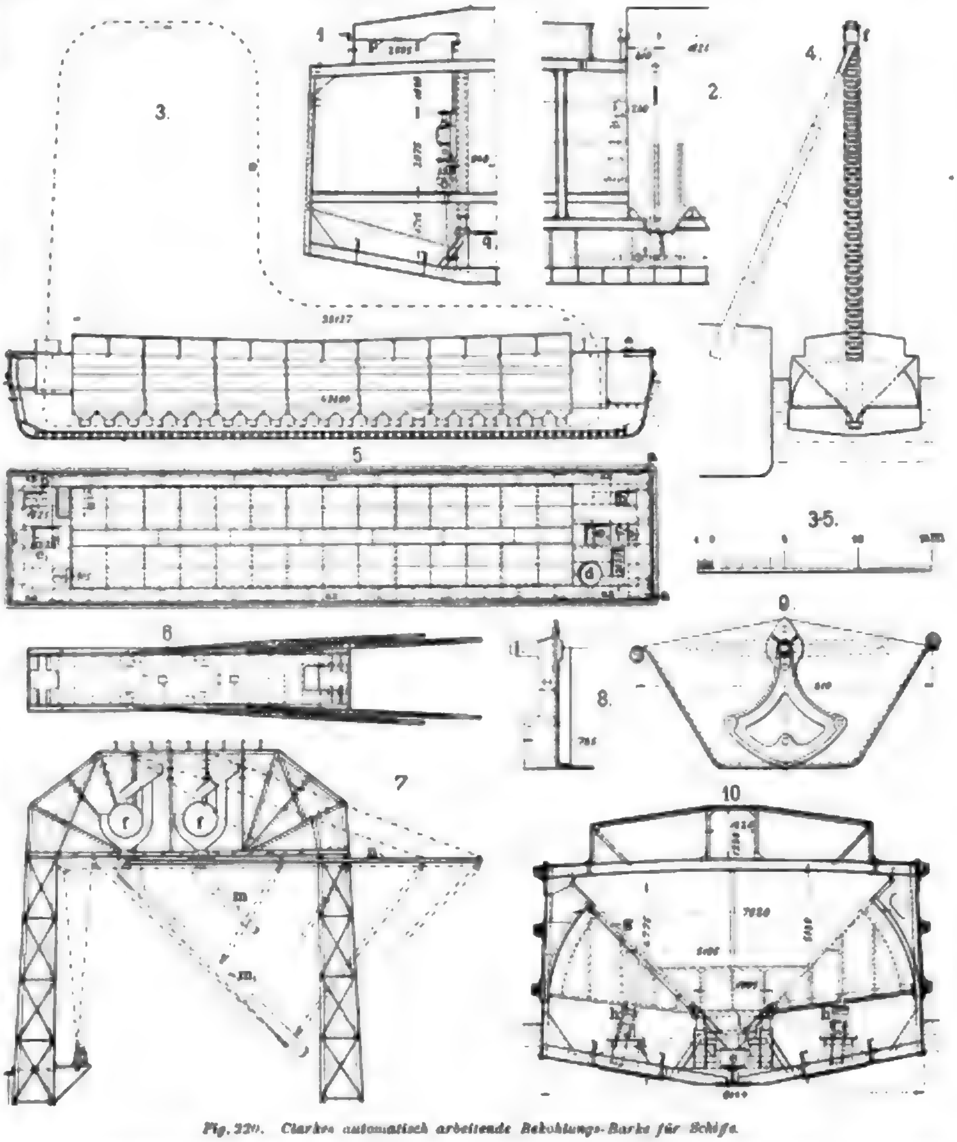


Fig. 220. Clarkes automatisch arbeitende Bekohlungs-Barke für Schiffe.

Beachtenswert erscheint unter den mechanischen Einrichtungen dieser Barke ferner die in Skz. 1 u. 2 dargestellte Vorrichtung zum Öffnen und Schliefsen der Schiebethüren zwischen den Kohlenbehältern und dem Paternosterwerke. Längs der ganzen Barke zieht sich eine von dem Dampfcylinder o durch Kurbelbetrieb bewegte Welle, an der für jede Öffnung der Kohlenkammern eine besondere Gelenkkupplung vorgesehen ist; die einzelnen Kupplungen sowohl, wie auch das Anlassventil des Cylinders werden von Deck aus durch Winkelhebel p bethatigt, sodass je nach Bedarf eine der Schiebethüren geöffnet, bezw. geschlossen werden kann.

Vor jeder Öffnung der Kohlenkammern ist ein bewegliches Brecheisen l angebracht, das, wie Skz. 10 erkennen lässt, mittels Kettenübertragung von einer besonderen Längswelle angetrieben wird und den Zweck hat, Anstauungen von Kohlen zu vermeiden, bezw. ein gleichmäfsiges Beschütten der Pasternosterbehälter zu bewerkstelligen. Dasselbe kann gleichfalls von Deck aus durch eine Kupplung in Gang gesetzt oder ausgeschaltet werden.

Die Eimer des Paternosterwerkes (s. Skz. 8 u. 9), welche durch eine Kette von dem Kettenrad c aus bewegt werden, sind auf Schienen geführt und so gestaltet, dass die aufeinander folgenden mit ihren Kanten sich überlappen, die Kohlen also nicht zwischen den einzelnen Gliedern hindurchfallen können. Wie schon erwähnt, führt das Paternosterwerk nach einem hohen Gerüst, wo sich die einzelnen Eimer abwechslungsweise in die beiden Fülltrichter der automatischen Waagen f entleeren. Letztere bestehen je aus einem rotierenden Cylinder, der durch Stahlplatten in vier Abteilungen geteilt ist, von denen jede $^1/_4$ t oder 560 lbs. Kohlen aufnimmt. In der normalen Stellung stehen diese Kammern in einem Winkel von 45° zur Vertikalachse; wenn sie mit Kohlen gefüllt sind, wird ihr Gewicht und das des ganzen Cylinders durch ein Gegengewicht in der Weise ausbalanciert, dass, sobald in einer der Kammern des Cylinders 560 lbs. Kohlen eingefüllt sind, diese das Gegengewicht überwiegen, sodass die Waage sich um 90° dreht. Dabei gleiten dann die Kohlen in den zu den Kohlenbunkern der Dampfschiffe führenden Leitungsrohren m bezw. m_1 hinab. Eine automatische Zählvorrichtung an jeder Kammer der Waage registriert die Ladungsanzahl, welche durch eine elektrische Verbindung auf einen auf Deck angebrachtem Zählapparat übertragen wird. Diese Art des Zählens schliefst jeden Irrtum aus, indem jederzeit genau festgestellt werden kann, wieviel einzelne Füllungen, resp. wieviel Tonnen Kohlen ein Dampfschiff erhalten hat. Das Gewicht der stündlich verladenen Kohlen beträgt bei der im New Yorker Hafen verwendeten Barke 125 t, wobei jede der beiden Waagen 250 mal, d. h. viermal pro Minute, entleert wird.

Für diese Lieferung von 125 t pro Stunde sind 10,6 PS notwendig. Hierzu kommt aufserdem ca 1 PS für Reibungswiderstände, ferner ein unbedeutender Betrag für den Antrieb der Brecheisen an der Mündung der einzelnen Kohlenkammern, weswegen die Dampfmaschine, welche im Hinterteil der Barke untergebracht ist, für eine Leistung von 20 PS bemessen wurde. Für die oben angegebene Förderung von 125 t Kohlen pro Stunde macht die Maschine ca 200 Touren pro Minute. Der Dampfkessel — ein stehender Rohrkessel — hat einen Durchmesser von 58″ (ca 1475 mm) und leistet maximal 50 PS; er versorgt die Dampfmaschine, den Dampfcylinder für die oben beschriebenen Bewegungen der Schiebethüren der einzelnen Kohlenkammern und die Pumpe zur Lieferung des Wassers für die hydraulischen Winden, welche die Neigung der Kohlenkammerböden bewirken.

Für die Bedienung dieser Barke sind sechs Mann erforderlich, welche das Verladen von Kasten ohne Zuhilfenahme von Mannschaften,

Digitized by Google

ohne Winden oder sonstige Werkzeuge des zu bekohlenden Dampfschiffes rasch bewerkstelligen, wobei jede Ladung durch die automatischen Waagen genau abgewogen ist.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Mechanischer Schlauchverband und Schlauch-Waschmaschine

von **Gustav Ewald in Cüstrin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 221 u. 222.)

Nachdruck verboten.

Eine der gröfsten Unannehmlichkeiten, welche der in Thätigkeit befindlichen Feuerwehr passieren kann, ist der Eintritt eines sogen. Schlauchbruches zumal dann, wenn in der betr. Wasserleitung verhältnismäfsig hoher Druck herrscht. In solchen Fällen dürfte der von Gustav Ewald in Cüstrin zu beziehende mechanische Schlauchverband wohl recht gute Dienste leisten, und zwar hauptsächlich deshalb, weil zum Anlegen desselben nur einige untergeordnete und in kürzester Zeit auszuführende Manipulationen vorzunehmen sind.

Der Apparat besteht aus zwei aufklappbar zusammenhängenden auf Schlauchradius gewölbten Schalen, welche durch Umlegen eines aufgesteckten eigenartig geschlitzten Hebels im Winkel von 120° zu einem kreisrunden Rohrstück verbunden werden können. Da dieses sich in seinem Durchmesser dem betr. durch das Wasser „prall" gespannten Schlauche anpasst, so wird in jedem Falle ein wasserdichter Verschluss der Bruchstelle erreicht.

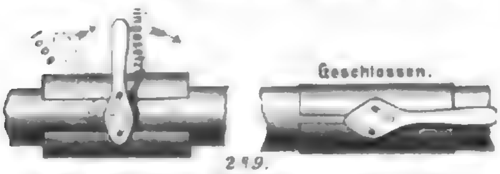


Fig. 221. Mechanischer Schlauchverband von Gustav Ewald in Cüstrin.

Bei gelöstem Verbande hat der Hebel die in Fig. 221 links punktierte Lage, eingesetzt nimmt er die in Fig. 221 ausgezogene Lage an, d. h. er ist um 30° aufgestellt und steht rechtwinklig zur Längsachse des Schlauches; geschlossen dagegen hat der Hebel die Lage Fig. 221 rechts, d. h. er ist um 90° verdreht und liegt parallel zur Längsachse des Schlauches.

Die Vorrichtung wird in der Weise verwendet, dass man die beiden durch Scharniere zusammenhängenden Schalen bei abgenommenem Hebel um die Bruchstelle des betr. Rohres herumlegt, dann den Hebel aufsetzt und umlegt, womit der Verschluss ausgeführt ist.

Die Schlauch-Waschmaschine (Fig. 222) gehört zu den zum Reinigen und zur Konservierung der Spritzenschläuche notwendigen Apparaten. Sie ist unter Nr. 127 906 gesetzlich geschützt und kennzeichnet sich hauptsächlich dadurch, dass die an ihr befindlichen Gummiwalzen nach beiden Seiten konisch auslaufen. Durch Lüften des in Fig. 222 vorn sichtbaren Bügels mit Hilfe einer mit Kurbel versehenen Spindel, sowie durch Vorziehen des Bügels lassen sich die obere Bürste und die obere Gummiwalze hochklappen. Beide sind zu diesem Zwecke auf einem gemeinschaftlichen Rahmen angeordnet und ermöglichen im hochgeklappten Zustande das bequeme Einlegen des zu reinigenden Schlauches. Nach Einbringen desselben wird der Rahmen mit der oberen Walze heruntergeklappt, der Bügel wieder angezogen und hierauf durch Drehen der an der Maschine seitlich sitzenden Kurbel erstere in Thätigkeit gesetzt. Die beiden Walzenbürsten bewirken dann ein energisches Reinigen der vorher in Wasser eingeweichten Schlauche.

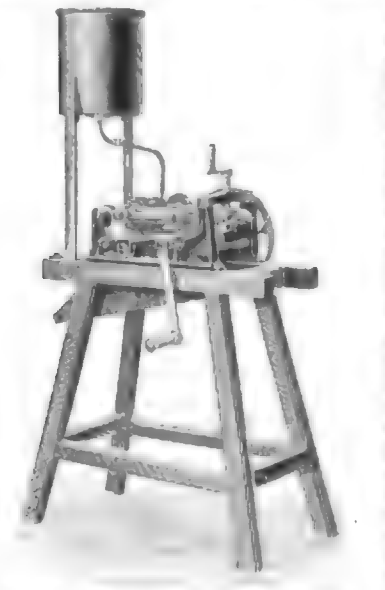


Fig. 222. Schlauchwaschmaschine von Gustav Ewald in Cüstrin.

Der gereinigte Schlauch wird, sobald er die Walzenbürsten verlassen hat, aus dem oberhalb angeordneten Gefäfs mit reinem Wasser gespült und passiert hierauf die Gummiwalzen, die das überschüssige Wasser so energisch aus dem Schlauche ausdrücken, dass zum Trocknen desselben nur noch geringe Zeit nötig ist.

Die konische Form der Gummiwalzen verhindert das sogen. „Kneifen" der Schlauche und gleichzeitig auch ihr Brechen, das bekanntermafsen besonders leicht bei gummierten Schlauchen eintritt. Die Maschine wird mit oder ohne Spulvorrichtung geliefert.

Schutzbekleidung der Giefsereiarbeiter.

Im Jahre 1901 schrieb die „Association des industriels de France contre les accidents du travail" einen öffentlichen internationalen Konkurs für die Herstellung einer Schutzbekleidung für die Füfse und Unterschenkel der Giefsereiarbeiter aus, dessen Programm nach der „Ztschr. f. Gew.-Hyg." folgendermafsen lautete: Die zu erfindende Schutzbekleidung, die für sich selbständig eine vollkommene Fufsbekleidung bilden oder in der Adaptierung einer der verschiedenen üblichen Typen zwecks Erhöhung der Sicherheit bestehen kann, muss folgende Bedingungen erfüllen: Sie muss 1) die Füfse und Unterschenkel des Arbeiters gegen Verbrennen durch Verspritzung geschmolzenen Metalls vollkommen schützen; 2) leicht und besonders schnell an- und abgelegt werden können; 3) sich entweder an die örtlich verschiedenen Arten von Fufsbekleidung leicht anpassen lassen oder eine von vorhandenen Typen ganz unabhängige, selbständige Schutzbekleidung bilden; 4) sie muss leicht sein, beim Gehen nicht genieren und dem Arbeiter die volle Freiheit und Leichtigkeit seiner Bewegungen lassen; 5) die Kosten dürfen nur gering und die Haltbarkeit muss von genügender Dauer sein.

Von den elf eingereichten Konkurrenzprojekten wurden von der Prüfungskommission nach eingehendem Studium vier Modelle als zu weiteren praktischen Versuchen geeignet ausgewählt.

Von diesen vier Modellen besteht das erste, der Protecteur von Bouhard, aus handgestrickten Asbestgamaschen. Die untere Partie ist zur besseren Sicherung des Fufses mit einer doppelten Hülle von Asbeststrickerei versehen, die auch bei Abnutzung leicht ausgewechselt werden kann. Wenn diese Gamaschen an Holzschuhe aus unbrennbarem Material angenagelt werden, bilden sie eine komplette Schutzfufsbekleidung. Sie werden in beliebiger Höhe mittels eines Gummiringes festgehalten. Gewicht der Gamaschen = 1,1 kg, mit einem Paar Holzschuhe = 2,65 kg, Preis 9 frcs. bezw. 10 frcs.

Das zweite Modell, der Protecteur Ledroit und Plicque, will die bisher gebräuchlichste Schutzbekleidung der Giefsereiarbeiter zu einer wirklich Schutz bietenden Bekleidung machen. Sie schlagen eine Art primitiver Gamaschen vor, die durch Tränken in kieselsaurem Kali unbrennbar gemacht werden und selbst dem Eintauchen in einen Tiegel geschmolzenen Metalls widerstehen sollen. Das kieselsaure Kali übertrifft weitaus die anderen bekannten Imprägnierungsmittel, wie schwefelsaures Ammoniak, Alaun, Borsäure etc. Es wird folgendermafsen angewendet: Man taucht ein Stück Teppich in eine Lösung gewöhnlichen Handelsproduktes, zieht es sofort heraus und frottiert das Gewebe mit einem starken Pinsel, damit die Flüssigkeit vollkommen eindringt. Das Gewebe darf nicht in der Lösung liegen bleiben, da es dann im trockenen Zustande seine Weichheit eingebüfst hätte und zu steif wäre. Zum Eintränken von vier Paar Gamaschen genügt ein Liter der Lösung, der nur 30 Ctms. kostet; die Widerstandsfähigkeit ist die gleiche wie von Asbesttuch, aber die so hergestellten Gamaschen sind leichter und viel billiger. Ledroit und Plicque befestigen ihre Gamaschen mittels norwegischer Haken, die eine gute und leicht lösbare Befestigung ermöglichen. Besonders oben muss die Gamasche gut und fest geschlossen sein, um zwischen ihr und dem Beinkleid keinen Abstand zu lassen, in den geschmolzenes Metall hineingleiten könnte. Der Verbrennungsgefahr der Fufssohle durch Auftreten auf verschüttetes Metall könnte man vorbeugen durch Einlegen einer Zwischensohle aus Asbestpappe zwischen zwei Ledersohlen oder durch gleiche Tränkung der Schuhsohle in kieselsaurem Kali, wie bei den Gamaschen. Ein Paar präparierter Gamaschen wiegt 0,76 kg, kostet 3 frcs, und die Dauerhaftigkeit soll nach den Erfindern entsprechend sein.

Das dritte Modell, der Protecteur Polidor, besteht aus einem Schaft aus doppeltem Tuch, wovon das äufsere Asbesttuch ist. Zwischen den beiden Tuchen bleibt ein Luftraum. Der Schaft wird an feuerfest imprägnierte Holzschuhe angenagelt und ist nach Art der Gamaschen seitlich gespalten. Er wird an den beiden Seiten mittels dreier Knöpfe, oben aber nach Art eines regulierbaren Strumpfbandes zusammengehalten. Ein Paar dieser Schutzstiefel wiegt 1,27 kg, und der Preis wird auf ca 12 frcs. geschätzt.

Das vierte Modell, der Protecteur Thomas, setzt sich zusammen aus Sandalen und aus Beinschienen. Die Sandalen aus feuersicherem Stoff haben Sohlen ohne Absätze; die Beinschienen sind aus dünnem Blech, endigen unten gelenkig, sind mit Leder garniert und werden mit Schnallen befestigt. Die Sandalen können, wenn erforderlich, schnell und selbst ohne Hilfe der Hand abgestreift oder abgeschüttelt werden; aufserhalb der Werkstätte können darüber Holzschuhe getragen werden. Beim Formen sind blofs die Sandalen anzulegen, erst zum Giefsen kommen die Beinschienen hinzu. Deren Rand ist auf die ganze Länge mit Leder von 2 cm Breite besetzt, um den Berührungsdruck zu mildern und die Kleidung zu schonen. Die Kosten werden auf ca 8 frcs bei einem Totalgewicht von 1,4 kg angegeben.

Die praktischen Erprobungen der Modelle haben keine vollständig zufriedenstellenden Resultate ergeben. Die Kommission hat in Anbetracht dessen vorgeschlagen, von einer Preiszuerkennung abzusehen, jedoch den Herren Ledroit und Plicque, deren Apparat noch die meisten Vorteile bot, eine ehrende Anerkennung auszusprechen und die Summe von 300 frcs anzuweisen. In der Sitzung vom 18. März 1902 des Direktionsrates des Association des industriels de France wurden diese Vorschläge der Prüfungskommission angenommen.

Digitized by Google

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 9.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Hydro-elektrische Centrale mit Francis-Spiral-Turbinen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 9 sind die Pläne einer für Indien zu erbauenden hydro-elektrischen Centrale wiedergegeben, zu der die Firma H. Queva & Co. in Erfurt die Spiral-Turbinenanlage zu liefern hat. Die Situation der Gesamtanlage ist aus Fig. 6 ersichtlich; man erkennt daraus, dass das Turbinenhaus in eine seeartige Erweiterung des Flufsbettes eingebaut ist. Das Aufschlagwasser wird diesem in rd. 130 mm Entfernung von der Centrale entnommen und fliefst nach Passieren der vor dem Tunnel angeordneten Einlassschleuse der Turbinenanlage in einem 3 m im Lichten weiten Blechrohr zu. An dieses schliefst sich innerhalb des Turbinenhauses ein konisches Passtück, aus dem die drei Turbinen ihr Wasser entnehmen. An dem gusseisernen Deckel am Ende der Rohrleitung ist ein Sicherheitsventil angebracht, damit durch etwaige plötzliche Stöfse beim Einlassen des Wassers in die Rohrleitung oder beim raschen Schliefsen der Turbine k kein Rohrbruch hervorgerufen werden kann. Jede der in der Centrale aufgestellten Turbinen ergiebt bei 12 m Gefälle und einer sekundlichen Wassermenge von 5500 l eine effektive Leistung von 660 PS an der Turbinenwelle, sodass sich die Gesamtleistung der Anlage auf 1980 PS stellt. Die Minimalleistung der Turbine würde bei einer angenommenen Wassermenge von 4170 l Sek. und ebenfalls 12 m Gefälle 520, also 1560 PS insgesamt betragen.

Damit jede Turbine einzeln abgestellt werden kann, sind zwischen ihren Spiralgehäusen und den von der Rohrleitung abzweigenden schmiedeeisernen, durch Winkeleisen versteiften Rohrstücken rechteckige Drosselklappen in schmiedeeisernen Gehäusen angeordnet. Auch ist bei b_{11} Fig. 6 ein Ablassschieber mit anschliefsendem Ablassrohr angebracht, um die Rohrleitung a vollständig entleeren zu können.

Die Leitapparate der Turbinen, deren specielle Konstruktion aus Tafel 48, „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" Nr. 19 dieses Jahrg. zu ersehen ist, sind mit drehbaren Schaufeln ausgerüstet, die durch indirekt wirkenden Regulator f mit mechanischem Relais und Umkehrgetriebe in Bewegung versetzt, d. h. geöffnet und geschlossen werden können. Die Schwungmassen auf den Turbinenwellen sind so berechnet, dass die Turbinen bei 10 % plötzlicher Belastungsänderung 2 % Tourenänderung nicht überschreiten. Elastische Kupplungen, verbinden die mit 120 Touren pro Minute umlaufenden Turbinen mit den in ihrer Gesamtanordnung aus Fig. 3—6, Tafel 9 ersichtlichen Dynamos. Letztere sind in bekannter Weise mit feststehendem Anker und rotierendem Magnetkranz ausgeführt und können als nebensächlich hier aufser Betracht bleiben.

Das Schaltbrett befindet sich bei k und hat die Form einer Kammer, die von einer Schmalseite aus durch eine verschliefsbare Thür zugänglich ist. Unmittelbar neben dem Schaltbrett ist die Kurbelregulierung b_1 zum Ablasschieber b angebracht.

Das ganze Maschinenhaus wird durch einen Laufkran normaler Bauart von 12,5 m Spannweite und 10000 kg Tragfähigkeit überspannt, sodass sich sowohl die Montage als auch die Demontage der Turbinen in kürzester Zeit ausführen lässt.

Bezgl. der allgemeinen Ausgestaltung der Centrale wäre zu erwähnen, dass sich die Turbinengehäuse mit gusseisernen Schuhen auf I-Träger aufsetzen, die quer über dem Abschlagkanal verlegt sind. Der zwischen den Trägern verbleibende Raum wird durch gemauerte Kappen überspannt. Grofse, mit gusseisernen Rahmen versehene Fenster vermitteln die Belichtung des durch ein einfaches Satteldach mit Holzeisenpolonceaubindern überspannten Maschinenhauses.

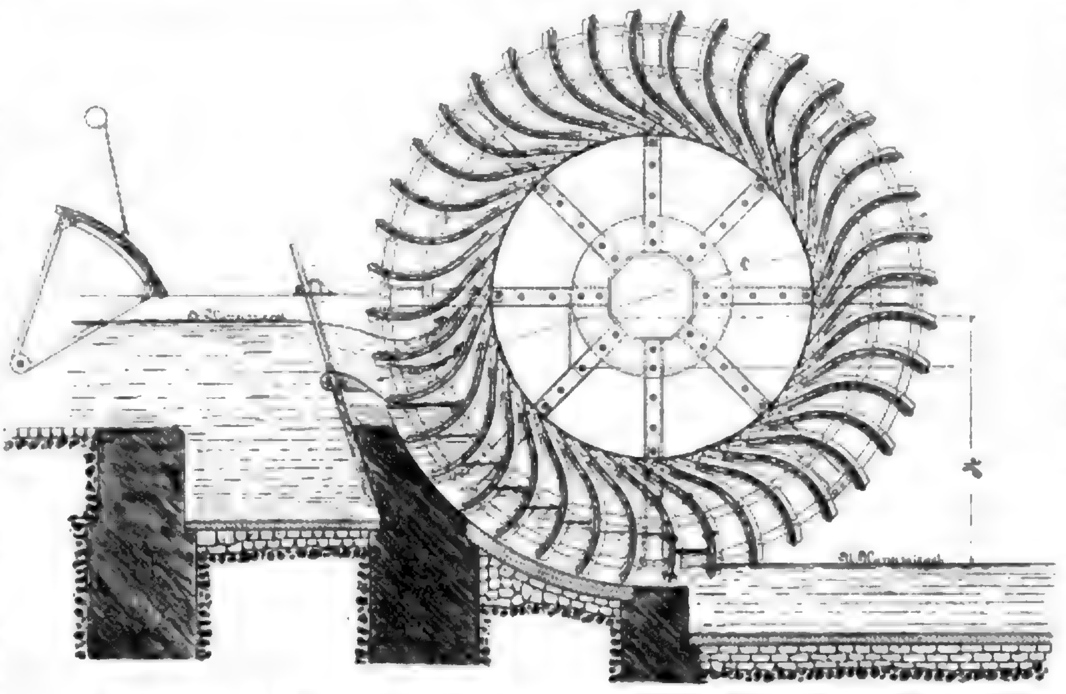


Fig. 223. Wasserrad mit Überfalleinlauf. System Zuppinger, gebaut von A. Wetzig in Wittenberg. (Text siehe Seite 102.)

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 224—230.)

[Fortsetzung.]

Nachdruck verboten.

Die Grundrisskizze Fig. 224 veranschaulicht eine höchst praktische Anlage einer Barchent-Zweicylinderspinnerei (Streichgarn), die für 3200 Spindeln angelegt ist, jedoch durch Anbau von weiteren Sheds leicht vergröfsert werden kann, ohne dass hierdurch die Raumdisposition verändert und die in jeder Beziehung musterhafte Maschinenaufstellung, wie sie im Plane ersichtlich ist, gestört werden würde.

Die Fabrik ist vom Gange A aus zugänglich, zu dessen rechter Seite die Kontore B liegen. Der Gang führt geradeaus zum Mischraume C, an den der Schlagmaschinenraum anstöfst. In diesem befindet sich ein einfacher Crightonscher Öffner d, der erforderlichenfalls auch in doppelter Zahl aufgestellt werden kann. Neben den Crightonschen Öffnern sind zwei einfache Schlagmaschinen aufgestellt. Die von diesen Maschinen gelieferten Wickel werden den zwölf Reifskrempeln R vorgelegt. Die Bänder, welche die Reifskrempel liefern, gelangen zu den beiden Derby-Doublern D und werden auf diesen zu einem Wickel von 36 zusammenliegenden Bändern vereinigt; zwei solcher Wickel legt man jeder Vorspinnkrempel V vor, von denen auch zwölf Stück angeordnet sind. Die Vorgarne werden schliefslich auf acht Selfaktoren mit je 400 Spindeln und 50 mm Spindelteilung gesponnen.

Um das Garn gebündelt liefern zu können, sind sechs Weifen W und eine Bündelpresse vorhanden.

Aufserdem befinden sich im Spinnsaal E mehrere Schleifmaschinen S zum Schleifen der abgenützten Krempelbeschläge. Zu diesen Schleifmaschinen gehören zwei Walzenböcke W_1 zum Einlegen der zu schleifenden Walzen. In der Richtung der Misch- und Putzräume ist eine Reparaturwerkstätte K disponiert, von der man bequem zu allen Arbeitsräumen gelangen kann. Neben ihr liegt das Dampfmaschinenhaus mit $12 \times 6{,}5$ m Flächenraum, das eine 60pferdige horizontale Ventildampfmaschine birgt.

Für die skizzierte Anlage reicht diese Maschine vollständig aus, bei einer etwaigen Vergröfserung hingegen mufs der punktiert eingezeichnete zweite Cylinder der als Compounddampfmaschine gedachten Betriebsmaschine hinzugefügt werden.

Die Effektübertragung erfolgt durch Hanfseile, die die Kraft von dem Seilschwungrad in einem Seilgang zu den einzelnen Transmissionswellen übertragen. Die Anordnung der Transmission ist aus der Skizze so klar ersichtlich, dass von einer eingehenden Beschreibung abgesehen werden kann. Die Säulenteilung beträgt $7 \times 4{,}8$ m.

Die Anlagen von Flachs- und Hanfspinnereien unterscheiden sich in vieler Beziehung von Baumwollspinnereien. Dies liegt hauptsächlich daran, dass die Flachsspinnerei einen ganz anderen Verlauf nimmt als die Baumwollspinnerei, und erstere doch seltener ist als letztere, deren Anlage sich gewissermafsen schablonisiert hat.

Während die Baumwollfaser schon von Natur aus für den Spinnprozess tauglich erscheint, bedarf erfahrungsgemäfs der Leinstengel einer mehrfachen Bearbeitung, bis man aus ihm jene Gefäfsbündel gewinnt, die man Flachs nennt. Das Endprodukt der Vorarbeiten ist die gehechelte Flachsriste, und erst diese bildet in den meisten Fällen das Rohmaterial für die Spinnerei.

Die Flachsspinnereien unterscheiden sich aber auch von einander je nach der Gröfse. Es mogen zunächst die allgemeinen Gesichtspunkte hervorgehoben werden, die bei Anlage einer Flachsspinnerei in Betracht kommen. Flachsspinnereien, die gewöhnlich mit Leinenbleichereien verbunden sind, sollen in der Nähe eines fliefsenden Wassers errichtet werden. Die Anlage zerfällt gewöhnlich in mehrere von einander getrennte Gebäude, die entsprechend gruppiert sein müssen. In der Regel besteht eine Flachsspinnerei aus einem Flachsmagazin, einer Hechelei und dem eigentlichen Spinnereigebäude. Die Hechelei wird aus Gründen erheblicher Feuersgefahr meistens isoliert angelegt.

Es soll zunächst eine Flachsspinnerei von kleinerem Umfange besprochen werden, in der 2000 Feinspindeln in Betrieb zu setzen sind, wovon 1200 Stück für die Verarbeitung von feineren Flachsgarnen, 800 Stück für die Verarbeitung von Werg zu gröberen Garnen dienen sollen. Die jährliche Produktion einer solchen Spinnerei kann auf ungefähr 180000 kg Garn Nr. 30 angenommen werden.

Das Flachsmagazin Fig. 225 muss so grofs sein, dass ungefähr obiges Quantum Flachs gelagert werden kann. Die Lagerplätze werden gewöhnlich mit $4{,}5 \div 5$ m Breite angenommen. Die Höhe des Magazins wählt man gern $2{,}8 \div 4$ m.

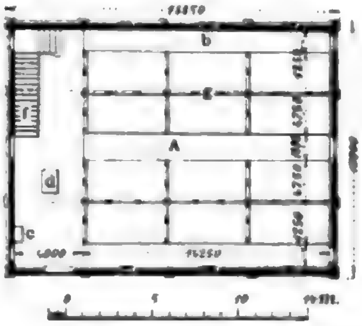


Fig. 225.

Um den Transport des Flachses zu erleichtern, werden breite Gänge angeordnet und häufig sogar Schienengeleise verlegt, auf denen Transportwagen laufen. Zunächst dem Eingang ist eine Waage d und das Schreibpult e angeordnet. Eine Treppe führt in die erste Etage, die zur Lagerung des Werges bestimmt ist. Die Lagerplätze des Flachses werden seitlich und rückwärts durch Lattenwände begrenzt, die den ungehinderten Durchgang der Luft gestatten. Der Flachs muss auch vor Nässe geschützt werden, weshalb der Bretterfufsboden in einiger Entfernung vom Erdboden angelegt wird.

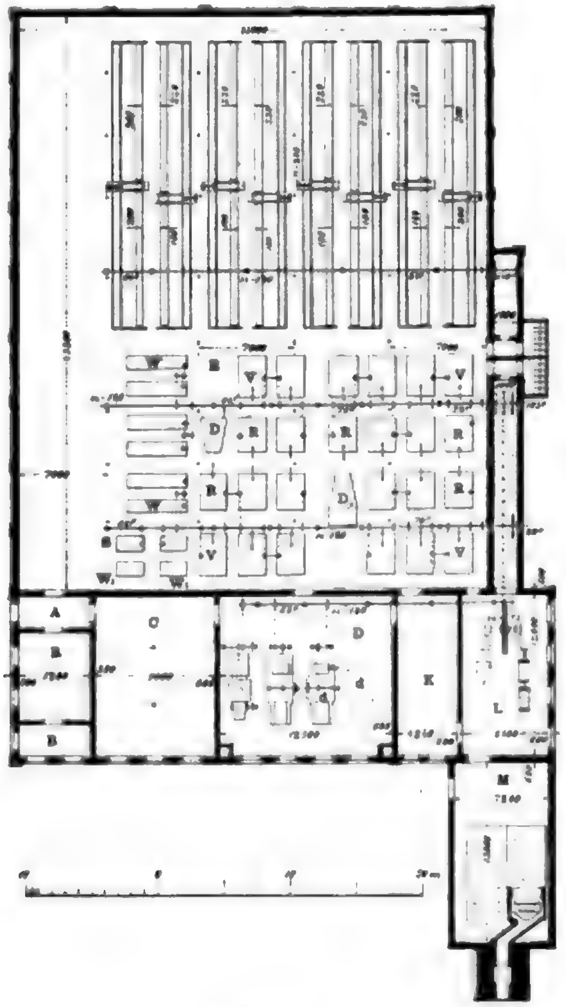


Fig. 224.

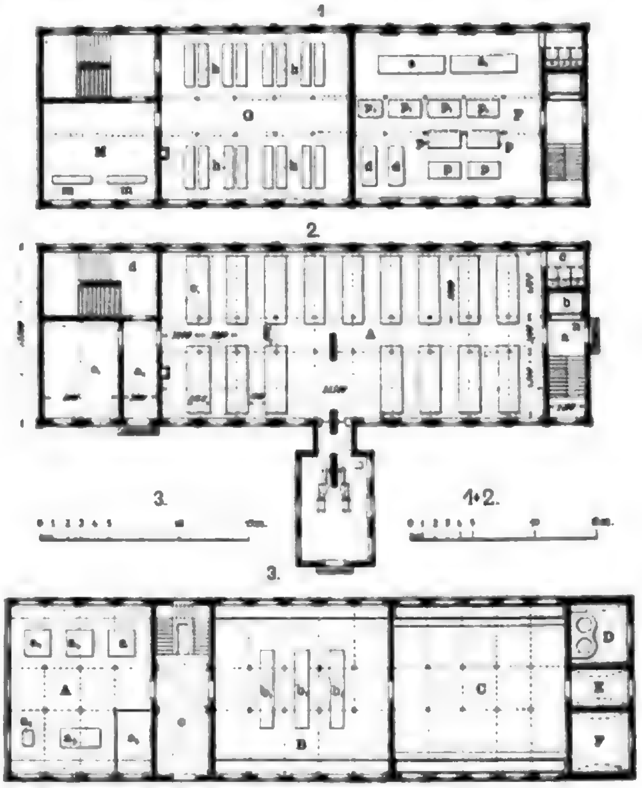


Fig. 226.

Fig. 224—226. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die Lagerung des Werges erfolgt in der gleichen Weise wie die des Flachses. Die Decken sind gewölbt, und die erste Etage krönt gleichfalls eine Stampfbetondecke mit einem darüberliegenden Holzcementdach. Diese Dachkonstruktion empfiehlt sich im vorliegenden Falle wegen ihrer grofsen Isolierbarkeit. Schiefer- und Ziegel- oder Metalldächer empfehlen sich nicht, weil sie im Sommer eine zu grofse Hitze auf dem Dachboden entwickeln.

Die Hechelei (Fig. 226, 3) ist ein einstöckiges Gebäude, mit feuersicheren Decken und einem Holzcementdach. Im Hauptgange c befindet sich eine Treppe mit einem eingebauten Aufzuge. Links gelangt man in einen Saal A, in dem die Wergkratzmaschinen aufgestellt sind, a die Vorkrempel und a_1 die Feinkrempel. Gegenüber sind eine Wickel- und Dupliermaschine a_2 und eine Flachsschneidemaschine a_3 angeordnet. Der Raum a_4 ist dem Hechelmeister zugewiesen. Rechts von dem Flur befindet sich der Saal B mit drei Hechelmaschinen und längs der Wände Hechelbänke zum Handhecheln. Dasselbe ist in der anschliefsenden Handhechelei C der Fall. An den Längswänden sind Hecheltische und Kästen angebracht, in die das

Digitized by Google

abfallende Werg gesammelt wird. Da die Staubentwicklung bei diesen Arbeiten ganz aufserordentlich und gesundheitschädlich ist, so müssen diese Räume nicht allein genügend hoch gemacht (gewöhnlich 4 m) werden, sondern man muss auch für eine ausreichende Ventilation Sorge tragen.

An den Hechelsaal C stöfst ein Raum D an, der von aufsen durch den Gang E zugänglich ist und in dem sich zwei kleine Kessel befinden, die die unter den Arbeitstischen der Hechelei liegenden Röhren mit warmem Wasser versorgen. Das Lokal F dient als Magazin.

Das obere Stockwerk dient teils als Lagerraum, teils zur Unterbringung der Hechelutensilien. Der Antrieb der Maschinen erfolgt mittels Elektromotoren, da die Entfernung und Lage der Hechelei gegenüber dem Spinnereigebäude zu beträchtlich ist.

Das in Fig. 226, 1 u. 2 im Grundriss dargestellte Spinnereigebäude hat einen rechteckigen Querschnitt. Der Grundriss des Kellergeschosses ist weggelassen, weil sich darin nur Vorratsmagazine, die Heizanlage u. s. w. befinden.

Das Spinnereigebäude ist 40 m lang, 13,5 m breit und hat eine Etage, die von zwei massiven Treppen aus leicht zugänglich ist.

Fig. 226, 1 macht den Grundriss des Parterre ersichtlich. Die Arbeitssäle sind von zwei Haupteingängen aus leicht zugänglich. Vom Eingange a aus gelangt man zunächst in einen Flur mit links liegender Treppe, neben der ein Aufzug b und die Abortanlage c sich befindet. Die Treppe dient zum internen Verkehr und vermittelt eine rasche Verbindung mit den Trockenböden.

Der zweite Haupteingang befindet sich bei a_1. Man gelangt aus dem Gange a_1 zunächst in das Kontor e_1, hinter dem die Haupttreppe d liegt. Rechtsseitig von diesem Gange betritt man direkt den Feinspinnsaal A mit sechzehn Feinspinnmaschinen, die in zwei Reihen aufgestellt sind. Die Feinspinnmaschinen enthalten je 132 Spindeln, so, dass im ganzen $132 \times 16 = 2112$ oder rund 2000 Spindeln aufgestellt sind.

In der Mitte schliefst das Dampfmaschinenhaus an, von dem mittels Hanfseilscheiben die Haupttransmission angetrieben wird. Die Maschine bethätigt gleichzeitig einen Generator, von dem der elektrische Strom zu den Elektromotoren in die Hechelei geleitet wird. Die Dampfmaschine ist eine Compounddampfmaschine mit 50 PS.

Im ersten Stockwerke Fig. 226, 2 befinden sich die Treppe, Aufzug- und Abortanlage wie zu ebener Erde.

Der mittlere Arbeitssaal ist durch eine Quermauer geteilt, und zwar sind im Raume F die Vorbereitungsmaschinen für Flachs und Werg, im Saale G die Garnhaspel aufgestellt. Der Vorbereitungsraum F enthält zwei Anlegemaschinen für Flachs d, vier Duplier- oder Streckmaschinen für Flachs p, vier solche für Werg p_1, eine Spindelbank als Vorspinnmaschine zu 60 Spindeln für Flachs s, und eine 48 spindlige für Werg s_1.

Im Haspelsaal G sind acht doppelte Garnhaspeln h angeordnet. Links von der Haspelei liegt das Garnmagazin M mit zwei Garnpressen m, in denen das Garn in Bündeln zusammengepresst wird.

Im zweiten Stockwerke befindet sich der Garntrockenboden, der sich über die ganze Länge des Spinnereigebäudes erstreckt. Er ist 3,2 m hoch und nach oben wieder durch ein Holzcementdach auf feuersicheren Gewölben abgeschlossen. In geringer Entfernung über dem eigentlichen Fufsboden befindet sich ein Lattenboden und zwischen beiden Böden ein weitverzweigtes System von Rippenheizrohren, die vom Dampfkessel aus gespeist werden. Die Garne werden auf einfachen Holzgerüsten zum Trocknen aufgehängt.

Das Kesselhaus ist, wie der Lageplan Fig. 227 zeigt, ganz isoliert angelegt und enthält zwei Dampfkessel von 35 qm Heizfläche. Neben dem Kesselhaus ist eine kleine Reparaturwerkstätte und ein Kohlenschuppen vorgesehen.

Fig. 229 stellt den Grundriss einer L e i n e n w e b e r e i dar, welche die Produktion der obigen Spinnerei mit 2000 Feinspindeln aufarbeiten kann. Es ist das eine mechanische Leinenweberei für 400 Webstühle, die ca. 4400 qm Grundfläche erfordern. Die Vorbereitung hat eine Grundfläche von ca. 540 qm nötig.

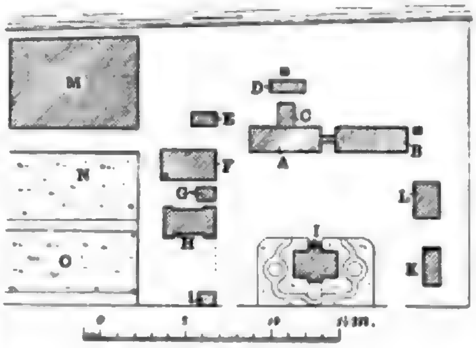


Fig. 227.

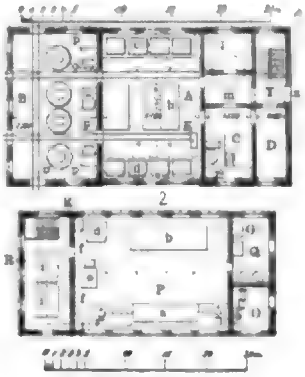


Fig. 228.

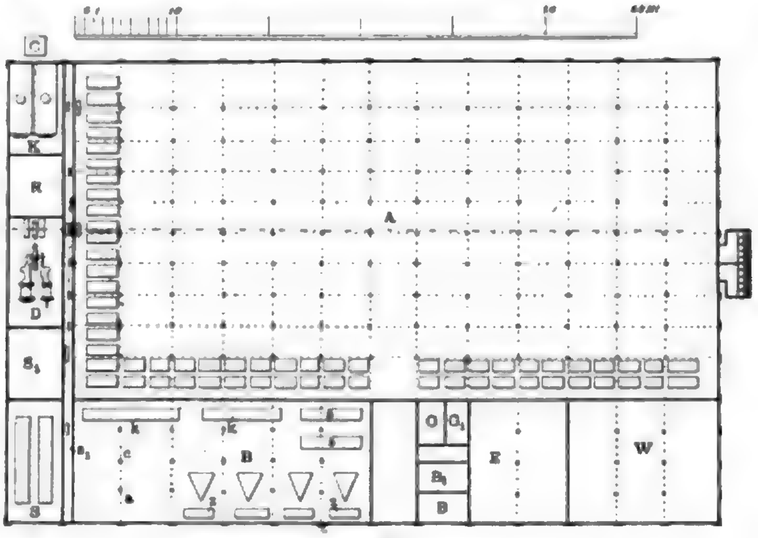


Fig. 229.

Fig. 227—229. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die Weberei besteht aus dem Websaal A mit $22 \times 20 = 440$ Webstühlen. Da sich jedoch empfiehlt, auch in der Längsrichtung einen breiten Gang zu lassen, um die Transporte leichter bewerkstelligen zu können, so würden 2×22 Stühle wegfallen, d. h. es konnten somit nur 396 Webstühle aufgestellt werden. Der Vorbereitungssaal B enthält Ketten- und Schusspulmaschinen k und s, vier Zettelmaschinen z sowie die Einzieherei und Andreherei e und a.

Jenseits des Seilganges s_1 ist die Schlichterei S, die Speisehalle S_1, das Dampfmaschinenhaus D mit einer horizontalen Ventilcompoundmaschine von 180 PS und der Beleuchtungsanlage.

Dem Maschinenhaus folgt die Reparaturwerkstatt R und das Kesselhaus K mit zwei Cornwallkesseln von 150 qm Heizfläche. Neben dem Haupteingang befinden sich die Bureaux B B_1, die beiden Garderoben für Frauen und Männer G G_1, die Expedition E mit der Warenübernahme und das Warenlager W.

Seitlich ist noch eine Abortanlage angeschlossen.

Nur in seltenen Fällen sind Webereien zur Herstellung leinener Stoffe in direkter Verbindung mit der Spinnerei. Wenn dies so ist, dann muss man, wie im vorliegenden Fall, die Weberei in einem von der Spinnerei getrennten Gebäude unterbringen.

Hingegen verbindet man die Spinnerei häufig mit einer Bleicherei und Appretur, insbesondere wenn weiches Wasser in genügender Menge verfügbar ist. Bleichereien und Appreturen können in einem Gebäude vereint oder jedes für sich gebaut werden, wobei aber die Gebäude so gruppiert werden müssen, dass eine schnelle direkte Verbindung möglich ist und jeder unnötige Transport der Zwischenprodukte vermieden wird.

In Fig. 228, 1 ist der Grundriss einer B l e i c h e r e i gegeben, die der oben beschriebenen Spinnerei entspricht. Die Bleiche ist einstöckig. Wenn nur der Grundriss des Parterres wiedergegeben ist, so geschah dies lediglich deshalb, weil in der ersten Etage baulich dieselbe Raumdisposition herrscht, wie zu ebener Erde. Der Raum B ist zweistöckig mit einem Boden.

Das Gebäude ist 28 m lang und ca. 15,5 m tief, als Ziegelrohbau mit Holzcementdach und feuersichern Decken gedacht.

Neben der Haupteingangsthür x liegt eine massive Treppe T, die nach den oberen Räumen und zum Trockenboden führt; m dient als Magazin, l enthält eine Dampfmaschine für die Bleicherei, C dient als Chlorküche, i sind Chlorkalkbottiche; in D liegen die Bleichmaterialien.

In der eigentlichen Bleicherei A sind die vier Chlorbäder d und vier Säurebäder e und in der Mitte die Anleger b und die Waschmaschine aufgestellt; bei E steht eine Schleudermaschine. Der erste Raum B enthält die Bäuchkessel o und Laugenapparate p. Das Bäuchhaus ist überhöht, und oben ist eine Laterne aufgesetzt.

Im ersten Stockwerke befindet sich in der Mitte der Garntrocknungsboden, der durch zwei Stockwerke geht. Es schliefsen sich daran Garnkammer und Kontor.

Für die A p p r e t u r a n s t a l t Fig. 228, 2 liegt in der Nähe der Bleicherei ein Gebäude von 32 m Länge und 16 m Tiefe; es ist zweistöckig, feuersicher gebaut und mit einem Holzcementdach gedeckt.

Zwischen den beiden Gebäuden befindet sich ein Maschinen- und Kesselhaus.

Das Appreturhaus, dessen Parterre-Grundriss Fig. 228, 2 wiedergiebt, besteht aus einem Dampfmaschinenhaus O, von dem man in den Appretursaal P gelangt. Seitlich von diesem Maschinenhause stehen im Raume Q zwei Stärkekocher und die Stärkemaschine G. Im Hauptsaal sind die Einsprengmaschine e, Walzenstühle, eine Mangel a und ein Legetisch b, ein Kalander d und sonstige Maschinen aufgestellt. Im Lokale R befinden sich zwei Stofs- oder Beetble-Kalander i und die Treppe. Mit f sind die Fundamente der hydraulischen Warmpressen bezeichnet.

Im ersten Stockwerke befindet sich über dem Raum P die Messerei, Legerei, Presserei und Adjustierung. Über dem Raume R ist der Hauptboden zum Trocknen, der wieder zwei Stockwerke umfasst.

Über den Räumen O und Q befinden sich Magazine und das Lokal für den Meister. Der Bodenraum dient in seiner ganzen Länge für die Trocknerei.

Zur Erklärung des Lagerplanes, Fig. 227, wäre noch hinzuzufügen, dass A das Spinnereigebäude mit dem Maschinenhaus C darstellt, B die Hechelanstalt, D das Kesselhaus, E einen Kohlenschuppen, F die Appreturanstalt, G die Bleicherei, H ein Maschinen- und Kesselhaus für die Bleiche, M die mechanische Weberei als Shedbau, N O Rasenplätze zur Bleiche, i das Portierhaus, J das Wohnhaus, L das Flachsmagazin, K Stall und Wagenremisen. Die Gebäudegruppierung ist praktisch und empfehlenswert.

Ganz anders sind die Verhältnisse bei **grofsen Anlagen**. In der Fig. 230 ist der Grundrissplan einer **gröfseren Flachsspinnerei** für ca 24000 Spindeln skizziert.

Sie besteht aus dem eigentlichen Spinnereigebäude A, einem Hochbau mit vier Stockwerken, Seitenlicht, das sich aus einem Mittelbau und zwei Flügeln zusammensetzt. Mit dem Mittelteil ist das Dampfmaschinenhaus p direkt verbunden. Auf der entgegengesetzten Seite liegen in einer Entfernung von 7,5 m vom Spinnereigebäude das Kesselhaus B und der Kohlenschuppen s mit dem Schornstein r.

Hinter diesem befindet sich das zweistöckige Flachsmagazin D mit der Reparaturwerkstätte d_4, und hinter diesem liegen die Wagenremise f_6, die Stallung f_7, die Futterkammer f_8, Kutscherwohnungen f_5, Tischlerei f_4, Schmiede f_2, Eisenmagazin f_3, Magazin f_1, sowie links davon ein neues Flachsmagazin C mit zwei Aufseherzimmern c_1 und c_2. Rechts vorn an der Strafse liegt das Portierhaus G mit der Brückenwaage. Das Garnmagazin E und das Wohnhaus H stehen inmitten eines Parkes. Links liegen noch das Speisehaus I mit Küchen K, die Krankenzimmer L und das Bad M. In der äufsersten linken Ecke sind sieben einstöckige Arbeiterhäuser N gebaut für je vier Familien und vier ledige Arbeiter, sodass sie 28 Familien und 28 ledige Arbeiter aufnehmen können. Zu jedem Arbeiterhaus gehört ein Garten und ein Schuppen O.

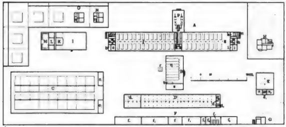


Fig. 230. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen

Die Anlage liegt vorteilhaft an einem Kanal, der nicht allein das Speisewasser liefert, sondern auch billigen Transport der erforderlichen Roh- und Hilfsmaterialien gestattet. Überdies stellen Schienenstränge eine direkte Verbindung mit dem Geleise einer Hauptbahn her.

Solche Spinnereien werden vollständig feuersicher gebaut. Die Fufsboden sind aus einer Cementschicht gebildet. Thüren und Fenster sind aus Schmiedeeisen, alle Säulen aus schmiedeeisernem Façoneisen gebildet. Die Treppen sind massiv aus Stein hergestellt und in abgesonderten feuersicheren Treppenhäusern untergebracht.

Das Spinnereigebäude ist ca 140 m lang und 20 m tief und enthält ein Souterrain sowie vier Etagen, zu denen drei Treppen, eine im Mittelbau und je eine an den Endseiten des Gebäudes emporführen.

Im linken Flügel des Spinnereigebäudes befindet sich im Souterrain der Flachsschneideraum, der Kühlraum für die getrockneten Garne und das Magazin für Hechelflachs. Das Parterre enthält die Krempelei, die erste Etage die Maschinen- und Handhechelei, die zweite Etage den Flachsvorbereitungssaal, die dritte den Flachsfeinspinnsaal und die vierte Etage die Garntrocknerei. Der rechte Flügel enthält übereinander die Garnbündelei, in der ersten Etage die Wergvorbereitung, in der zweiten und dritten aber zwei Wergfeinspinnsäle und in der vierten die Haspelei.

Vom Flachs- und Wergmagazin C werden Flachs und Werg auf Wagen, die auf zwei Schienengeleisen laufen, zur Flachsschneidekammer bezw. Wergkrempelei geschafft.

In der Hechelei muss wieder für eine genügende Ventilation und Lufterneuerung gesorgt werden.

Die Flachsvorbereitung im zweiten Stocke des linken Flügels enthält alle nötigen Vorbereitungsmaschinen in fünf Reihen so aufgestellt, dass die Spindelbänke, die am meisten Licht brauchen, in zwei Reihen zunächst den Fenstern und mit den Spindelseiten diesen zugekehrt stehen, während die Strecken und Spreader dazwischen in drei Reihen in zweckmäfsiger Weise aufgestellt werden. Die Krempel im Parterresaal stehen in zwei Reihen. Ein Staubsammler führt den Staub ins Freie. Die Wergvorbereitung ist in ähnlicher Weise wie die Flachsvorbereitung angeordnet.

Die Feinspinnerei umfasst drei Säle, einen grofsen für die Flachsspinnerei und zwei kleine für die Werggarne.

Die in Fig. 230 eingezeichneten Spinnstühle sind in allen drei Sälen in zwei Reihen aufgestellt und zwar so, dass das Licht der Fenster voll auf die Spindeln fällt.

In der Haspelei im obersten Stockwerke sind die Weifen in vier Reihen hintereinander aufgestellt. Von der Haspelei gelangt das Garn nach dem andern Flügel in den dort befindlichen Trockenraum, der durch eine Wand in zwei gleiche Teile geschieden ist, in denen die Garne abwechselnd zum Trocknen aufgehängt werden. Das Trocknen selbst geschieht durch Dampf, der in Rippenheizrohren am Fufsboden und an der Wand läuft.

Die vieretagigen Trockengerüste, deren Säulen aus Gusseisen und deren Träger aus mit Holz bekleideten Winkeleisen bestehen, sind derartig angeordnet, dass die Garnreihen senkrecht zur Fensterreihe hängen, sodass die einströmende Luft durch die einzelnen Garnreihen streichen kann. Die feuchte Luft entweicht durch Dunstkaffer und wird durch Ventilatoren, die im Dachstuhl untergebracht sind, abgezogen.

Das getrocknete Garn wird durch einen Zinkschlauch in den Kühlraum im Souterrain geschafft und dort abgekühlt.

Neben dem Kühlraum befindet sich die Garnbündelei, wo das Garn gebündelt, gepresst und gepackt wird.

Die Reparaturwerkstätte d_4 erhält eine eigene Dampfmaschine und ist mit den nötigen Arbeitsmaschinen ausgerüstet.

Als Kraftquelle dient eine liegende Viercylinderdampfmaschine mit Ventilsteuerung, die maximal 1300 PS leistet. Das Seilschwungrad enthält 26 Rillen. Ein Teil der Kraft wird zum Antriebe der Beleuchtungsmaschinen verwendet, indem ein Riemen von der Hauptwelle aus ein Vorgelege betreibt, durch das die im Souterrain befindlichen Dynamomaschinen bethätigt werden.

Der rechte Flügel benötigt zum Betrieb 580 PS, der linke 317 PS, mit Ausnahme der Karderei, die separat betrieben wird.

Zur Erzeugung des für die Dampfmaschine, die Trocknerei und Heizung erforderlichen Dampfes sind acht grofse Flammrohrdampfkessel erforderlich, die mit 12 At Überdruck arbeiten und je eine Heizfläche von 120 qm besitzen. (Fortsetzung folgt.)

Anlage und Betrieb der Motoren.

Die neuen stationären Motoren

der **Dürr-Motoren-Gesellschaft m. b. H.** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 231 u. 232.)

Nachdruck verboten.

Zu den für den Betrieb durch flüssige Brennstoffe bestimmten Kraftmaschinen, die schon äufserlich durch ihre eigenartige und in gewisser Beziehung einfache Form auffallen, gehört der neue Motor der **Dürr-Motoren-Gesellschaft m. b. H. in Berlin SW.** Aus der Einfachheit der Gesamtkonstruktion dieses Motors ergiebt sich dessen ganz besondere Verwendbarkeit für solche Fälle, wo ein geschultes Personal nicht zur Verfügung steht, und das ist ja wie bekannt hauptsächlich dort der Fall, wo Motoren unter 16 PS benötigt werden.

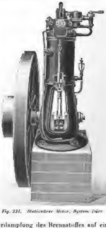


Fig. 231. Stationärer Motor, System Dürr

Der wichtigste Teil des neuen Motors ist der durch Fig. 232 veranschaulichte **Vergaser und Mischapparat**, der die Möglichkeit bietet, den Motor ohne weiteres sowohl als Benzin-, wie auch als Spiritus- und Petroleummotor zu betreiben. In diesem Apparat geschieht die Verdampfung des Brennstoffes auf einer sehr grofsen Heizfläche, indem das brennbare Gemenge durch eigenartig ausgebildete Kanäle auf langem Wege zerteilt und schliefslich wieder zusammengeführt wird, was eine innige Mischung von Brennstoff und Luft zur Folge hat. Der Brennstoff selbst tritt durch das in Fig. 232 oben rechts ersichtliche kleine Hähnchen zunächst in den Regulierapparat und wird dort auf seine Durchflussmenge hin geregelt. Die

Digitized by Google

Luft strömt durch einen zum ersterwähnten Stutzen rechtwinklig angeordneten zweiten ein. Das fertige Gemenge entweicht aus dem Stutzen oben links direkt nach dem Motor, dessen Abgase durch den links oben ersichtlichen Stutzen in den Apparat eintreten, um ihn durch den unteren Stutzen wieder zu verlassen.

Fig. 233. Neuer Vergaser und Mischapparat für Explosions-Motoren, System Dürr.

Beim Anlassen des Motors bedient man sich zum Anwärmen des Verdampfers eines kleinen unten am Vergaser sitzenden Anwärmestutzens, sofern man nicht mit Hilfe des zweiten Brennstoffanschlusses mit Benzin anlassen will, wobei dann ein Anwärmen des Vergasers überflüssig wird.

Der Vergaser wird vorläufig in sieben Gröfsen für Motoren von $1 \div 2$, $3 \div 4$, $7 \div 8$, $9 \div 10$, $11 \div 14$ und $15 \div 20$ PS ausgeführt.

Ausgerüstet mit diesem Apparat, gewährt der Dürrmotor das Bild Fig. 231, aus dem man gleichzeitig ersieht, dass sämtliche zur Steuerung gehörige Teile in einem Gehäuse derart eingekapselt sind, dass eine Verletzung des Maschinisten vollständig ausgeschlossen ist. Das im Cylinder wirksam gewesene Gemenge entweicht, wie schon erwähnt, in den Verdampfer und von da in einen sogen. Schalttopf.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass die Motoren auch mit Spiritus ohne Benzolzusatz betrieben werden können, ja dass es sogar möglich ist, in ihnen mit Wasser verdünnten Spiritus zu verwenden.

Neuer Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger

von **H. Maihak**, Crosby-Waaren-Haus, in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 233 u. 234.)

Nachdruck verboten.

Die seitens der verschiedenen Gesellschaften hinsichtlich der Betriebssicherheit der Dampfkessel gestellten Anforderungen haben der Einführung der sogen. Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger aufserordentlichen Vorschub geleistet, trotzdem ihre Funktion selten zuverlässig ist, insofern sie sich unter der Einwirkung der Kesselsteinbildner schon nach kurzer Betriebszeit versetzen, eine Thatsache, die ganz besonders bei solchen Selbstschluss-Wasserstandsanzeigern zu finden ist, bei denen eine massive Kugel den Abschluss zwischen Stutzen und Glas bewirkt. Es darf infolgedessen nicht Wunder nehmen, wenn fortdauernd neue derartige Apparate bekannt werden, von denen jedoch die meisten schon kurz nach ihrem Auftauchen wieder ad acta gelegt werden. Zu denjenigen Apparaten, denen man eine gewisse praktische Brauchbarkeit nicht absprechen darf, gehört der durch Fig. 233 u. 234 wiedergegebene Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger von H. Maihak, Crosby-Waaren-Haus in Hamburg, bei dem die Kugeln durch gröfsere, relativ leichte Hohlkörper k_1 k_2 ersetzt sind, die als Ventilkegel für die Ventilsitze v ausgebildet wurden. Diese Hohlkörper k_1 k_2 ruhen mittels Stegen n auf Bugeln m und sind durch Nasen r in den Körpern a und c leichtgehend geführt. Der so verbleibende Zwischenraum gestattet das ungehinderte Durchströmen von Wasser bezw. Dampf bei normalen Verhältnissen. Da dieser Zwischenraum jedoch kleiner ist als die freie Ventilöffnung v, so tritt beim Glasrohrbruch der Dampf bezw. das Wasser schneller aus, als er nachströmen kann, und der zwischen beiden Enden des Verschlusskörpers entstehende Druckunterschied bewirkt das sofortige Mitreifsen der Körper k_1 k_2 bezw. den Abschluss der Ventile v.

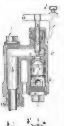


Fig. 233. Neuer Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger von H. Maihak in Hamburg.

Dieser Abschluss erfolgt stets mit vollständiger Sicherheit, auch bei Verschlammung des unteren Wasserstandskopfes, da die Strömung auf die ganze Ober- und Innenfläche der Verschlusskörper wirkt und die oben dachförmig abgeschrägten Nasen r den Schlamm leicht durchschneiden.

Jeder Hahnkopf kann in gerader Richtung nach dem Kessel mittels eines 6 mm dicken Drahtes durchgestofsen werden. Zum Ausblasen

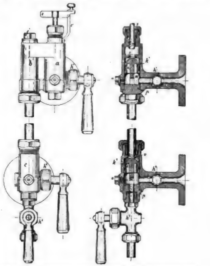


Fig. 234. Neuer Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger von H. Maihak in Hamburg.

des Glases mit Dampf wird der obere Verschlusskörper durch Herabschrauben der Spindel s s_1 an der Bewegung gehindert.

Die Körper k_1 k_2 lassen sich auch während des Betriebes leicht herausnehmen und reinigen.

Die Ausführung erfolgt zunächst in zwei Gröfsen für 16 und 20 mm äufseren Glasdurchmesser.

Ölabscheider

von der **Crimmitschauer Maschinenfabrik** in **Crimmitschau** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 235 u. 236.)

Nachdruck verboten.

Die Wiederverwendung des aus dem Kondensator ausfliefsenden Kondensates als Kesselspeisewasser hängt in der Hauptsache davon ab, ob es Öl enthält. Ölfreies Kondensat giebt bekanntlich das vorzüglichste Speisewasser, während ölhaltiges zu diesem Zwecke nicht verwendbar ist. Mit Rücksicht darauf schaltet man neuerdings in die Abdampfleitungen sogen. Ölabscheider ein und sucht auf diese Weise das im Dampf enthaltene Öl zu entfernen. Leider gelingt dies bei den meisten zur Zeit eingeführten derartigen Apparaten nur verhältnismäfsig unvollkommen, da die betr. Vorrichtungen als durchaus ungenügend zu bezeichnen sind. Daraus folgt denn auch, dass fortlaufend neue Ölabscheider auf dem Markte erscheinen und, wie ausdrücklich konstatiert werden muss, auch Abnehmer finden.

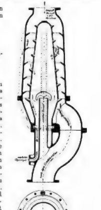


Fig. 235. Ölabscheider von der Crimmitschauer Maschinenfabrik in Crimmitschau i. S.

Von den neueren Konstruktionen erscheint uns nun besonders der Ölabscheider der Crimmitschauer Maschinenfabrik geeignet, die an ihn zu stellenden Anforderungen zu erfüllen. Dieser Apparat wirkt nämlich dadurch, dass durch zwangsweises Anstofsen des Dampfes an tellerartig gestaltete Körper eine intensive Ausscheidung des Öles aus dem Kondensat veranlasst wird, ohne dass dadurch das Vakuum im Kondensator selbst irgendwie beeinflusst würde.

Digitized by Google

Die Einrichtung des Apparates ist aus den Fig. 235 u. 236 zu ersehen, von denen Fig. 235 einen Apparat zeigt, der über dem Kondensator, Fig. 236 einen solchen, der neben dem Kondensator angeordnet wird. In beide ist ein birnenförmiger Hohlkörper central eingebaut, dessen Wandung in gewissen Abständen mit Fangtellern versehen ist, von denen Öffnungen nach dem Innern des Hohlkörpers führen, um dem Öl den Abfluss zu ermöglichen. Der den Hohlkörper umschliefsende Mantel ist innen ebenfalls mit Fangtellern ausgerüstet und trägt an geeigneter Stelle eine Art Rohransatz, durch den das abgefangene Öl in den unteren Teil des Apparates abgeleitet wird. Dort sammelt es sich zunächst an und fliefst dann nach der Ölpumpe. Der entölte Dampf dagegen strömt zu einem Teil durch den inneren, zum anderen aber durch den äufseren Körper nach dem Sammelstutzen, an den die Kondensatorleitung angeschlossen ist.

Wie man sieht, sind sowohl die Teller an dem centralen Hohlkörper als auch die im Mantel so angeordnet, dass sich der Dampf gewissermafsen auf Schlangenwegen zwischen ihnen hindurch winden muss, um zu dem unteren Ausfluss zu gelangen. Diese Bewegung führt notwendigerweise im Verein mit der verminderten Dampfgeschwindigkeit, die, nebenbei bemerkt, immerhin noch verhältnismäfsig grofs ist, zur Abscheidung des Öles.

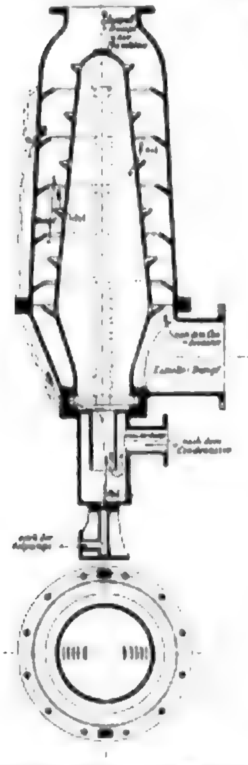


Fig. 236. Ölabscheider von der Crimmitschauer Maschinenfabrik in Crimmitschau i. S.

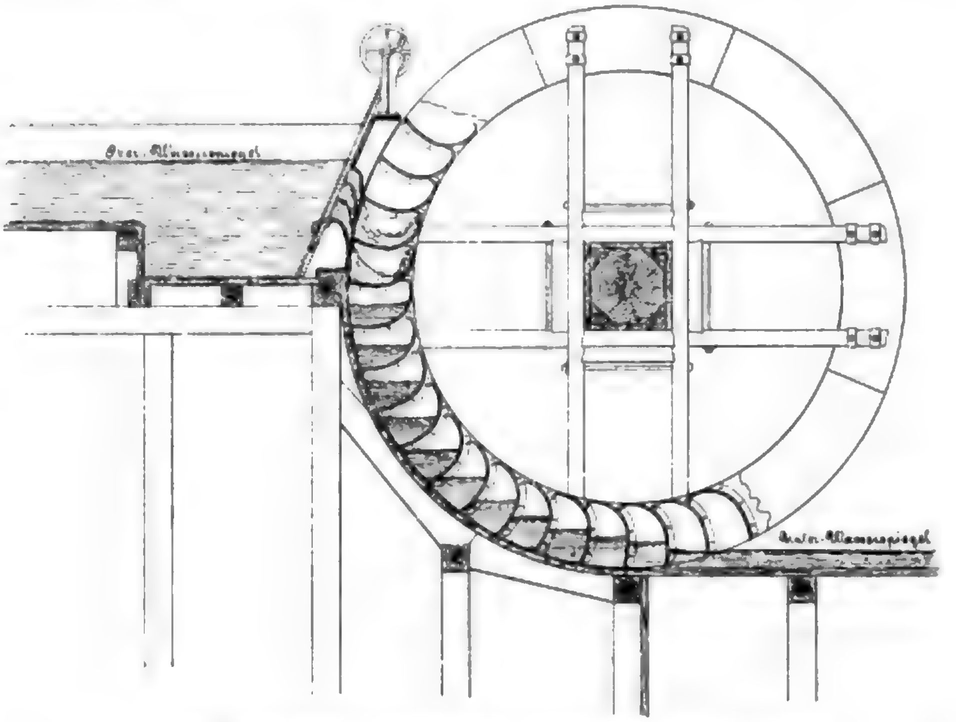


Fig. 237. Rückenschlächtiges Wasserrad mit Coulisseneinlauf von A. Wetzig in Wittenberg.

Wasserräder

von **A. Wetzig**, Eisengiefserei und Maschinenfabrik für Mühlenbau in **Wittenberg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 223, 237 u. 238.)

Nachdruck verboten.

Man findet nicht selten die Ansicht verbreitet, dass zur rationellen Ausnutzung einer Wasserkraft nur eine Turbine als Kraftmotor in Anwendung gebracht werden dürfe. Diese Ansicht rührt wohl hauptsächlich daher, dass der Bau von Wasserrädern in früheren Jahren in der Technik vernachlässigt wurde, wodurch die Turbinen gegenüber den Wasserrädern einen allgemein bekannt gewordenen Vorsprung gewannen. Für manche Wasserkraftanlage aber ist ein Wasserrad einer Turbine vorzuziehen. Abgesehen davon, dass für geringe Gefälle, etwa unter 0,4 m nur ein Rad in Frage kommt, können auch bei gröfseren Gefällen mit geringer Wassermenge Wasserräder zweckmäfsiger sein, vor allem dort, wo es sich um sehr unreines Wasser handelt und Reparaturen der örtlichen Verhältnisse wegen schwer auszuführen sind.

Zweck dieses Aufsatzes ist es, die Leser mit einigen neueren Ausführungen von Wasserrädern der Eisengiefserei und Maschinenfabrik A. Wetzig in Wittenberg bekannt zu machen, wobei sowohl solche für Holz- wie für Stahlwellen gezeigt werden sollen; bevor auf sie näher eingegangen wird, seien einige allgemeine Gesichtspunkte hervorgehoben.

Bekanntlich unterscheidet man je nach der Hohenlage des Punktes am Umfang des Rades, wo der Wassereintritt erfolgt (Beaufschlagung), unterschlächtige, mittelschlächtige, rückenschlächtige und oberschlächtige Wasserräder. Die halbmittelschlächtigen Wasserräder bilden den Übergang von den unter- zu den mittelschlächtigen. Um das Wasser genügend lange im Rade zu erhalten, wird dieses, aufser bei oberschlächtigen Rädern, mit einem koncentrischen Mantel, Kropf genannt, umhüllt; dem Rade selbst giebt man dann den Namen Kropfrad. Fällt das Wasser über die Schütze in das Rad, so heifst das Wasserrad kurz Überfallrad oder auch Wasserrad mit Überfallschütze; wird dagegen das Wasser durch einen besonderen Einlaufapparat dem Rade in bestimmter Richtung zugeführt, so nennt man das einen Coulisseneinlauf und das Rad — Coulissenrad. Fliefst das Wasser unter der Schütze dem Rade zu, so spricht man von einem Rad mit Spannschütze.

Zu den Kropfrädern mit Überlaufschützen gehört auch das nach dem System Zuppinger gebaute (Fig. 223); allgemein geben diese Räder auch bei gröfseren Wassermengen und bei verhältnismäfsig hohem Rückstau sehr gute Resultate.

Das Rad (Fig. 223) ist in Eisenkonstruktion mit hölzernen, leicht auswechselbaren Schaufelbelegen, Rosetten für Holzwelle und Armen aus ⊔-Eisen gebaut. Der Kropf ist für massive Betonkonstruktion gezeichnet, und das Wasser wird dem Rade über eine Schütze hinweg zugeführt, die mit besonders parabelförmig konstruiertem Überfall versehen ist. Aufser dieser Überfallschütze ist noch eine sogen. Notschütze angeordnet, die eventuell von jeder Etage der betreffenden Betriebswerkstätten aus bethätigt werden kann, wodurch im Moment der gesamte Wasserzutritt abgesperrt, d. h. der Betrieb im Notfall sofort unterbrochen wird.

Im allgemeinen werden diese Zuppingerräder für niedere Gefälle von $0{,}5 \div 2$ m und grofse Wassermengen bis zu 6 cbm pro Sekunde konstruiert. Die schwach gekrümmten Schaufeln sind weit gegen die Achse des Rades zu verlängert und schneiden den Radumfang annähernd unter einem Winkel von 90°, d. h. sie sind so gestellt, dass das mit grofser Geschwindigkeit ankommende Wasser ohne Stofs in das Rad gelangt. Wie die Fig. 223 erkennen lässt, gleitet alsdann das Wasser infolge seiner Geschwindigkeit längs den Schaufeln in die Höhe und wirkt vermöge der dabei entstehenden Ablenkung durch Aktion auf das Rad. Nachdem seine lebendige Kraft verzehrt ist, sinkt es infolge der Einwirkung der Schwerkraft zwischen den Schaufeln nieder und wirkt bis zum Austritte aus dem Rad durch sein Gewicht.

Der Radhalbmesser der Zuppingerräder wird gewöhnlich 1 bis $1\frac{1}{2}$ mal so grofs als das Gefälle gewählt. Der grofsen Höhe des eintretenden Wasserstrahles wegen muss die Schaufel- und Kranzbreite (radial gemessen) sehr grofs sein. Bei letzterer muss das innere Ende der Schaufel, die gerade in den Kropf eintritt, also kein Wasser mehr aufnimmt, noch etwas über den Oberwasserspiegel herausragen, sodass das Wasser nicht in das Radinnere übertreten kann, wie dies aus Fig. 223 zu ersehen ist. Die Schaufelteilung wird für kleinere Räder gleich 0,3 m, für gröfsere bis 0,4 m gewählt; die Umfangsgeschwindigkeit beträgt bei den Zuppingerrädern allgemein 1 : 1,2 m, und bei mittleren Wasserverhältnissen tauchen sie bis ca ein Drittel ihrer Kranzbreite in das Unterwasser.

Ein rückenschlächtiges Wasserrad mit Coulisseneinlauf obiger Firma ist in Fig. 237 dargestellt. Es hat hölzerne Kränze, hölzerne Arme in holländischem Jochverbande für Holzwelle und eiserne mit Winkeleisen armierte Schaufeln. Der Kropf zeigt Holzkonstruktion und das Wasser wird dem Rade hier mittels eines Coulisseneinlaufs in einer bestimmten Richtung zugeführt.

Wie die Fig. 237 zeigt, fällt das Wasser über eine abgerundete

Überfallschwelle oder Leitschaufel herunter, die Eintrittsgeschwindigkeit ist demzufolge gering und das Wasser wirkt nicht durch Stofs, sondern vor allem durch sein Gewicht. Die Radschaufeln selbst sind gekrümmt und so gestellt, dass sie beim Auftauchen aus dem Unterwasser annähernd senkrecht stehen. Der Coulisseneinlauf kann mittels einer Schütze (Fig. 237) ganz oder teilweise abgeschlossen werden.

Diese rückenschlächtigen Wasserräder finden hauptsächlich da Verwendung, wo bei hohem Gefälle der Wasserstand im Ober- und Untergraben sehr veränderlich ist, weil sie in der Richtung umgehen, in der das Wasser abfliefst, also das Waten im Unterwasser wenig Nachteil hat. Sie kommen für Gefälle von 2,5 ÷ 8 m und Wassermengen von 0,1 ÷ 1 cbm pro Sekunde in Anwendung.

Das in Fig. 238 dargestellte Wasserrad ist ein **mittelschlächtiges mit Überfalleinlauf**; es wird von obiger Firma mit hölzernen oder eisernen Kränzen, eben solchen Armen, gusseisernen Rosetten für Stahlwelle und eisernen mit Winkeleisen armierten Schaufeln ausgeführt. Der Kropfbau ist, wie Fig. 238 zeigt, in Beton hergestellt, und das Wasser wird dem Rade über eine Schütze hinweg zugeführt, die mit einem parabelförmig konstruierten Überfall versehen ist. Das Wasser tritt also gleichfalls mit verhältnismäfsig geringer Geschwindigkeit in das Rad ein und wirkt demzufolge in erster Linie durch sein Gewicht.

Diese mittelschlächtigen Räder werden im allgemeinen bei Gefällen

Das von den Armen Gesagte gilt nun auch vom Kranze. Auch dieser wurde anfänglich entweder aus dem vollen Brett gebogen oder aus einer Anzahl kleiner Stücke weichen Holzes zusammengeleimt.

Dem gegenüber benutzt die genannte Firma gedämpfte oder gebogene Bretter aus Rotbuche oder Eschenholz, die nach dem Zusammensetzen innen wie aufsen gedreht und infolgedessen vollständig ausbalanciert sind.

Auch in der Verbindung der Arme mit dem Kranz ist insofern eine Änderung eingetreten, als sie, wie man aus Fig. 239 ersieht, durch G.-M. 160 864 Winkeleisen erfolgt. Das hat den Vorteil, dass ein Verziehen der Verbindungsstücke ausgeschlossen und infolgedessen die Verwendung der Scheiben selbst in feuchten Räumen möglich ist.

Die Verbindung der beiden Scheibenhälften an sich dagegen erfolgt in üblicher Weise durch Schrauben; ebenso sind die Berührungsstellen der Kränze genutet und gefedert, was wiederum Sicherheit der Verbindung an sich ergiebt.

Ausgeführt werden solche Scheiben für alle zwischen 200 und 2000 mm liegenden Durchmesser und Breiten von 75 ÷ 500 mm. Zu bemerken ist dabei, dass die Scheiben von 200 ÷ 275 mm Durchmesser als Vollscheiben ausgeführt werden, während die über 300 mm mit Armsystem versehen sind.

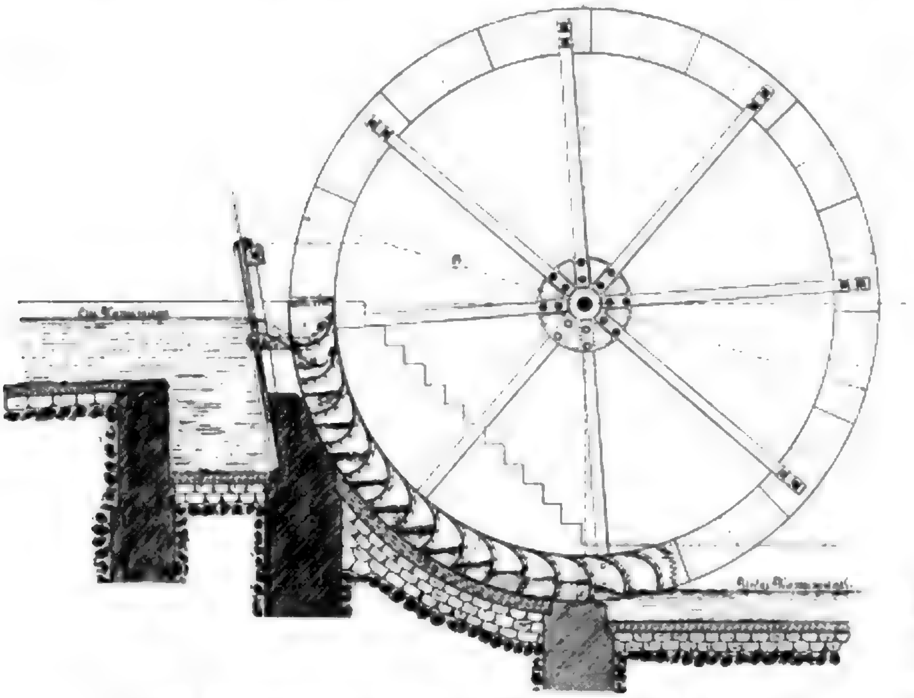


Fig. 238. Mittelschlächtiges Wasserrad mit Überfalleinlauf von A. Wetzig in Wittenberg

Fig. 239. Zweiteilige Holzriemenscheibe.

von 1,5 ÷ 2,5 m und einer maximalen Wassermenge von 2,5 cbm pro Sekunde angewendet. Bei gröfseren Wassermengen als 1,2 cbm sind übrigens Holzkonstruktionen nicht mehr zu empfehlen. Auch bei diesen Rädern macht man die Schaufeln in neuerer Zeit nicht mehr gerade, sondern gekrümmt (Fig. 238), damit sie beim Auftauchen aus dem Unterwasser weniger Wasser aufwerfen.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Zweiteilige Holzriemenscheibe

von **Martin Glassner** in **Ratibor**.

(Mit Abbildung, Fig. 239.) **Nachdruck verboten.**

Der Aufschwung, den die Industrie der Holzriemen- und Seilscheiben im Laufe der letzten fünf Jahre genommen hat, ist zum grofsen Teil der Leipziger Industrie- und Gewerbe-Ausstellung 1897 zu verdanken. War doch da dem grofsen Publikum zum erstenmal Gelegenheit gegeben, nur mit Holzriemenscheiben arbeitende Transmissionen in Thätigkeit zu sehen. Heute findet man Holzriemenscheiben fast in jedem gröfseren Betriebe, sodass wohl mit Recht behauptet werden darf, dass die „Holzscheibe“ ein unentbehrliches Requisit jeder Transmissionsanlage darstellt. Natürlich hat sich mit der wachsenden Benutzung auch die Bauweise der Holzriemenscheiben mehr und mehr vervollkommnet, und neuerdings ist man sogar mehrfach dazu übergegangen, die Armkränze dieser Scheiben nicht mehr aus schmalen, mit Abstand nebeneinander gelegten Brettern herzustellen, sondern dafür volle Holzklötze zu verwenden. Arme dieser Art zeigt beispielsweise die **zweiteilige Holzriemenscheibe**, Fig. 239, der Firma **Martin Glassner**, Maschinenfabrik in Ratibor.

Lamellen-Kupplung

von **J. Jacobsen** in **Berlin-Friedenau**.

(Mit Abbildungen, Fig. 240 u. 241.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 240 u. 241 dargestellte **Lamellen-Kupplung** (D. R.-P. 113 034) vom Ingenieur **J. Jacobsen** in Berlin-Friedenau besitzt die wertvolle Eigenschaft, während des Betriebes für jede Kraftleistung eingestellt werden zu können.

a ist die treibende, b die getriebene Kupplungshälfte; von jener aus werden die beiden losen Scheiben c und d durch Reibung mitgenommen. Bremst man c, so rollen die Kugeln g zwischen den Knaggen n an Schraubenflächen l hinauf und schieben die Scheibe d und damit den mit ihr federnd verbundenen Druckring h gegen die von a mitgenommenen Lamellen e, indem die gleitende Reibung zwischen Ring h und Lamellen e gröfser ist, als die rollende zwischen den Scheiben c und d. In dieser Lage sind die Lamellen e f zusammengedrückt, d. h. die Kupplungshälfte b wird mitgenommen.

Bremst man dagegen die Scheibe d, so wird die Scheibe c durch Reibung an dem aufgeschraubten Ringe k weiter mitgenommen und die Kupplung gelöst.

Damit hierbei die Lamellen e und f nicht in Berührung bleiben, ist der Mitnehmer m für die Stahllamellen e der getriebenen Kupplungshälfte b nicht parallel, sondern schräg zur Wellenachse angeordnet, sodass er während der Ausrückung die Lamellen auseinander schiebt.

Die Schmierung der Lamellen erfolgt selbstthätig in ausgerücktem Zustande der Kupplung, indem die Lamellen f das Öl, das durch Ring i am Herausfliefsen gehindert wird, hochschöpfen und die Schmierung der Reibflächen vor dem Einrücken bewirken. Die Schrauben o dienen zum Einstellen der Federn.

Wie schon erwähnt, besitzt die Kupplung die wertvolle Eigenschaft, während des Betriebes je nach der angewendeten Einrückkraft für jede Kraftleistung eingestellt werden zu können und auch nach Entfernung der Bremsbacken bei dieser Kraftleistung zu beharren, was ein sanftes Einrücken ermöglicht.

Soll nämlich eine allmähliche Mitnahme erfolgen, so genügt ein geringer Zug an der Bremsleine. Die Kugeln g bewegen sich dann auf der schiefen Ebene nur so weit empor, bis die Bremse schleift. Selbst bei Entfernung der Bremse von der Scheibe gehen die Kugeln nicht zurück, weil die gleitende Reibung zwischen der Mutter k und der Scheibe c gröfser ist, als die rollende Reibung zwischen den Scheiben c und d.

Die Kupplung gestattet ein leichtes und stofsfreies Ein- und Ausrücken während des Betriebes und kann, da alle beweglichen Teile Rotationskörper sind, auch für hohe Tourenzahlen in Anwendung kommen.

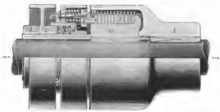


Fig 240.

Fig. 241.

Fig. 240 u. 241. Z. A.: Lamellen-Kupplung von J. Jacobsen in Berlin-Friedenau.

In folgender Tabelle sind noch einige Daten über die normalen Ausführungen dieser Kupplungen gegeben:

Theoretischer Wellen-Durchmesser mm	Pferdestärke bei 100 Umdrehungen pro Minute*)	Gröfster Durchmesser der Kupplung mm	Länge der Kupplung mm	Gewicht ca kg
40	1,5	125	240	12
50	3	155	250	20
60	6,5	180	295	30
70	12	210	340	50
80	20	250	380	75
90	32	280	420	100
100	48	310	460	140

Benns Reibungs-Kupplung**)

von **Heiniks Erben & Co.**, Maschinenfabrik in **Prerau**, Mähren.

(Mit Abbildungen, Fig. 242 u. 243.)

Nachdruck verboten.

Die „Doppelscheiben-Reibungs-Kupplung“ Patent Benn, wie sie von der Firma Maschinenfabrik Heiniks Erben & Co. in Prerau (Mähren) ausgeführt wird, ist in Fig. 242 in Verbindung mit einer Riemenscheibe, in Fig. 243 in eingerücktem Zustande im Schnitt dargestellt.

Sie besteht aus dem auf der einen Welle aufgekeilten Gehäuse D (Fig. 243) mit einem durch Gewinde einstellbaren Deckel R, dem auf der anderen Welle festgekeilten Mitnehmer C, zwei Reibungsscheiben F, einer Ausrückmuffe M, zwei ⊤-förmigen Hebeln L und zwei Spiralfedern S.

Fig. 242. Benns Reibungs-Kupplung.

Die Reibungsscheiben F werden von dem festgekeilten Mitnehmer C durch Bolzen mitgenommen und an einer centralen Verschiebung gehindert. Die Ausrückmuffe M trägt drehbar zwei ⊤-förmige Hebel, die an den äufseren Enden durch Spiralfedern verbunden sind, während die in die Kupplung hineinragenden Enden an Hebel angreifen, deren Endgelenke mit den Reibungsscheiben F gleichfalls drehbar in Verbindung stehen. Eine Regulierung findet nur aufserhalb des Gehäuses statt, und zwar für die Kraftübertragung durch Spannen oder Entspannen der Spiralfedern, für die Abnutzung der Reibungsflächen durch Hineinschrauben des Deckels R in das Gehäuse.

Soll die Kupplung eingerückt werden, so schiebt man mittels des Ein- und Ausrückhebels die Muffe M gegen das Gehäuse D, die inneren Gelenke werden dadurch in eine gespannte Lage gebracht und die Reibungsscheiben F an die entsprechenden Reibungsflächen des Gehäuses D und des Deckels R gepresst. Es findet zuerst ein Schleifen zwischen den geschmierten Reibungsflächen statt, bis die Massen beschleunigt sind und das Mitnehmen erfolgt. Dadurch, dass die Mittelhebel über die Mittellinie hinaus bewegt werden, ist der Schluss der Kupplung selbstthätig gesichert. Der Ein- und Ausrückhebel ist also im Betrieb vollkommen vom seitlichen Druck entlastet und braucht daher nicht besonders festgestellt zu werden. Um auszurücken, wird die Muffe M mittels des Hebels zurückgezogen; ein selbstthätiges Mitnehmen im ausgerückten Zustande kann bei dieser Kupplung nicht vorkommen, da die Mitnehmer ringförmige Körper sind, und die reibenden Flächen nicht am Umfang, sondern seitlich angeordnet, der Fliehkraft demnach nicht unterworfen sind.

Da die Reibungsflächen radial angeordnet sind und ihre Bewegung in achsialer Richtung erfolgt, so hat die Centrifugalkraft keinen Einfluss auf diese Bewegung; es ist daher möglich, die Kupplung auch für hohe Tourenzahlen zu

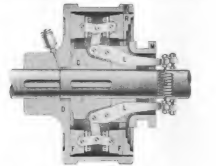


Fig. 243. Benns Reibungs-Kupplung.

gebrauchen. Nachstehende Tabelle enthält einige Daten der Benns-Kupplungen, wie sie seitens obiger Firma ausgeführt wurden:

PS bei 100 t pro Minute	Gröfster Wellendurchmesser in mm	Aufserer Durchmesser der Kupplung in mm	Ungefähres Gewicht in kg	PS bei 100 t pro Minute	Gröfster Wellendurchmesser in mm	Aufserer Durchmesser der Kupplung in mm	Ungefähres Gewicht in kg
3	55	205	20	60	130	540	290
8	75	250	35	90	150	625	420
12	75	300	55	150	180	730	560
16	90	330	65	225	180	830	700
22	100	390	105	300	250	935	850
35	105	465	150	400	250	1000	1050

Doppeltes Förderwagenlager mit selbstthätiger Schmiervorrichtung

von der **Fahrendeller Hütte Winterberg & Jüres** in **Bochum** i. W.

(Mit Abbildung, Fig. 244.) Nachdruck verboten.

Aus der sehr umfangreichen und reichhaltigen Kollektiv-Ausstellung*) der Fahrendeller Hütte Winterberg & Jüres in Bochum i. W. greifen wir als für unseren Leserkreis besonders interessant das durch Fig. 244 veranschaulichte doppelte Förderwagenlager mit selbstthätiger Schmiervorrichtung D. R.-P. 96820 heraus und bemerken darüber folgendes:

Das Lager wird als offenes nach Skz. 1 und als geschlossenes ausgeführt. Es besteht aus den beiden Lagerstellen a für die Wagenachsen und einem zwischen diesen im Rahmen angeordneten Hohlraum b,

*) Die Kraftübertragung steht im direkten Verhältnis zur Umdrehungszahl, ist also z. B. bei 200 Umdrehungen doppelt so grofs als in der Tabelle.

**) In Deutschland werden diese Kupplungen von der Maschinenfabrik Lohmann & Stolterfoht in Witten ausgeführt.

*) Düsseldorf, 1902.

Digitized by Google

der zur Aufnahme des Schmiermaterials dient. Dieses wird in bekannter Weise durch Einspritzen oder mittels einer Luftdruckeinrichtung durch das für gewöhnlich von der Schraube c verschlossene Loch in den Hohlraum b eingeführt. Im Raume b befinden sich Kugeln d, die durch die Bewegung des Wagens hin- und hergerollt werden und dadurch fortwährend Fett durch die schlitzförmigen Öffnungen in die Lagerstellen a herandrücken. Zugleich verhindern diese Kugeln das im Raum b eingeschlossene Fett am Hart- und Steifwerden, während ein Ausfließen des Fettes aus seinem Behälter beim Stillstehen des Wagens durch die Art der Anordnung b vollständig ausgeschlossen ist.

Durch diese Einrichtung wird demnach bei rationellster Schmierung ein geringer Verbrauch an Schmiermaterial herbeigeführt und gleichzeitig das Auftreten von größerer Reibung in den Lagerstellen sicher verhindert. Demzufolge laufen die Wagen verhältnismäßig leicht, und es genügt eine einmalige Füllung des Lagers mit Fett selbst bei ununterbrochener Benutzung des Wagens für mehrwöchigen Betrieb. Berücksichtigt man diese Thatsache und erinnert man sich dabei

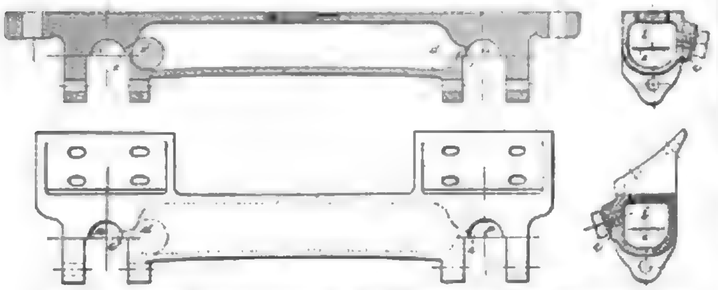


Fig. 244. Doppeltes Förderwagenlager von der Fahrendeller Hütte Winterberg & Jüres in Bochum i. W.

gleichzeitig an die Fehler, die den jetzt allgemein gebräuchlichen Normallagern anhaften, so müssen die neuen Doppel-Förderwagenlager mit selbstthätiger Schmiervorrichtung entschieden als technischer Fortschritt bezeichnet werden.

Haben doch die Schmierbüchsenradsätze den Fehler, dass die Wagenschmiere, wenn sie zu dünnflüssig wird, unausgenutzt abläuft, und wenn sie zu steif ist, überhaupt nicht in die Lagerstellen gelangt. Beides führt zum baldigen Trockenlaufen des Lagers, was natürlich einen ungemein schnellen Verschleiß und eine starke Beeinträchtigung der Schlepperleistung veranlasst. Hingewiesen sei hier noch darauf, dass bei diesen Lagern ein Teil der Schmiere überhaupt in keinem Fall in die Lagerstellen hineintritt, sondern sich im unteren Teil der Achsbüchse ansammelt, dort verhärtet und das Herantreten von frischer Schmiere in den unteren Achsteil direkt verhindert.

Die neben den Schmierbüchsenradsätzen gebräuchlichen offenen Lager haben den Nachteil, dass sie stets, wenn sie aus der Grube kommen, mit der Hand geschmiert werden müssen. Daraus geht hervor, dass auch sie nur für kurze Dauer das erforderliche Schmiermaterial aufnehmen, demgemäß ebenfalls sehr bald trocken laufen und die Leistung der Schlepper etc. vermindern.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Spannungssicherungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 245—250.)

Nachdruck verboten.

Einem uns von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin eingesandten Abdruck eines Vortrages ihres Oberingenieurs Dr. Gustav Benischke über Spannungssicherungen entnehmen wir das Folgende:

Die Elektrotechnik hat bisher nur jenen Sicherungen größere Aufmerksamkeit zugewendet, die dazu dienen, ein zu starkes Anwachsen des Stromes und die daraus entstehenden Folgen zu verhüten. Das sind die Schmelzsicherungen, automatischen Ausschalter u. dergl. Dagegen ist für Sicherungen, die ein zu hohes Anwachsen der Spannung verhindern sollen, bisher nur wenig gethan worden, abgesehen von einer besonderen Art, nämlich den Blitzschutzvorrichtungen, die nur unter der Voraussetzung sehr hoher Spannungen, wie sie bei atmosphärischen Entladungen meistens auftreten, gebaut und angewendet werden. Darin liegt aber ihre Beschränkung und Unzulänglichkeit; denn es hat sich gezeigt, dass sie manchmal nicht den gewünschten Schutz gegen Isolations-Zerstörungen durch atmosphärische Entladungen gewähren. Das kommt daher, dass unter diesen auch solche von verhältnismäßig geringer Spannung vorkommen, für welche die gewöhnlichen Blitzschutzvorrichtungen nicht empfindlich genug sind. Später sei darauf zurückgekommen, warum diesen im allgemeinen nicht jene Empfindlichkeit gegeben werden kann, die wünschenswert wäre, und warum es infolgedessen nötig ist, besondere Apparate von größerer Empfindlichkeit vorzusehen, wie es die im folgenden beschriebenen, durch die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin hergestellten sind.

Die erwähnten schädlichen Überspannungen sind freilich nicht die einzigen, die trotz vorhandener Blitzschutzvorrichtungen gefährlich werden können. Alle lassen sie sich aber in zwei Gruppen scheiden:

nach der Art ihrer Entstehung und
nach der Art ihrer Wirkung.

Zur ersten Gruppe gehören die schon erwähnten kleinen atmosphärischen Entladungen, die nicht im stande sind, die Funkenstrecke einer normalen Blitzschutzvorrichtung zu überspringen; ferner die durch elektrische Resonanz verursachten, sowie die beim Ein- und Ausschalten von Transformatoren, Kabeln u. dergl. auftretenden Überspannungen.

Zur zweiten Gruppe zählen jene, die in Niederspannungsleitungen dadurch auftreten, dass in einer benachbarten Hochspannungsleitung infolge schlechter Isolation durch oberflächliche Leitung oder durch Bruch eines Drahtes ein Übergang in die Niederspannungsleitung stattfindet. Ferner gehören hierher jene hohen Spannungen, die in der Erregerwicklung einer Wechselstromerzeugermaschine oder eines Umformers entstehen, wenn diese bei Stillstand an das Netz angeschlossen werden. In diesem Falle bildet die betreffende Maschine einen Transformator, bei dem die Erregerwicklung die sekundäre Wicklung vorstellt; da diese in der Regel eine große Windungszahl hat, so ist auch die induzierte elektromotorische Kraft beträchtlich.

Die Überspannungen der ersten Art sind meist nur dadurch gefährlich, dass sie die Isolation irgendwo durchbrechen und somit eine Betriebsstörung zur Folge haben können. Die der zweiten Art sind außerdem noch lebensgefährlich, wenn zufällig Personen mit den betreffenden, sonst gewöhnlich ungefährlichen Niederspannungsleitungen in Berührung kommen.

Von den Fällen der ersten Art wurden die schwachen atmosphärischen Entladungen schon kurz erwähnt; in manchen Gegenden sind sie an Sommertagen auch bei klarem Himmel fast beständig vorhanden; sie können aber auch im Winter bei Schneetreiben vorkommen.

Was die elektrischen Resonanzerscheinungen anbelangt, so ist deren Gefährlichkeit nur gering anzuschlagen; dagegen sind Spannungserhöhungen beim Ein- und Ausschalten von Transformatoren, Kabelstrecken, Motoren u. dergl. in sicherer Weise nachgewiesen.

Die beim Einschalten von Transformatoren und Motoren auftretenden Erscheinungen sind schon von Fleming und Mordey untersucht worden. Es zeigt sich nämlich häufig beim Einschalten ein ziemlich starker Strom, der aber sofort auf den normalen Betrag (Leerlaufstrom) herabsinkt. Man hört es auch manchmal an dem kurzen Brummen des Eisengestells im Moment des Einschaltens. Ebenso oft kann man aber beobachten, dass der Strom beim Einschalten kleiner ist, als der normale Leerlaufstrom. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, dass der Eisenkern des Transformators oder Motors von seinem letzten Ausschalten her einen gewissen remanenten Magnetismus behalten hat. Ist dieser z. B. positiv, während beim Einschalten der zuerst auftretende Magnetismus negativ ist, so muss durch den eintretenden Strom erst der vorhandene Rest des positiven Magnetismus vernichtet werden, bevor die elktromotorische Gegenkraft auftritt, und dazu ist ein größerer Strom erforderlich, als wenn das Eisen gänzlich unmagnetisch wäre. Ist umgekehrt der im Transformator verbliebene Rest des Magnetismus von derselben Art wie der beim Einschalten zuerst entstehende, so findet der Strom bereits ein gleichartiges magnetisches Feld vor, und daher ist die sofort entstehende elektromotorische Gegenkraft stärker, und der Strom, der in den Transformator hineingeht, schwächer. Mordey konnte beim ersten Fall, wo der eintretende Strom stärker ist als der normale, auch Spannungserhöhungen beobachten.

Schließlich haben wir noch den Fall zu betrachten, dass ein mit Kapazität und Selbstinduktion behafteter Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird, also etwa ein Kabel mit daranhängenden Transformatoren oder Motoren. Ein solcher Stromkreis entspricht in der Mechanik dem, was man einen schwingungsfähigen Körper nennt, d. h. es tritt in einem solchen Stromkreise ein kurz dauernder Wechselstrom von hoher Periodenzahl auf, sobald irgend eine elektrische Strömung eingeleitet wird. Eine solche ist bei jedem Ein- und Ausschalten eines Stromes vorhanden, wie die dabei auftretenden mehr oder weniger starken Funken zeigen. Die Höhe der Spannung lässt sich allerdings kaum schätzen, jedenfalls ist sie manchmal so hoch, dass sie Isolationszerstörungen hervorrufen kann, wie sich schon aus der Natur des Unterbrechungsfunkens beurteilen lässt. Die auftretenden Spannungen sind auch sehr verschieden, je nachdem der betreffende Stromkreis zu einem anderen parallel liegt oder nicht. Davon kann man sich leicht durch Versuche überzeugen. Schaltet man z. B. zwei Stromkreise mit Kapazität und Selbstinduktion parallel und alsdann einen davon durch einen kleinen Umschalter oder am besten durch einen Stöpsel aus, so erhält man selbst bei kleinen Strömen einen Unterbrechungsfunken mit kurzem, lautem Knall, der auf höhere Spannung schließen lässt. Schaltet man dann auch den zweiten Stromzweig aus, sodass der Strom ganz unterbrochen wird, so ist der dabei auftretende Funke sehr viel schwächer. Beim Ausschalten des ersten Zweiges blieb eben noch ein geschlossener Stromzweig, in dem sich eine elektrische Schwingung etablieren konnte, während beim gänzlichen Unterbrechen des Stromes sofort ein zunehmender Luftwiderstand in den Stromkreis eintritt. Dieser Fall kommt in der Praxis vor, wenn eine Kabelstrecke mit daranhängenden Apparaten oder Maschinen aus einem Netz ausgeschaltet wird, wo sie mit anderen parallel liegt; es dürften darauf viele sonst nicht erklärbare Durchschläge von Kabeln, Motoren u. dergl. zurückzuführen sein. Diese Überspannungen können noch unangenehmer werden, wenn sich Gelegenheit bietet, dass die beim Unterbrechen oder beim Schließen auftretenden Schwingungen durch eine benachbarte Wicklung auf höhere Spannungen transformiert

werden. Im Probierraum der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft sind vor einigen Jahren zwei Fälle beobachtet worden, die sich nur auf solche Weise erklären lassen. Es waren Gleichstrommotoren, die mit 550 Volt betrieben wurden. An diesen bemerkte man plötzlich einen Funken von 5÷8 mm Länge überspringen, Ausgangs- und Endpunkt konnten nicht genau festgestellt werden. Nachher zeigte sich aber, dass die Isolation des Ankers durchgeschlagen war. Beim ersten Falle hätte man den erwähnten Funken für eine optische Täuschung halten können, derselbe Fall ereignete sich aber nochmals, und wiederum war der Anker durchgeschlagen. Das Entstehen des Funkens lässt sich nur auf folgende Weise erklären: Die Isolation des Ankers hatte eine schwache Stelle und wurde vom Betriebsstrom durchgeschlagen. Der dabei entstehende Lichtbogen wurde von dem starken magnetischen Felde sofort ausgeblasen, und dabei entstand eine elektrische Schwingung von hoher Periodenzahl. Diese wurde in der Wicklung des Ankers oder der Magnete transformiert und äufserte sich in der Form eines langen Funkens. Vielleicht sind ähnliche Erscheinungen auch anderswo schon beobachtet worden, und es wäre wünschenswert, dies zu erfahren.

Es giebt also eine Reihe von Ursachen, die so hohe Spannungen zur Folge haben können, dass sie der Isolation gefährlich werden. Thatsächlich ist ja auch die Zahl der beobachteten Durchschläge von Kabeln, Maschinen, Transformatoren u. s. w., die nicht durch atmosphärische Entladungen oder schlechtes Material erklärt werden können, beträchtlich. Man hat daran gedacht, solche Vorkommnisse dadurch zu verhindern, dass man die Anforderung an die Isolation der Kabel oder Apparate beträchtlich erhöht, und es ist thatsächlich vorgekommen, dass für eine Anlage die Prüfung der Hochspannungsapparate mit der vierfachen Betriebsspannung verlangt wurde. Dass man diesen Weg nicht gehen kann, liegt auf der Hand. Denn wollte man z. B. die Apparate für eine Anlage von 20000 Volt Betriebsspannung mit dem Vierfachen, also mit 80000 Volt prüfen, so kommt man zu einer Spannung, bei der nahezu schon die Luft leitend zu werden beginnt.

Es muss daher der andere Weg eingeschlagen werden, nämlich die elektrische Anlage mit Funkenstrecken auszurüsten, die einen geringeren Widerstand gegen hohe Spannungen haben als die normale Isolation. Dass man dazu eine gewöhnliche Blitzschutzvorrichtung nicht verwenden kann, wurde schon angedeutet; sie kann nämlich nicht empfindlich genug eingestellt werden. Wollte man es thun, so müfste die Funkenstrecke aufserordentlich kurz gemacht werden.

Würde man eine normale Blitzschutzvorrichtung mit einer so kurzen Funkenstrecke versehen, so würde der einer Funkenentladung etwa nachfolgende Kurzschluss sehr heftig sein und die Elektroden ev. zusammenschweifsen. Aufserdem würden natürlich Kurzschlüsse auch noch auf andere Weise, durch Staub, Insekten u. dergl. eingeleitet werden. Um diese heftigen Kurzschlüsse zu vermeiden, schaltet man daher in die Erdleitung einer solchen Überspannungssicherung einen grofsen Widerstand ein. Das ist zulässig, weil die Überspannungen, um die es sich hier handelt, schon durch einen kleinen Elektricitätsverlust beseitigt werden können. Bei Blitzschutzvorrichtungen darf man dies nicht thun; denn unter den atmosphärischen Entladungen giebt es solche, die sehr beträchtliche Elektricitätsmengen führen. Diese müssen mit einem Male zur Erde abgeleitet werden, wenn man eine Beschädigung der Anlage vermeiden will. Es ist also unbedingt nötig, die Blitzschutzvorrichtungen von den Spannungssicherungen in ihrer Funktion und Konstruktion zu trennen. Die ersteren sollen einen möglichst kleinen Widerstand gegen Erde haben, die anderen dürfen einen sehr hohen besitzen. Aufserdem müssen die Funkenstrecken der Spannungssicherungen leicht verstellbar sein, damit sie den jeweiligen Betriebsspannungen angepasst werden können. Eine solche Spannungssicherung (Fig. 245) besteht aus zwei Messinghörnern, deren kleinster Abstand, also die Funkenstrecke, zwischen den Polen eines magnetischen Gebläses liegt. (Die photographische Aufnahme zeigt dabei den Lichtbogen, wie er vom Überspringen des Funkens bis zum Erlöschen entsteht.) Die Spule des Gebläses kann entweder in dem Betriebsstrom selbst eingeschaltet sein (Fig. 246), wobei die Wicklung dem Betriebsstrom entsprechend gewählt wird, oder sie besteht aus einer dünnen Drahtwicklung, die in die Erdleitung eingeschaltet ist (Fig. 247). Im letzteren Falle bethätigt also der den Lichtbogen bildende Strom selbst das Gebläse. Dieses muss so geschaltet sein, dass es den Lichtbogen nach oben treibt, bis er verlöscht. In die Erdleitung ist ein Wasserwiderstand w eingeschaltet, der entweder aus lotrechten Stabilitröhren und einem eisernen Standrohr besteht, die mit den unteren Enden in einen wasserdichten, gusseisernen Kasten eingesetzt sind (Fig. 248), oder aus Gummischläuchen mit Glasansätzen (Fig. 249). Die erste Ausführung eignet sich zum Aufstellen auf den Boden, die zweite zum Anbringen an die Wand. Die hier wiedergegebenen Abbildungen beziehen sich auf Drehstrom, weshalb drei Röhren bezw. Schläuche vorhanden sind. Der Wasserkasten ist gut leitend mit der Erde verbunden. Der Ohmsche Widerstand der Wassersäule soll so grofs sein, dass bei normaler Betriebsspannung nicht mehr als etwa 500 Watt in einer Röhre vernichtet werden. Infolgedessen ist der einer Funkenentladung an der Funkenstrecke nachfolgende Lichtbogen nur schwach und nicht im stande, einen merklichen Spannungsabfall im Netz zu verursachen, oder eine Verbrennung der Funkenelektroden zu bewirken. Das letztere ist von Wichtigkeit, weil bei den kurzen Entfernungen, die hier eingestellt werden, durch gröfsere Lichtbögen ein Zusammenschmelzen der Elektroden, jedenfalls aber eine wesentliche Veränderung der Funkenstrecke eintreten kann; und der Wert einer solchen Spannungssicherung liegt ja gerade darin, dass eine genau bestimmte Funkenstrecke vorhanden ist. Aufserdem ist bekanntlich bei angebrannten Elektroden die Überschlagsspannung viel gröfser als bei blanken. Da die Stromstärke im Lichtbogen sehr gering ist, so löscht er nur schwer von selbst aus, und daher ist das magnetische Gebläse vorgesehen.

Fig. 245.

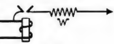


Fig. 246.

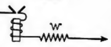


Fig. 247.

Fig. 248.

Fig. 245—248. Spannungssicherungen.

Gegen die in Fig. 247 dargestellte Schaltung des Gebläses wird man einwenden, dass dadurch ein gröfserer induktiver Widerstand in die Erdleitung eingeschaltet ist, was nach den für Blitzschutzvorrichtungen geltenden Grundsätzen unzulässig ist. Bei diesen müssen in der That manchmal Entladungen zur Erde geführt werden, die schon von vornherein hohere Schwingungszahlen besitzen, sodass selbst eine kleine Selbstinduktion den Übergang zur Erde erschweren kann. Hier ist aber die Sache anders; erstens liegt in der Erdleitung ein Wasserwiderstand, also nebst dem induktiven Widerstand ein induktionsfreier von beträchtlicher Gröfse. Anderseits soll ja diese Vorrichtung keineswegs die normalen Blitzschutzvorrichtungen ersetzen oder überflüssig machen, sondern sie ist dazu bestimmt, kleine Überspannungen von geringer Elektricitätsmenge abzuleiten, die in der Leitung selbst plötzlich oder allmählich entstehen und für die eine Blitzschutzvorrichtung nicht empfindlich genug ist. Dies geschieht natürlich in Form einer oscillatorischen Entladung; aber die Selbstinduktion, die in ihrem Stromkreise liegt, hat darauf keinen anderen Einfluss, als dass die Periodenzahl der Entladung kleiner wird; ein Hindernis für die Entladung bildet sie nicht.

Es wurde schon erwähnt, dass die in einer Wassersäule bei normaler Betriebsspannung entwickelte Wärmemenge nicht gröfser sein soll, als etwa 500 Watt. Darnach ist der Widerstand einzurichten, was durch einen geringen Zusatz von Soda leicht zu erreichen ist. Kann man darüber keine Messungen anstellen, so nehme man gewöhnliches Wasser zur Füllung. Jedenfalls darf der Widerstand nicht zu klein sein, denn sonst wird der ev. auftretende Lichtbogen zu stark

Digitized by Google

und greift die blanke Oberfläche der Funkenelektroden an, wodurch die Funkenstrecke unempfindlicher wird. Aufserdem würde sich der Wasserwiderstand zu sehr erwärmen, obwohl seine Überlastungsfähigkeit viel gröfser ist, als die eines Drahtwiderstandes, selbst wenn dieser viel gröfsere Dimensionen hat. Für kurze Augenblicke können natürlich wesentlich höhere Stromstärken im Wasserwiderstand auftreten, als sich aus der angegebenen Wattzahl ergiebt. Das ist auch häufig der Fall in dem Augenblicke, wo eine gröfsere Überspannung zur Entladung kommt. Das Schlimmste, was dann eintreten kann, ist, dass an den Elektroden, die in das Wasser eintauchen, etwas Dampf entwickelt wird, und wenn dieser durch die Öffnungen oben an den Röhren nicht rasch genug entweichen kann, dass etwas Wasser hinausgeschleudert wird. Eventuell kann man auch Schmelzsicherungen für 1 oder 2 Ampère den Wasserwiderständen vorschalten. Natürlich müssen die Flüssigkeitswiderstände von Zeit zu Zeit nachgesehen und nachgefüllt werden, schon deshalb, weil ja das Wasser verdunstet. Dieses muss immer so hoch stehen, dass die Elektroden reichlich eintauchen. Daher ist bei der Ausführung nach Fig. 248 ein Standrohr mit einem aufgesetzten Glasrohr angebracht. Bei der Ausführung nach Fig. 249 sind die Elektroden ohnehin sichtbar. Das Nachfüllen des Wassers kann ohne Gefahr auch während des Betriebes geschehen, denn der Wasserkasten ist ja gut leitend mit der Erde verbunden.

Es sind nun noch die Überspannungen der zweiten Art zu behandeln, die in Niederspannungsleitungen dadurch entstehen, dass entweder ein Übertritt aus einer Hochspannungsleitung stattfindet, oder dass eine Wechselstrommaschine oder ein Umformer bei Stillstand an das Netz angeschlossen wird. Da es sich hier hauptsächlich darum handelt, die Gefahr, die bei Berührung solcher Niederspannungsleitung vorhanden ist, zu beseitigen, so müssen Spannungssicherungen dieser Art bereits bei 500 ÷ 600 Volt wirken. Solche Sicherungen sind schon mehrfach vorgeschlagen worden, die älteste dürfte wohl die von Cardew sein, die sich aber nicht bewährt hat. Es wurden daher von der A. E. G. schon in einzelnen Fällen gewöhnliche Stöpselsicherungen angewendet, bei denen ein Stückchen geöltes Papier zwischen den Kontakt geschoben wurde. Dies ist nun etwas sorgfältiger ausgebildet worden in dem normalen Porzellangehäuse der A. E. G.-Universal-Sicherungen (Fig. 250). Der Stöpsel ist massiv, und zwischen Stöpsel und Kontaktschiene liegt ein Glimmerblättchen g von 0,2 mm Dicke. Dieses ist in der Mitte durchlocht; es besteht also hier zwischen Leitung und Erde eine Luftschicht von nur 0,2 mm. Sobald nun an der betreffenden Niederspannungsleitung irgend eine Spannung von mehr als 600 Volt gegen Erde auftritt, schlägt sie diese kurze Luftschicht durch. Findet dies an beiden Polen gleichzeitig statt, so wird der nachfolgende Strom in der Regel das Metall der Schiene und des Stöpsels zusammenschweifsen und so einen Kurzschluss des Netzes herbeiführen, worauf die Schmelzsicherungen durchgehen. Dies muss man mit in den Kauf nehmen, da sich auf keine andere Weise eine hinreichend empfindliche Spannungssicherung herstellen lässt. Das Durchschmelzen der Stöpselsicherung tritt natürlich auch dann ein, wenn durch Nässe oder Schmutz in den Spannungssicherungen beider Pole eine Verbindung mit der Erde hergestellt wird. Daher muss bei der Montage ein geeigneter Platz vorgesehen werden und die Sicherung so ausgeführt sein, dass nicht in ihr selbst eine solche Verbindung eintreten kann. Um dies zu vermeiden, ist das Glimmerblättchen so grofs gemacht, dass es die untere Schiene und den Stöpsel weit überdeckt, eine Verbindung also nur durch eine verhältnismäfsig lange Kriechfläche möglich ist. Damit durch Unebenheiten und ungleichmäfsiges Aufsitzen des Stöpsels nicht eine unbeabsichtigte Verlängerung der Funkenstrecke verursacht wird, und damit der enge Luftraum in dem Loche des Glimmerblättchens möglichst geschützt ist, liegt auf dem Glimmerblättchen eine Messingscheibe m, und auf diese erst drückt der Stöpsel.

Die Projektierung und Montage aller Spannungssicherungen erfordert immer genügende Sachkenntnis, wenn sie nicht unter Umständen mehr schaden als nützen sollen. Die vorstehenden Ausführungen sind daher bei einigen Stellen absichtlich sehr ausführlich geworden, um die in Betracht kommenden Grundsätze klar zu machen.

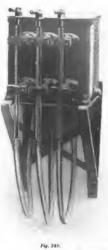


Fig. 249.

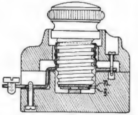


Fig. 250.

Fig. 249 u. 250. Spannungssicherungen.

Hilfeleistungen bei Unglücksfällen im elektrischen Betriebe.*)

Von Oberstabsarzt Dr. **Düms** in **Leipzig**.

Nachdruck verboten.

So selbstverständlich es ist, dass man bei Versuchen, jemanden aus Lebensgefahr zu retten, nicht erst grofse Erwägungen anstellt, ob man sich nicht selbst dabei schaden könne, so natürlich ist es, dass gewissen Gefahren gegenüber eine sozusagen instinktive Erfahrung Gemeingut aller wird. Es wird niemand in einen von Qualm erfüllten Raum zum Zweck von Rettungsarbeiten hineingehen, ohne sich durch einen Schwamm, durch ein nasses Tuch vor dem schädlichen Rauch wenigstens einigermafsen zu schützen; ebenso würde es mit Recht unverständlich, ja frivol genannt werden, wenn jemand mit einem brennenden Licht in ein mit Leuchtgas angefülltes Zimmer eindringen wollte. Er schädigt hierdurch nicht nur sich selber, sondern bringt auch andere in Gefahr.

Ein ähnliches Verhältnis liegt vor bei den Gefahren durch den elektrischen Betrieb. Mit Verallgemeinerung ihrer Verwendung zu technischen und Verkehrszwecken muss in der Bevölkerung die Kenntnis Hand in Hand gehen, welche Gefahren von dieser Seite drohen können, wie man sich den durch elektrische Entladungen veranlassten Unglücksfällen gegenüber verhalten und wie man die Rettungsmafsnahmen treffen soll. Anweisungen hierfür können durch Theorie und Experiment wohl gewonnen und gegeben werden, die praktische Verwertbarkeit der angegebenen Mafsnahmen aber richtet sich noch nach anderen Dingen: sie ist abhängig von den jeweiligen Verhältnissen des Ortes, der Umgebung, insbesondere auch von der Beschaffenheit der Kleidung des Helfers u. a. m. Hier werden möglichst viele Erfahrungen aus dem täglichen Leben dazu beitragen, eine brauchbare Unterlage für die Rettungsmafsnahmen zu schaffen.

Wie kommen denn nun die häufigsten Unglücksfälle durch den elektrischen Betrieb zu stande? Zunächst auf der Strafse oder sonst im Freien: der Leitungsdraht einer Strafsenbahn reifst und berührt mit dem einen Ende einen Passanten, oder, was vielleicht häufiger vorkommt, einer der weitgespannten Telephondrähte reifst, legt sich auf den Leitungsdraht einer Strafsenbahn, und das abgerissene Telephondrahtende tritt nun in Berührung mit dem Körper eines Passanten. Sofort erhält der Berührte einen intensiven Schlag, der so heftig sein kann, dass er hinstürzt. Es handelt sich in diesem Falle um einen sogen. Kurz- oder Erdschluss. Der Körper ist eingeschaltet zwischen einem blanken Leiter, dem abgerissenen elektrischen Draht, und der die Elektricität gut leitenden Erde. Die Elektricität fliefst durch den Körper des Getroffenen für die Dauer der Einschaltung hindurch.

Anders liegt die Sache, wenn ein Arbeiter eines elektrischen Betriebes zwei Pole einer Starkstrom liefernden Dynamomaschine oder zwei blanke vom Starkstrom durchflossene Leiter berührt; er ist dann in den normalen Stromkreis eingeschaltet.

Das Hauptkontingent dieser Unglücksfälle liefert wie auch sonst Gleichgültigkeit oder ein bewusstes Zuwiderhandeln gegen die bestehenden Vorschriften. Es werden Arbeiten, Reparaturen an dem Leitungsdraht ausgeführt, ohne dass den Bestimmungen gemäfs eine Ausschaltung des Stromes vorausgegangen wäre. In beiden Fällen wird in dem vom elektrischen Leitungsdraht berührten Körper Elektricität aufgespeichert, und in dem Mafse, wie dies geschieht, wächst die Gefahr für den Getroffenen. Er selbst ist fast unmittelbar nach der Kontaktwirkung nicht mehr im stande, sich aus dem Stromkreis zu befreien, wenigstens dann nicht, wenn es sich um eine gröfsere Stromspannung handelt. Worauf beruht dies?

Wie entsprechende Versuche längst dargethan haben, bewirkt die elektrische Reizung eines einzelnen Nerven eine Zusammenziehung des von diesem versorgten Muskels. Gelangt nun ein starker elektrischer Strom an irgend eine Stelle der Körperoberfläche, so durchläuft er den ganzen Körper. Die Folge davon ist eine plötzliche allgemeine Muskelzusammenziehung, die solange und sogar noch etwas darüber anhält, als die Reizung dauert. Alle Muskeln befinden sich wie beim Starrkrampf in einem Zustand maximaler Spannung, sie fühlen sich bretthart an. Diese Muskelanspannung bedingt, solange noch das Bewusstsein vorhanden ist, eine äufserst intensive Schmerzempfindung. Es ist verständlich, dass deshalb bei stärkerer Einwirkung die Willenskraft

*) Aus der „Zeitschrift für Samariter- und Rettungswesen".

Google

und auch das physische Vermögen alsbald erlischt, sich selbst aus dieser Situation zu erlösen.

Durch die starke Zusammenziehung der Atmungs- und Brustmuskeln wird auch der Brustkorb unbeweglich festgestellt, die Atmung wird unmöglich und der Ergriffene gerät in denselben Zustand wie jemand, dem die Luftzufuhr durch andere Ursachen abgeschnitten wird; er beginnt zu ersticken. Der elektrische Tod ist demnach in erster Linie ein Erstickungstod. Es ist das Verdienst des Professor Kratter in Graz, diese Verhältnisse genau festgestellt zu haben.

Sehr bald wird dann ein vom elektrischen Strom Durchflossener betäubt, und wenn sich sein Zustand nicht sehr bald ändern lässt, wird er scheintot. Bis dahin ist noch Rettung möglich, und zwar deshalb, weil das Herz noch arbeitet. Kommt aber die Atmung innerhalb einer gewissen Zeit (und es handelt sich hier immer nur um die Zeit von wenigen Minuten) nicht wieder in Gang, dann tritt die Gefahr näher und näher, dass ein Herzstillstand und damit definitiv der Tod eintritt.

So verläuft in den meisten Fällen die Katastrophe bei den Stromspannungen, wie sie in unseren elektrischen Betrieben verwendet werden. Doch kommen auch Fälle vor, wo primär das Herz gelähmt wird, ein Ereignis, das für die Rettungsmafsnahmen die Aussicht auf Erfolg wesentlich ungünstiger gestaltet, wenn nicht ganz vereitelt.

Die Erfahrungen, die bei Hinrichtungen durch elektrisch ganz ungewöhnlich hoch gespannte Ströme gemacht wurden, sind für die Erklärung unserer Unglücksfälle deshalb nicht geeignet, weil bei elektrisch Hingerichteten sichtbare Zerstörungen der Nervensubstanz und Zerreifsungen des Gewebes die Folge sind, während bei den uns hier beschäftigenden industriellen Verunglückungen die das Leben vernichtende elektrische Kraft an den Gestorbenen keine sichtbaren Spuren zurückzulassen pflegt.

Was hat nun bei einem im elektrischen Betriebe Verunglückten zu geschehen? Das Wichtigste und Ausschlaggebende wird die rascheste Befreiung vom Strom sein. Überall da wo die Gefahren besonders nahe gerückt sind, in Centralstationen, Anlagen von Dynamomaschinen für technischen Betrieb, wird die Möglichkeit, den Strom durch einen einfachen Handgriff rasch auszuschalten, das Natürlichste und die am nächsten liegende Rettungsmafsnahme bilden. Wo dies aber nicht angängig ist, wo zu viel Zeit verstreichen würde, bis die Ausschaltung zu ermöglichen ist, wird der Leitungsdraht selbst das Objekt des Angriffs abgeben müssen. Zu seiner Durchschneidung ist jede Zange mit isolierten Griffen zu verwenden. Eine solche wird man auch vielleicht unter besonders glücklichen Umständen zur Hand haben. Wo dies nicht der Fall ist, wird man vorher die Griffe isolieren müssen, was am zweckmäfsigsten dadurch geschieht, dass man sie schnell mit trockenen Tüchern, mit einem trockenen Strumpf, mit einem wollenen Shawl und dergleichen umwickelt. Die Arbeiter in elektrischen Betrieben, die bei ihren Manipulationen in die Nähe des Leitungsdrahtes kommen, ihn auch wohl anfassen müssen, tragen bekanntlich zu diesem Zwecke Gummihandschuhe. Gummi ist einer der schlechtesten Leiter für die Elektricität, weshalb dieses Material auch vorwiegend zur Isolierung von Leitungsdrähten benutzt wird. Solche Handschuhe werden nicht immer gleich zu erlangen sein. Das englische Regulativ schreibt zwar vor, dass in jeder Erzeugungsstation und Unterstation von Hochspannungsanlagen zwei Paar dicke Gummihandschuhe vorhanden sein und in einem besonderen Behälter aufbewahrt werden sollen; aber trotzdem wird auch hier häufig genug mit der kostbaren Zeit zur möglichst schnellen Befreiung vom Strome zu rechnen sein.

Es ist ein grofses Glück, dass unsere Kleidungsstoffe, ebenso Wolle, Felle und Leder, ein so schlechtes Leitungsvermögen für Elektricität haben und dadurch einmal die Gefahr für den vom elektrischen Strom Getroffenen geringer wird, während anderseits auch der, der einem Verunglückten beispringen will, die Möglichkeit hat, sich selbst zu schützen. Ein Paar wollene Handschuhe sind deshalb unter diesen Verhältnissen schon ein aufserordentlich wirksames Hilfsmittel. Bedingung aber ist, dass sie, wie alles, was zur Isolierung benutzt wird, trocken sind; denn alle diese Schutzmittel werden, wenn sie feucht sind, aus schlechten Elektricitätsleitern gute.

Dies ist auch der Fall mit der menschlichen Haut, die für den Übergang der Elektricität in unseren Körper den weitaus gröfsten Widerstand so lange bildet, als sie trocken ist. Ist sie durch Schweifs oder durch andere Flüssigkeiten feucht, so verändert sich mit einem Schlage das Bild. Hierauf ist nicht zum mindesten die Thatsache zurückzuführen, dass in einem Falle bei derselben Stromstärke kaum ein Schlag verspürt wird, das andere Mal schwere Störungen die Folge sind.

So ist der Fall vorgekommen, dass ein Dienstmädchen beim Hantieren mit feuchten Händen am Telephon, also bei verhältnismäfsig sehr geringer Spannung, sogleich einen elektrischen Schlag erhielt und bewusstlos niedersank. Sie hatte mit ihren noch vom Scheuern feuchten Fingern einen sogen. Umschalter, der den Strom nach einem entfernter gelegenen Läuteapparat leitet, angefasst, und zwar in demselben Augenblick, als beim Abklingeln ein elektrischer Strom durch den Apparat ging. Das Mädchen bot, aus der Betäubung erwacht, eine halbseitige Lähmung dar, die erst nach über vier Wochen behoben wurde.

Haben die Betreffenden nun noch feuchtes Schuhwerk, nasse Holzschuhe, oder sind sie gar barfufs, so wird auch der Widerstand gegen die Erde sehr beträchtlich verringert, und die Folge ist, dass, da der Gesamtwiderstand gegen die elektrische Durchströmung des Körpers herabgesetzt, die Leitung besser geworden ist, auch die Gefahr des Erdschlusses sehr viel näher gerückt ist, als das sonst der Fall zu sein pflegt. So erklären sich die Verunglückungen in verschiedenen Fabriken, bei denen dieselbe Stromspannung zur Anwendung kommt; hier kein Unglücksfall, trotz möglicherweise viel gröfseren Leichtsinns, dort bei aller Vorsicht eine Betäubung oder vielleicht noch Schlimmeres. Besonders gefährlich sind aus diesen Gründen die Arbeiten in den sogen. schmierigen Betrieben, zumal dann, wenn der Boden noch mit gutleitenden Körpern, wie Säuren, Laugen oder organischen Stoffen verunreinigt ist, die den Widerstand noch mehr verringern, als Feuchtigkeit dies an und für sich schon thut.

Hiernach wird es auch verständlich, wie sich bei feuchtem Erdreich nach Regengüssen die Gefahr der Berührung mit einem elektrischen Leitungsdraht steigert. Zugleich aber ergeben sich hieraus weitere Gesichtspunkte für die Rettungsmafsnahmen. Wird man den Verunglückten rasch durch ein untergeschobenes trockenes Brett, durch eine wollene Decke gegen die Erde isolieren können, so wird in demselben Mafse auch die Gefahr für ihn sich verringern, ja dies kann und wird unter Umständen schon genügen, ihn aus der drohenden Lebensgefahr zu befreien. Hüten muss man sich vor allen Dingen davor, den Verunglückten selber anzufassen, wenn man nicht vorher seine eigenen Hände auf eine der oben angegebenen Arten isoliert hat. Der elektrische Strom, der den Körper des vielleicht schon Betäubten durchfliefst, hat ihn gleichzeitig gewissermafsen elektrisch geladen. Jede direkte Berührung wird zu einer um so mächtigeren Entladung führen, je geringer die beiderseitigen Widerstände sind. Inwieweit die Kleidung des Betreffenden als solche bei der Berührung einen Schutz gewährt, wird in erster Linie von ihrer geringeren oder gröfseren Dichtigkeit, dem Anliegen an die Haut, der Trockenheit und dergleichen abhängen. Man wird immer gut thun, auch beim Anfassen des gegen die Erde isolierten Verunglückten sich sicher zu schützen.

Eine nicht seltene Veranlassung zur Kontaktwirkung durch hochgespannte Leitungsdrähte wird, wie schon erwähnt, bedingt durch das Reifsen eines solchen Drahtes oder dadurch, dass ein Telephondraht reifst und von einem hochgespannten Leitungsdraht den Strom ableitet. Bei Bränden oder anderen Katastrophen, durch Hauseinsturz und dergleichen wird diese Gefahr sofort beseitigt, indem die Feuerwehrleute mit den Handhabungen der Ausschaltungen an den einzelnen Unterstationen vertraut sind und die entsprechenden Hilfsmittel bei jedem Löschzug vorhanden sind. Für jeden anderen wird die Möglichkeit, auf diese Weise auszuschalten, ausgeschlossen sein; er wird sich anders zu helfen suchen müssen.

Die Hauptaufgabe, den vom elektrischen Strom Getroffenen aus seiner Lage zu befreien, wird auch hier nicht anders zu lösen sein, als den gerissenen elektrischen Draht von der Berührung mit ihm zu lösen. Hat man einen Stock, vielleicht gar einen solchen ohne Metallbeschlag bei sich, so wird die mit einem Tuch umwickelte Hand zunächst versuchen, mit diesem den Draht beiseite zu ziehen. Ist man in der Lage, durch Auftreten auf ein Brett sich selbst noch günstiger zu isolieren, dann um so besser. Im anderen Falle wird die trocken umwickelte Hand auch den Leitungsdraht selbst umfassen und fortziehen, was ohne Gefahr geschehen kann, wenn die oben gegebenen Winke beherzigt werden.

Das Nächste, was dann zu geschehen hat, ist bei einem durch den elektrischen Strom Bewusstlosen die Einleitung der künstlichen Atmung. Dieses Rettungsverfahren ergiebt sich so natürlich und so klar aus der Art des das Leben gefährdenden Vorganges, dass weitere Worte überflüssig sind. Nach meinen Erfahrungen eignet sich hierbei für den Laien die Methode am besten, die am leichtesten auszuführen ist, nämlich abwechselndes Zusammendrücken des gut erhöhten Brustkorbes mit beiden seitwärts flach aufgelegten Händen. Gerade diese Methode gewährt auch noch den Vorteil, dass die rechte Hand bei dem Zusammendrücken des Brustkorbes auf die Herzgegend einwirkt und bei elastischem Brustkorbe das Herz direkt mechanisch zu reizen vermag, eine Wirkung, die erfahrungsgemäfs den arbeitsmüden Herzmuskel zu neuer energischer Thätigkeit zu veranlassen pflegt.

Alle Arbeiter in den elektrischen Betrieben sollten in diesem Verfahren der künstlichen Athmung so ausgebildet werden, dass an der Technik auch nicht das Geringste auszusetzen ist, eine Forderung, die in elektrotechnischen Kreisen wohl allgemein anerkannt ist. Der Schwerpunkt liegt darin, dass die Methode an der Hand zahlreicher Übungen so beherrscht wird, dass ein Erfolg, wo es noch möglich ist, auch unter allen Umständen gesichert ist. Was und wie das Notwendige gelehrt werden muss, richtet sich nach dem Zwecke, der erreicht werden soll. Möglichst einfache und deshalb verständliche Mafsnahmen auf der einen und die exakteste, unter Umständen selbst eine schematische Durchübung auf der anderen Seite: das sind die Grundpfeiler, auf denen sich die Kenntnis in der ersten Hilfe durch Laien aufbauen und allein mit Erfolg verwerten lässt. Gerade dies gilt auch von der Methode der künstlichen Atmung, die keine besonderen Vorbedingungen erfordert und gerade deshalb auch in der Hand von Laien so segensreich wirken kann.

Teleskopartig ineinander schiebbare Rohre zur Rettung aus Feuersgefahr sind der Westfälischen Turn- und Feuerwehrgeräte-Fabrik Heinrich Meyer in Hagen i. W. unter Nr. 122652 und 123226 patentiert worden. Es wird dabei an der Aufsenwand des Gebäudes zwischen zwei Fenstern ein drehbarer Ausleger angeordnet, an dem eine Anzahl teleskopartig ineinandergeschobener Rohre befestigt ist. In ausgezogenem Zustande stellen diese die Verbindung mit dem Erdboden her. Um ein sanftes Abwärtsgleiten der Teile zu ermöglichen, sind sie oben geschlossen und mit kleinen Öffnungen versehen, durch die beim Auseinanderziehen der Rohre die Luft nur langsam eindringen kann. Die Rohre sind billiger als andere gebräuchliche Rettungsgeräte und können in zusammengezogenem Zustande nicht missbraucht werden.

Digitized by Google

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. Nr. 10.

Praxis des Fabrikbetriebs.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Die Kraftstation der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt bei Lüneburg.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Im Februar 1896 beschloss der Provinziallandtag von Hannover die Erbauung einer weiteren Irrenanstalt, zu welchem Zweck das auf einer Anhöhe westlich der Stadt Lüneburg gelegene, rd. 190 ha grofse Gut Wienebüttel erworben und nach Ausarbeitung der Entwürfe im Sommer 1898 mit der Ausführung begonnen wurde. Am 29. Juni 1901 wurde der Hauptteil der Anstalt übergeben. Sie ist als eine Heil- und Pflegeanstalt mit Ackerbaukolonie und zwar für 800 Betten errichtet, jedoch so angelegt, dass sie ohne weiteres bis auf 1500 Betten erweitert werden kann. Die Leitung der Entwurfsbearbeitung und der Ausführung lag in den Händen des Stadtbaurats Dr. C. Wolff, der Pläne der Anlage und eine eingehende Beschreibung in der „Ztschr. f. Architektur und Ingenieurwesen" veröffentlichte welcher wir die auf Taf. 10 dargestellte Kraftstation und die Beschreibung ihrer Einrichtung entnehmen.

Das Kessel- und Maschinenhaus enthält einen Kesselraum H, in dem fünf Dampfkessel von je 100 qm Heizfläche untergebracht werden können, daneben den Kohlenraum L mit einer Durchfahrt, dahinter einen tiefgelegten Raum I für Pumpen und Warmwasserbereitung, ferner den Raum A für Dampfmaschinen- und Dynamomaschinen, ein Materialienlager G, eine Werkstatt F, ein Öllager E, einen zweigeschossigen Akkumulatorenraum, eine Stube für den Heizer, einen Geschirraum, ein Bad und einen Abort. Das Gebäude ist nach Norden im Kesselraum erweiterungsfähig, auch ist der Bau eines zweiten Schornsteins möglich für den Fall, dass die Anstalt erheblich vergröfsert werden sollte.

Die Erzeugung der Wärme für die von der Dampfkesselanlage im Kesselhause zu heizenden Gebäude erfordert rd. 300 qm feuerberührte Kesselheizfläche. Für den Wirtschaftsbetrieb, Lichtbetrieb und die Wasserförderung ist ein weiterer Kessel von 100 qm aufgestellt, und es arbeiten sämtliche Kessel mit Rücksicht darauf, dass sie mit dem für den Maschinenbetrieb erforderlichen Kessel gekuppelt sind, mit einem Betriebsdrucke von 7 At.

Die Kessel sind als Batteriekessel mit Tenbrinkfeuerung konstruiert und mit einem Dampfsammelrohre verbunden. Als Speisevorrichtung für die Kesselanlage sind ein Injektor und eine vierfach wirkende Duplex-Dampfpumpe vorgesehen.

Mit dem Kesselhaus ist eine Anlage zur Erzeugung elektrischer Kraft verbunden worden. Die Kraft wird benutzt zur Beleuchtung der Anstalt, zum Betriebe der Pumpen und der Wäscherei. Auch besteht die Möglichkeit, elektrische Kraft an das Werkstättengebäude und an den Gutshof zum Dreschen abzugeben. Bestimmend für die Benutzung der Dampfkessel zur Heizung und zur Erzeugung elektrischer Kraft war der Umstand, dass die Hochdruckkessel für die Beheizung hauptsächlich vormittags, wenn es sich um Anheizen der Haupträume handelt, in Anspruch genommen werden, zu dieser Zeit die Beleuchtung jedoch kaum in Frage kommt, und dass umgekehrt am späten Nachmittag und am Abend, zur Hauptzeit der Beleuchtung, alle Räume durchwärmt sind und für die Heizung verhältnismäfsig wenig Dampf erforderlich wird. Um auf alle Fälle gesichert zu sein, wurde die aus drei Kesseln von je 100 qm Heizfläche bestehende Kesselanlage durch einen vierten Kessel von gleicher Gröfse ergänzt. Die Ausführung der elektrischen Anlage erfolgte durch Ludwig Brandes in Hannover.

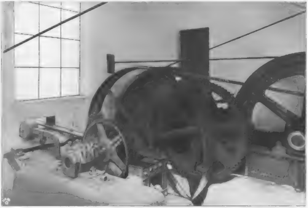


Fig. 251. Durch Riementransmission bethätigter Antrieb von Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken. *(Text siehe Seite 118.)*

Die Erzeugung der elektrischen Kraft geschieht in der neben dem Kesselraume befindlichen Maschinenstube A, wo zwei Dampfmaschinen, zwei Dynamomaschinen und ein Gleichstrom-Umformer aufgestellt sind.

Die von der Maschinenfabrik A. Knoevenagel in Hannover gelieferten beiden Dampfmaschinen sind liegende Verbund-Dampfmaschinen ohne Kondensation mit einer Normalleistung von 95 PSe bei 7 At Kesseldruck und rd. 16 % Füllung, 650 mm Kolbenhub, 100 Touren in der Minute und einem Gewichte von rd. 15000 kg.

Die von der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. L. Schwartzkopff, Berlin gelieferten beiden Dynamomaschinen sind Gleichstrom-Nebenschluss-Maschinen mit 350 Amp. Stromstärke, 240 ÷ 300 Volt Spannung bei 450 Umdrehungen in der Minute. Sie stehen auf Riemenspannvorrichtungen und sind zum Laden von Akkumulatoren eingerichtet, was durch Regulieren am Nebenschluss-Regulator geschieht. Dieser, eine besondere Konstruktion der ausführenden Firma, ist an der Schaltanlage angebracht, und seine Regulierfelder sind so bemessen, dass zum Nachladen der Batteriehälften die Maschinenspannung auf 120 Volt gebracht werden kann.

Der Umformer, gleichfalls von der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. L. Schwartzkopff, Berlin, geliefert, besteht aus einer Gleichstrom-Nebenschluss-Dynamomaschine von 50 ÷ 120 Volt Spannung bei 84 Amp. Stromstärke und 25 ÷ 100 Volt Spannung bei 40 Amp. Stromstärke. Sie ist direkt gekuppelt mit einem Gleichstrom-Nebenschluss-Motor für 230 ÷ 300 Volt Spannung und rd. 900 ÷ 975 Umdrehungen in der Minute. Die Erreger-Spannung für Dynamo und Motor beträgt 240 Volt. Für die Dynamomaschinen ist ein ausreichender Nebenschluss-Regulator vorgesehen, für den Motor ein Anlasser mit Tourenregulierung.

Die in einem besonderen Raum untergebrachte Akkumulatorenbatterie, von der Akkumulatoren-Fabrik Aktien-Gesellschaft, Hagen i. W. geliefert, hat zweimal 67 Zellen in Glasgefäfsen.

Die Leistung beträgt:

180 Amp. Entladestromstärke auf 3 Stunden,
120 „ „ „ 5 „
92 „ „ „ 7 „
72 „ „ „ 10 „
180 „ Höchstladestromstärke.

Digitized by Google

Die Zellenschalterleitungen sind im Akkumulatorenraum auf Isolatoren verlegt, die wiederum von Eisenkonstruktionen getragen werden.

Von den Dynamomaschinen führen asphaltierte Bleikabel von 310 qmm Querschnitt nach der Schaltanlage hin, wo die Maschinensicherungen eingebaut wurden. Die Verlegung der Maschinenkabel ist in Kanälen erfolgt, die mit Riffelblech abgedeckt sind.

Bei der durch ein Eisengerüst getragenen Marmor-Schalttafel, die in Fig. 5 der Tafel 10 im Maschinenraum A an der einen Wand zu sehen ist, ward in strenger Weise das Feldersystem durchgeführt. Drei Felder dienen für drei Maschinensätze, weitere vier zur Aufnahme der Apparate für die Akkumulatorenbatterie, die beiden mittleren Felder weisen zudem noch die Instrumente für die Stromverteilung nach den zwei (später vier) Hauptspeisepunkten auf. Ferner dient ein Feld für die Maschinenhaus-Beleuchtung, eins zeigt die Apparate für die Pumpstation und das letzte ist für den Anschluss des Gutshofes vorgesehen.

Die Verkleidung der Schaltanlage ist aus Marmor und Eisen ausgeführt. Der Abstand der Tafeln von der Wand beträgt 1,5 m, und der hintere Teil der Schaltanlage ist durch zwei an den flachen Seiten angebrachte Thüren abschliefsbar. Die Schaltanlage ist gänzlich ohne Verwendung von Holz und ähnlichen Materialien geringer Feuerbeständigkeit durchgebildet. Die Messinstrumente sind durchweg Präcisions-Instrumente in gusseisernen, vernickelten Gehäusen. Alle Regulierwiderstände sind Sonderkonstruktionen der ausführenden Firma, und es ist besonders auf eine reiche Anzahl sowie eine ausgiebige Gröfse der Regulierfelder Gewicht gelegt worden. Durch geeignete Eisenkonstruktionen sind die Gehäuse hinter den Tafeln am Eisengerüst so befestigt, dass die Kontakt-Anordnungen auf die von der Schalttafel abgelegene Seite zu liegen kommen. Dadurch ist vollkommene Übersichtlichkeit und leichte Bedienung erreicht. Die Steuerwellen gehen, geführt in einer Metallbüchse, durch die Marmortafeln hindurch und tragen vorn die Handräder. Zum Halten der Spannungen an den Speisepunkten sind an den zwei Doppelzellenschaltern die Entladehebel mit automatischem Regulierwerke (angetrieben durch je einen ⅛ PS-Motor) vorgesehen. Zur dauernden Überwachung der Gröfse des Isolatorenwiderstandes der Gesamtanlage dient ein Isolations-Instrument. Optische und akustische Signale weisen den Maschinenmeister auf die Einhaltung der richtigen Spannungen hin.

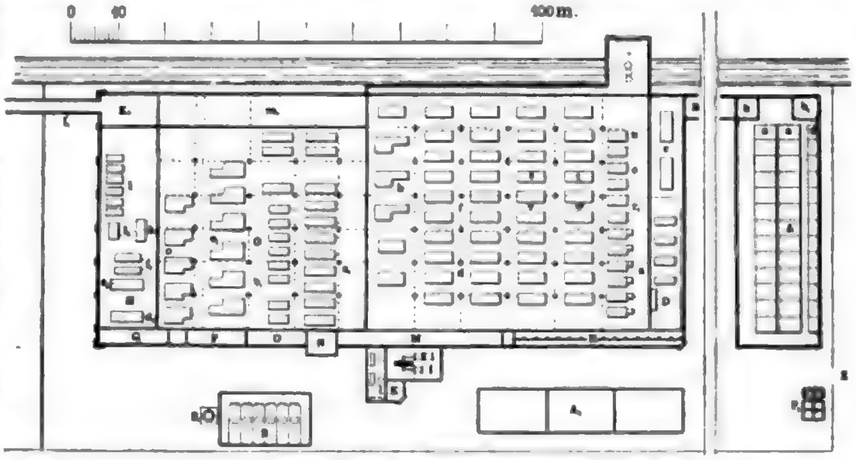


Fig. 252. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 252 u. 253.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Hanfspinnereien zeigen im allgemeinen die gleiche Raumdisposition wie die Flachsspinnereien, nur die übliche Verbindung mit Bindfadenfabriken und Seilereien bedingte in vielen Fällen einzelne Abweichungen, auf die hier hingewiesen werden soll.

Zu diesem Zweck mag die schematische Grundrisskizze einer Hanfspinnerei eingefügt werden.

Fig. 252 zeigt eine solche Anlage für 2400 Spindeln mit einer Tagesproduktion von 18000 kg Rohmaterial. Die Anlage ist als einfacher Shedbau durchgeführt und setzt sich aus mehreren Gebäuden zusammen, die in geschickter Weise gruppiert wurden.

Neben dem Haupteingang X befindet sich links ein Portierhaus, das aufser der Portierloge eine Wohnung und eine Brückenwaage enthält. Zur rechten Hand ist ein geräumiges Rohhanfmagazin A disponiert, mit drei Reihen Holzkammern zur Aufstapelung des Rohhanfes. Bei b_1 wird der Hanf übernommen bezw. abgegeben.

B ist eine gedeckte Durchfahrt, unter der das Industriegeleise führt. Dieses vermittelt die Zufuhr von Rohmaterialien zum Magazin und, wie später ersichtlich wird, die Abfuhr fertiger Fabrikate von dem im Hofe befindlichen Lagerhaus A_1.

Das Magazin ist 6 m hoch und nach oben durch einen Dachstuhl in Holzeisenkonstruktion mit Schieferbekleidung abgeschlossen.

Im Bedarfsfalle wird der Rohhanf dem Lager entnommen und zunächst auf der Schneidemaschine im Raume c zerlegt, sodann in die Maschinenhechelei D geschafft. Längs der Wände dieser Hechelanstalt sind Tische zum Einspannen der Hanfriste in die Kluppen der Hechelmaschine aufgestellt.

Der maschinengehechelte Hanf wird hierauf in der Handhechelei E solange gehechelt, bis alle kurzen Fasern entfernt sind. An den Seitenwänden dieser Handhechelei sind Hecheltische angeordnet mit Mulden zur Aufnahme des Werges. Wegen der bedeutenden Staubentwicklung ist die Anbringung einer ausreichenden Ventilation dieser Räume notwendig. Gewöhnlich sind über den Arbeitstischen Schirme angebracht, die mit einer Saugleitung in Verbindung stehen, die ihrerseits an Ventilatoren gehängt ist.

Die eigentlichen Fabrikationsräume für die Bindfaden- und Seilfadenfabrikation sowie für die Hanfseilerei und Manilahanfseilfabrikation bestehen aus drei hintereinanderliegenden Sälen, die als Shed durchgeführt sind. Im ersten ist mechanische Transmission, die durch die vorhandene Wasserkraft betrieben wird, in den zwei andern Räumen ist dagegen elektrische Transmission gewählt worden, da sich diese für solche Anlagen als sehr vorteilhaft erwiesen hat.

Der Saal f dient zur Hanfhechel und Hanfwerggarnspinnerei und Bindfadenerzeugung, G vornehmlich zur Seilfadenerzeugung, H zur Manilahanfspinnerei. Die Spinnerei f enthält die Anlegemaschinen o, Duplier- und Streckmaschinen b_1, die Spindelbänke c_1 und die Nassspinnmaschinen und Zwirnmaschinen. Die Verarbeitung des Hanfwerges erfolgt auf Reifswölfen r_1, Vorkrempeln s, deren Bänder auf der Wickelmaschine t zu Wickeln vereinigt oder in Kannen aufgefangen werden.

Die Wickel werden den Feinkrempeln u mit Streckkopf zur weiteren Verarbeitung vorgelegt.

Das Krempelband passiert nun die Streckmaschine und gelangt zur Vorspinnmaschine.

Die gröberen Garne werden auf der Vorspinnmaschine fertig gesponnen; für mittelfeine Garne benutzt man Hechelspinnmaschinen. Zum Spinnen werden einige Trockenfeinspinnmaschinen und Halbnassfeinspinnstühle benutzt.

Der Bindfaden wird auf Zwirnstühlen hergestellt. Die fertig gezwirnten Schnüre, Litzen und Kordeln auf Poliermaschinen oder Streichmaschinen mit Wasser genetzt, mit Stärkeschlichte getränkt, geglättet, getrocknet und auf Spulen aufgewunden.

Die Spulen werden den Knäuelwickelmaschinen vorgelegt, auf denen die Bindfaden in die bekannte Knäuelform gebracht werden.

Die Seilfadenspinnerei G enthält zunächst 14 Nassspinnstühle mit je 80 Spindeln. Diese machen ca. 380÷400 Touren und werden mittels Elektromotoren betrieben.

An die Nassspinnmaschinen a_1 schliefsen acht Haspeln b_1 an, die 135 Touren pro Minute machen. Die zweite Hälfte dieses grofsen Raumes nehmen die Poliermaschinen c_1 ein, die mittels Einzelmotoren mit 200÷250 Touren pro Minute betrieben werden. In der Mitte ist ein Rührbottich zum Kochen der Stärkeschlichte angebracht.

Im letzten abgeschlossenen Raume H stehen hintereinander die Manilahechel- und Spreadermaschine d_1, die Combesche Streck- und Auflegemaschine e_1, die Hanfstreckmaschine f, der Fairbairn Spreader f_1 und zwei Vertikalseilspinnmaschinen mit zwölf Spindeln i_1 und achtzehn Spindeln h.

Hinter diesen stehen sechs horizontale Spinnmaschinen i.

Im Lokale K_1 ist die grofse Seilmaschine aufgestellt, und daran schliefst der Seilergang l_1 von 1 km Länge. Der Raum m_1 dient als Lagerplatz; gleichzeitig sind dort einige Gurtenbandstühle vorhanden, auf denen schwere Hanfgurte angefertigt werden.

Die Waren werden schliefslich in das Magazin A_1 geschafft, dort sortiert, adjustiert und verpackt.

Als Betriebskraft sind für die Spinnerei f drei Turbinen mit zusammen 500 PS vorhanden, für die Seilfadenspinnerei G und H dient eine Compounddampfmaschine mit 900 PS, die mit einer Drehstrom-Uni-Polar-Dynamo direkt gekuppelt ist. Im Kesselhaus R sind sechs Kessel mit zusammen 890 qm Heizfläche aufgestellt.

Die Lokale Q, P, O, N und M dienen zum Teil als Magazine, zum Teil als Garderoben, Speisezimmer, Wärmzimmer u. s. w.

Bezüglich der Anlage von Jutespinnereien sei auf das Werk von E. Pfuhl „Die Jute und ihre Verarbeitung" Bd. 3 hingewiesen, worin eine vollständige Darstellung der verschiedenen Jutespinnereien und Webereien geboten ist.

Im folgenden mögen noch einige Fabrikanlagen zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln besprochen werden, von denen in der Litteratur eigentlich sehr wenig bekannt ist.

Wir wählen als erstes Beispiel eine Wurstfabrik mit Dampfbetrieb.

Die Fabrikation der Würste verschiedener Art besteht der Hauptsache nach aus dem Herstellen des Wurstbreies oder Wurstzeuges. Bei diesen Arbeiten wie bei den folgenden ist die gröfste Reinlichkeit, also möglichste Vermeidung von Holzbestandteilen bei den benutzten Maschinen und Apparaten, ausgiebige Spülung, Erhellen und Lüften der Werkstätten, Fliesen oder Marmorverkleidung, Estrich oder

Digitized by Google

Asphaltfufsboden ohne Fugen etc. notwendig. Die Maschinen sollen so aufgestellt werden, dass sie leicht und gründlich gereinigt werden können.

Von grofser Wichtigkeit ist auch die Wahl des Betriebsmotors. Als Betriebskraft eignet sich unstreitig am besten, insbesondere für gröfsere Anlagen, der Dampf. Die vorliegende Anlage bietet den Vorteil, dass der Dampf nicht allein zum Betrieb der Dampfmaschine, sondern auch zum Heizen der Kochapparate zu benutzen ist. Man kann im Winter den Abdampf sowohl zum Beheizen der Arbeitsräume, als zum Anwärmen von Wasser verwenden, wodurch die Vorteile einer Dampfanlage noch mehr Gewicht erhalten. Da es vom Standpunkte der Reinlichkeit geboten ist, möglichst wenig Maschinenbestandteile zu benutzen, die einer mehr oder weniger intensiven Schmierung bedürfen, so empfiehlt sich für kleinere und auch grofsere Anlagen der elektrische Betrieb. Der Antrieb der Arbeitsmaschinen mittels Elektromotoren hat hier den wertvollen Vorteil, dass die Aufstellung der Maschinen nicht durch die Transmissionsanlage behindert ist, sondern nach Belieben erfolgen kann, was besonders in Rücksicht auf die meist recht beschränkten Arbeitsräume von Bedeutung ist.

Fig. 253, 1 giebt den Grundriss einer Wiener Wurstfabrik mittlerer Gröfse.

Die Anlage setzt sich aus einem einstöckigen Vordergebäude und zwei Hofflügeln (Parterrebauten) zusammen, die hinten durch einen Schuppen vereinigt werden. Der geräumige 9 m breite Hof steht mit der Strafse durch eine 3 m breite Einfahrt des Vordergebäudes in Verbindung.

Der rechte Flügel birgt die eigentlichen Fabrikationsräume, der linke die zugehörigen Nebenlokale. Von rückwärts angefangen dienen die Räume folgenden Zwecken: A ist eine Holzkammer mit einer Cirkularsäge a, daneben befindet sich das Schlachthaus B mit einem Abbrenntrog b_1, den Aufhängen b_2, sowie einem Fettkessel b_3, der Griefenpresse b_4 und dem Arbeitstisch b_5. Der Schlachthof befindet sich gegenüber dem Schweinestall im linken Flügel. Das Lokal C dient als Wurst- oder eigentliches Arbeitszimmer und enthält der Reihe nach eine Speckschneidmaschine c_1, eine Fleischquetschmaschine c_2, eine Fleischschneidmaschine (Siebenschneider) c_3, eine Handfleischschneidmaschine mit sieben Messern c_4, die Mischmaschine c_5, einen Schleifstein c_6, den Mischtrog c_7, den Arbeitstisch c_8 und die Wurstfüllmaschine c_9. Das Fleisch wird erst auf der Quetschmaschine gequetscht, sodann auf der Fleischschneidmaschine fein geschnitten und in den Mischmaschinen sowie im Mischtrog gemischt; auf der Wurstfüllmaschine wird endlich der Brei in die Saitlinge (Därme) eingetragen. Die gefüllte Wurst wird abgebunden und entweder getrocknet, gedörrt oder geräuchert.

Das Kochen erfolgt in der Kocherei D, die zwei mit Dampf geheizte Kochkessel d, für Würste enthält. Das Abkühlen erfolgt im Abkühlbottich d_1, das Räuchern oder Selchen in der Selchküche d_2, die Würste werden im Keller, der vom Hofe aus zugänglich ist, auf wohlverzinnten Platten (Tassen) aus Eisenblech mit Handgriffen aufbewahrt.

Neben der Raucherkammer liegt ein Maschinenhaus E mit einer achtpferdigen Tangye-Dampfmaschine mit stehendem Zwergkessel von 12 qm Heizfläche; daneben ist die Waschküche F. Der Schuppen G dient als Wagenremise und Futtermagazin. Neben ihm befinden sich die Schweineställe H, die Kutscherkammer I, der Pferdestall mit Geschirrkammer K, die Bodenstiege zum Futterboden L, darunter die Düngergrube M. Neben dem Pferdestall ist das Burschenzimmer N. Vom Haupteingang aus betritt man zunächst eine Einfahrt O, Fig. 253, Skz. 1, von der man unmittelbar in das Kontor P gelangt; dieses steht in direkter Verbindung mit dem Verkaufslokal Q, das seinerseits direkt von der Strafse zugänglich ist und hinten in Verbindung mit einem Zimmer R steht, das auch vom Gang S direkt betreten werden kann. Die übrigen Räume des Vordergebäudes dienen Wohnungszwecken, und zwar bedeuten Z die Zimmer, K_1 Kabinette und K_2 Küchen. Unten sind Wohnungen für Arbeiter, oben für den Besitzer.

Wie ein zweites Beispiel, Fig. 253, 2, für eine solche Anlage beweisen mag, ändert sich mit der Gröfse in gleichem Verhältnis der Raum und die Maschinenzahl, dagegen ist die Anordnung ziemlich gleichartig. Die Anlage besteht hier nur aus einem Parterrebau. Das Wohnhaus ist isoliert neben dem eigentlichen Fabrikgebäude angelegt, wie der Lageplan zeigt. Den Hauptraum bildet das eigentliche Arbeitslokal A, in dem drei Fleischschneidmaschinen b mit je neun Messern, zwei Fleischquetschmaschinen g, eine Mengmaschine h und ein Speckschneider n, ein Schleifstein o, ferner eine Mengmulde l, die beiden Wurstfüllmaschinen k und der Fleischaufzug p angeordnet sind. Zwischen den Wurstfüllmaschinen k steht ein Arbeitstisch a_1, und ein zweiter a steht in der Mitte des geräumigen von zwei Seiten beleuchteten und gut ventilierten Saales.

Von dem Arbeitslokal A führt eine Treppe in den Keller unterhalb A, der als Vorrats- und Kühlraum dient.

Der Keller ist auch vom Verkaufsraum aus zugänglich, sodass man die Wurstwaren direkt vom Keller in das Verkaufslokal bringen kann.

Die Kocherei B enthält den Autoklav r, einen Drehkran m, die Mengmulde l, zwei Schmalzkochkessel q_1 und drei Kochkessel q mit 600, 500 und 300 l Inhalt. Die Apparate sind so aufgestellt, dass ein Manipulationsraum von gehöriger Gröfse bleibt und ein leichter Transport der Zwischenprodukte möglich ist. Neben der Kocherei steht das Schlachthaus C, in dem mehrere Rührbottiche t und an der Längswand die Sicherheitswinden s angebracht sind. In geschickter Weise ist das Dampfmaschinenhaus D zugebaut, wodurch die in der Abbildung erkennbare einfache Transmissionsanlage ermöglicht ist.

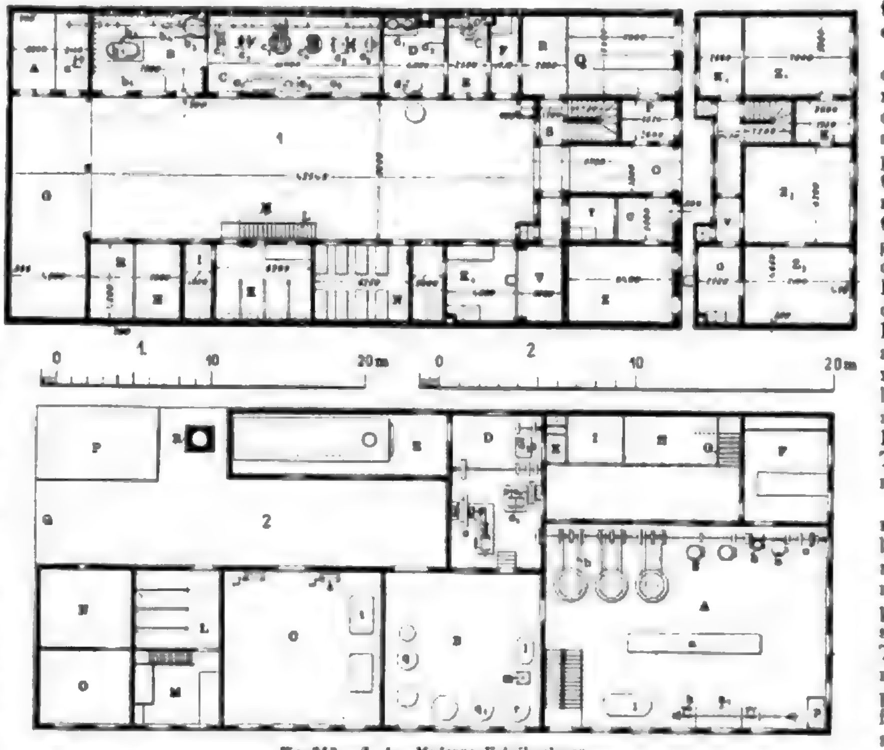


Fig. 253. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Das Maschinenhaus enthält aufser der Dampfmaschine c von ca 20 PS eine Kühlmaschine, bestehend aus einem Kompressor c_1 und Refrigerator, sowie die Dynamomaschine c_2 für die elektrische Beleuchtung der ganzen Fabrik. Neben dem Maschinenhaus ist das Kesselhaus E disponiert, das einen Kessel von 30 qm Heizfläche enthält, der zum Betrieb der Dampfmaschine für die Kochkessel und für Beheizungszwecke der Räume den Dampf liefert. Was die Tourenzahlen der einzelnen, meist mit der Hand betriebenen Arbeitsmaschinen anbelangt, so lässt man erfahrungsgemäfs die Fleischquetschmaschinen mit 80 Touren pro Min., die Fleischschneidmaschinen mit 50 Touren pro Min., die Mischmaschinen mit 120 Touren pro Min. und die Wurstfüllmaschinen mit 40 Touren pro Min. laufen. Die gezeichnete Anlage dürfte pro Tag 1500 kg fertige Wurst liefern. Zur vollständigen Einrichtung ist noch eine Gewürzmühle mit mechanischem Antrieb und eine Salzreibe notwendig. Die Verwendung der übrigen Lokale ist aus der Zeichnung zu ersehen. L ist ein Stall für vier Pferde, M ein Kutscherzimmer, N eine Wagenremise, ebenso P und O Burschenzimmer, Q ist die Einfahrt. F im Vordergebäude ist ein Verkaufslokal, H und I Magazine, K eine Toilette. Die Ausführung des Baues ist dem Zweck entsprechend einfach gewählt.

(Fortsetzung folgt.)

Die Joliet-Wasserkraftanlage

am Drainagekanal von Chicago.

(Mit Abbildung, Fig. 254.) Nachdruck verboten.

Unter den am Drainagekanal von Chicago gelegenen Kraftstationen bietet die an der Jackson-Strafse, Joliet, Ill. gebaute, hinsichtlich des geringen Gefälles und der ungeheuren Wassermenge ein besonderes Interesse, und deshalb entnehmen wir hierüber dem „Engineering Record“ das Folgende:

Die Jackson-Strafse kreuzt den Desplaines-Fluss inmitten der Stadt; unmittelbar stromaufwärts hiervon befindet sich ein Damm, durch den ein Bassin geschaffen wird. Durch dieses Bassin fliefst auch der Illinois- und Michigankanal; am linken Ufer eintretend, verlässt er es am rechten Ufer über ein entsprechendes Überfallwehr. Vor dem Bau des Drainagekanals von Chicago existierte bei dem obenerwähnten Damm bereits eine kleine Kraftanlage, die von Dampfmaschinen unterstützt wurde. Infolge der Durchführung dieses Kanals war es nun möglich, eine gröfsere Wasserkraftstation zu errichten.

Die Anlage wurde so entworfen, dass das Gefälle bei Nieder-

wasser 14′ (4,25 m) entsprechend einer sekundlichen Zuflussmenge zum Bassin von 420000 Kubikfufs (11 760 cbm) Wasser beträgt; um dieselbe verfügbare Kraft für das 9′ (2,7 m) betragende Hochwassergefälle zu erzielen, wäre demnach ein minutlicher Wasserzufluss von 653000 Kubikfufs (18284 cbm) notwendig. Entsprechend diesen ungeheuren Wassermengen und dem niederen Gefalle hat das Maschinenhaus eine Länge von 875′ (ca 266 m) bei einer Breite von 40′ (ca 12 m); es ist für insgesamt 40 Turbinen dimensioniert.

Die Anlage ist für die Erzeugung elektrischer Kraft bestimmt, und zu diesem Zwecke sind sechs 750 KW-Generatoren vorgesehen. Der Abfluss des Bassins in den Illinois- und Michigankanal beträgt 30000 Kubikfufs (ca 840 cbm) und wird dazu verwendet, bei einem Gefälle von 14′ (4,25 m) einen 375 KW-Generator zu betreiben, zu welchem Zwecke an dem stromabwärts gelegenen Ende der Anlage zwei weitere 66″-Turbinen eingerichtet sind. Die ganze Anlage — sechs 750 KW-Generatoren und eine 350 KW-Maschine — repräsentiert demnach ca 7000 PS. Die 750 KW-Generatoren werden von Turbinen der S. Morgan Smith Co. in York, Pa. betrieben, und es ist berechnet, dass bei einem Generatorwirkungsgrad von 94 % und dem der Turbinen von 85 % drei 66″-Turbinen bei Niederwasserstand den Betrieb übernehmen können. Beträgt das Gefälle jedoch nur 9′ (2,7 m), so sind sechs Turbinen notwendig. Wie aus Fig. 254, 3 zu erkennen ist, sind auch für jeden der 750 KW-Generatoren sechs Turbinen vorgesehen, wovon die mit a b c bezeichneten in jedem Falle arbeiten,

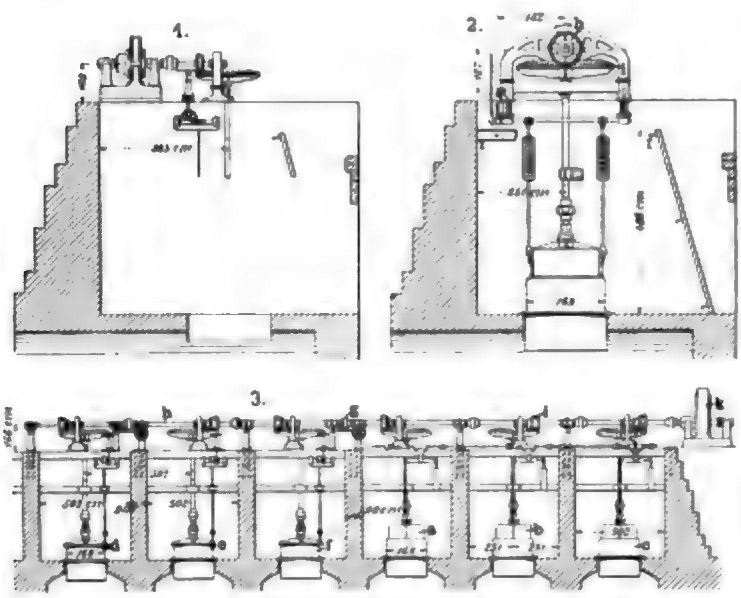


Fig. 254. Die Joliet-Wasserkraftanlage am Drainagekanal von Chicago.

während die Turbinen d e f nur bei niederem Gefälle in Anwendung kommen, wo sie dann mit Hilfe der Kupplungen g auf die Hauptwelle h eingeschaltet werden. Die Turbinen a b c sind Mc Cormick-Turbinen, d e f dagegen New Success-Turbinen; alle haben ihr separiertes Wasserbassin und sind von der S. Morgan Smith Co. gebaut. Die 375 KW-Maschine, wie auch die Erregermaschinen werden von New Success-Turbinen betrieben, und zwar haben diejenigen für den Antrieb der letzteren 48″ Räder; die diesbezügl. Anordnung zeigt Fig. 254, Skz. 1, während Skz. 2 die Anordnung einer der Turbinen a b c darstellt. Die sonstigen Ausrüstungen für die Turbinen wurden von den Edward P. Allis Werken der Allis-Chalmers Co. geliefert.

Die Turbinen haben vertikale Arbeitswellen und übertragen ihre Bewegung durch konische Räder i auf die horizontale Welle h, mit welcher der Generator k gekuppelt ist. Aus Fig. 254, Skz. 3 ist diese Anordnung genau zu ersehen.

Die Wasserkammern der Turbinen sind 16,5′ (ca 5 m) breit und senkrecht zu den Ufern des Bassins 24′ (ca 7,5 m) lang, wobei die einzelnen Kammern gegenseitig durch 3′ (0,9 m) starke Cementmauern (Skz. 3) getrennt sind.

Die elektrischen Maschinen wurden von der General Electric Company geliefert. Die Dreiphasenstrom-Generatoren sind als solche mit rotierenden Feldmagneten gebaut und machen 200 Umdrehungen pro Minute, was 60 Perioden pro Minute, bei einer Polzahl von 36, entspricht. Die Spannung des gelieferten Stromes beträgt 2300 Volt. Um den Strom auf weite Entfernung für Strafsenbahnzwecke verwenden zu können, sind vier 200 KW-Transformatoren vorgesehen, die den Strom je nach der angewendeten Schaltung — Dreieck- oder Sternschaltung — auf 15000 oder 20000 Volt primär transformieren. Diese Transformatoren sind für Luftkühlung gebaut, und hierfür wurden zwei Ventilatoren der Buffalo Forge Co. eingerichtet.

Zur Lieferung des Erregerstromes für sämtliche Generatoren der Anlage sind zwei 75 KW-Maschinen aufgestellt. Es sind dies Gleichstrommaschinen für 125 Volt Spannung.

Die Schalttafel der Anlage hat 40′ (ca 12 m) Länge und 9′ (2,7 m) Höhe; sie ist aus Vermontmarmorplatten hergestellt derart, dass alle Generatoren und ebenso die Apparate für die beiden Erregermaschinen, wie auch für die Speiseleitungen auf besonderen Feldern angebracht sind. Die Schaltapparate für jedes Maschinenaggregat bestehen aus einem Schalthebel, drei Sicherungen, einem Phasenindikator, drei Ampèremeter, zwei Wattmotoren, einem Voltmeter, einem Widerstand und Schalter für den Erregerstrom. Die Schaltanlage wurde von der General Incandescent Arc Light Co. in Chicago ausgeführt.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Feuerungsautomat für Lokomotiven

von J. H. Day & Cie. in Cincinnati.

(Mit Abbildung, Fig. 255.) Nachdruck verboten.

In der „Railroad Gazette“ ist ein als System „Kincaid“ bekannter Feuerungsautomat beschrieben, der von J. H. Day & Cie. in Cincinnati, Ohio, sowohl für Personen- als auch Güterzuglokomotiven mit Erfolg ausgeführt wurde.

Dieser Automat ist hauptsächlich dadurch wertvoll, dass er die Kohle ununterbrochen in kleinen Mengen ohne Öffnen der Feuerthür aufgiebt, wodurch der Eintritt von „falscher Luft“ vermieden und eine sehr regelmäfsige Verdampfung erreicht wird. Gleichzeitig soll die Anwendung des Apparates die Anlage des sogen. „Bogens“ in der Feuerbüchse ersparen.

Der Automat gewährt in der Ansicht von vorn das Bild der Fig. 255, Skz. 1, in der von hinten das der Skz. 2, bei aufgedecktem Oberteil von hinten gesehen das der Skz. 3 und von vorn bei gleicher Stellung des

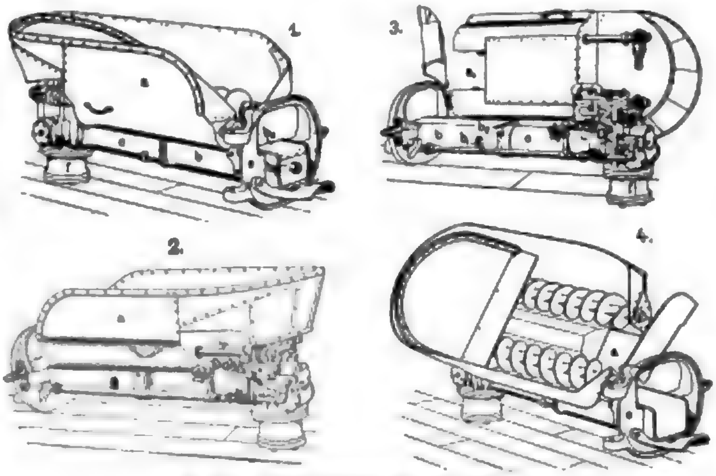


Fig. 255. Feuerungsautomat für Lokomotiven.

Oberteils das der Skz. 4. Im Princip basiert die Wirkungsweise des Apparates auf dem Zusammenarbeiten zweier Schnecken, von denen die eine rechtes, die andere linkes Gewinde hat. Die Schnecken nehmen das Brennmaterial auf und geben es einem rechteckigen Kolben zu, der es in die Feuerung hineinstöfst.

Der Antrieb der Schnecken erfolgt durch einen Dampfkolben im vertikalen Cylinder f, während der „Wurfkolben“, dem die Einführung und Verteilung der Kohle in die Feuerung zugewiesen ist, von einem Dampfkolben bethätigt wird, der im horizontalen Cylinder c untergebracht ist.

Beide Cylinder (f c) erhalten den zu ihrem Betrieb nötigen Dampf durch ein gemeinsames, seitlich am Automaten entlang geführtes Rohr, von dem aus absperrbare Zweigleitungen nach den Schieberkasten d h oberhalb der Cylinder f c führen (vgl. Skz. 3).

Der Cylinder f arbeitet mit einem Kolbenschieber als Dampfverteilungsorgan. Auf seinem Gehäuse sitzt ein Absperrventil, dessen einstellbare Stange sich vertikal bewegt und so die Dampfzufuhr zum Cylinder f regelt. Die Kolbenstange wiederum bethätigt durch Vermittlung zweier Hebel zwei Zahngesperre auf den Spindeln der Transportschnecken.

Die eine Transportspindel trägt ein System von Daumenscheiben, von denen jede eines der vier Admissionsventile am Cylinder c beeinflusst. Die vier Ventile ermöglichen die Veränderung des Kolbenhubes und somit auch der Wurfweite der Kohlenschaufel. Je nachdem nämlich nur eines oder zwei resp. drei oder alle vier Ventile offen sind, fällt die Wurfweite der Schaufel klein oder grofs aus.

Der rechteckige Kolben b_1, Skz. 1, der, wie schon angedeutet, am vorderen Ende der Kolbenstange sitzt, zieht bei seiner hin- und hergehenden Bewegung in der Mulde b einen horizontalen Schieber b_2 mit sich. Dessen Aufgabe ist es, die Verbindung zwischen Fülltrog und Mulde durch rechtzeitiges Öffnen und Absperren der Füllöffnung a, Skz. 3 zu regeln. Befindet sich der Kolben in der Stellung vor der Feuerung, so ist die Öffnung a abgesperrt, in der entgegengesetzten Kolbenlage dagegen freigegeben. Im ersten Falle kann Kohle aus dem Troge in die Mulde b nicht übertreten.

Eine nahe dem Cylinder c in der einen Seitenwand der Mulde b

Digitized by Google

angebrachte Öffnung b_3, Skz. 3, ermöglicht das Auswerfen der zufällig etwa hinter den Wurfkolben gekommenen Kohlenstaubteilchen.

Die Absperrung der Beschickungsöffnung in der Mulde b sowohl, als auch der über ihr vorgesehenen Schüröffnung, die sich in ihrer Form dem Feuerloch der Feuerbüchse genau anpasst, erfolgt durch eine Falle. Diese hebt und senkt sich der Bewegung des Kolbens b_1 entsprechend, kann aber auch von Hand gehoben werden, falls es gilt, das Feuer aufzubrechen.

Die wichtigsten Dimensionen der Vorrichtung sind folgende:

Fülltrog-Länge	1,118 m
„ -Breite	0,61 „
„ -Tiefe	0,305 „
Schnecken-Länge	0,686 „
„ -Durchmesser	0,152 „
Wurfkolben-Breite	0,222 „
„ -Höhe	0,152 „
Kolben im Cylinder f:	
Durchmesser	0,152 „
Hub	0,076 „
Kolben im Cylinder o:	
Durchmesser	0,102 „
Hub	0,457 „

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass unterhalb der Muldenschnauze ein bombiertes Fangblech angeordnet ist, das alle dicht vor jener niederfallenden Kohlenstücke auffängt, seitwärts ableitet und so Kohlenansammlungen unmittelbar vor der Mulde verhindert.

Von den drei, durch die Fig. 256 ÷ 259 veranschaulichten Ausführungen ist die nach Fig. 258 u. 259 für **senkrechte Leitungen** bestimmt, während die nach Fig. 256 u. 257 für **wagerechte** berechnet wurden.

Der **Einbau** der Ventile soll stets so erfolgen, wie es Fig. 260 erkennen lässt, d. h. es soll **vor** dem Selbstschlussventil, oder wenigstens in dessen unmittelbarer Nähe ein besonderes Absperrventil eingeschaltet werden. Man ist dann in der Lage, nach dem Kessel hin abzusperren und alle Ventilteile im Betriebe zu untersuchen.

Ein zweites Ausstellungsobjekt bilden die **Absperrventile mit Niederschraubhebel und Zeigerwerk** nach Fig. 261.

Bekanntlich ist das Schliefsen oder Öffnen gewöhnlicher Absperrventile, wo man den Schraubendruck der Spindel nur durch Drehung des Handrades auf den Kegel überträgt, besonders bei Gröfsen von mehr als 80 mm und für höheren Druck oft schwer zu bewirken.

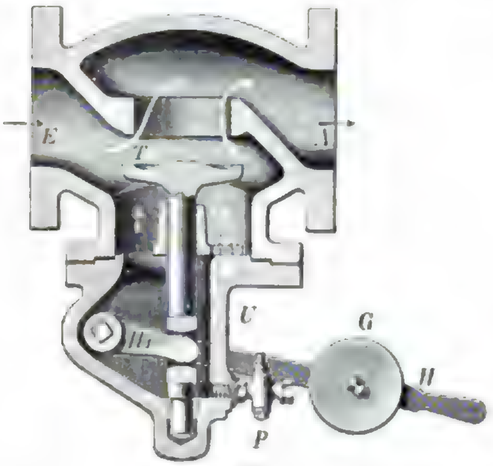


Fig. 256.

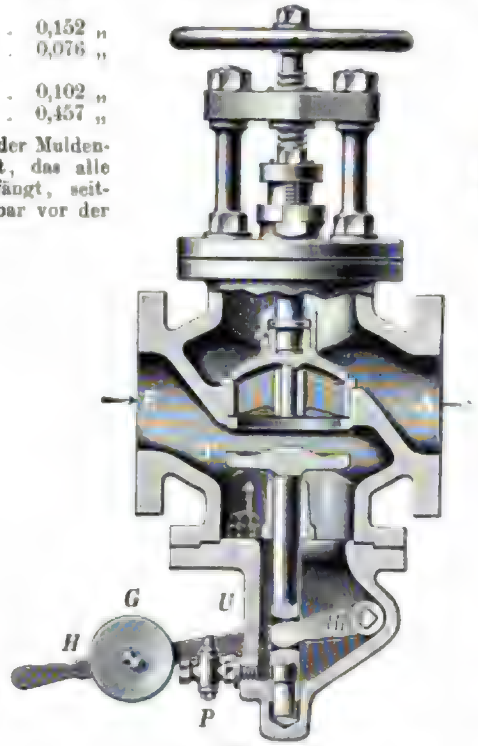


Fig. 257.

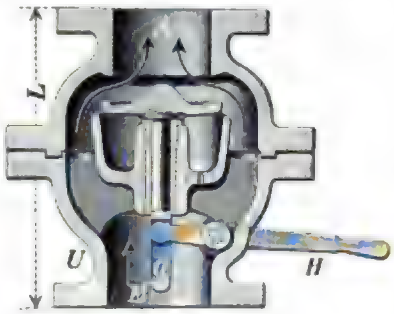


Fig. 258.

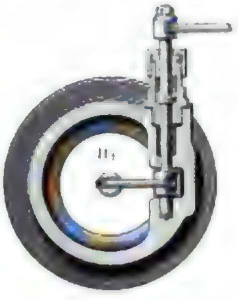


Fig. 259.

Fig. 256—259. Z. A.: *Die neuen Absperrventile und Wasserabscheider für Dampfleitungen von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.*

Die neuen Absperrventile und Wasserabscheider für Dampfleitungen

von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.

(Mit Abbildungen, Fig. 256—269.)

Nachdruck verboten.

Unter den seitens der Firma **Dreyer, Rosenkranz & Droop** in Hannover auf der **Düsseldorfer Ausstellung** gezeigten Armaturen erscheinen uns besonders die durch Fig. 256 ÷ 269 veranschaulichten beachtenswert.

Davon geben die Fig. 256 ÷ 260 verschiedene neue selbstthätig schliefsende Absperrventile, sogen. **Selbstschlussventile**, wieder, die, wie bekannt, bei Rohrbruch den weiteren Dampfausfluss aus dem Kessel verhindern.

Die Wirkung der Ventile beruht darauf, dass ein auf dem Dorne D, Fig. 258, geführter Ventilteller T, Fig. 256 ÷ 258, sobald bei A durch Rohrbruch eine Entlastung erfolgte, durch den bei E einströmenden Kesseldampf und das unter dem Teller T befindliche, sich dann ausdehnende Dampfkissen von unten an den Sitz gedrückt und da so lange festgehalten wird, bis infolge Absperrung des Dampfes im Kessel der Druck bei E entsprechend gefallen ist. Der Teller T geht hierauf von selbst in seine tiefste Stellung zurück.

Durch Anbringung eines Hähnchens P lässt sich dieser Vorgang beschleunigen; auch kann man durch eben diesen Hahn einen Draht von 10 mm Durchmesser stecken und sich von der Bewegbarkeit des Ventiles überzeugen. Neuerdings erhalten die Ventile zu diesem Zwecke sogar besondere Probierhebel H. Auch hier hat man jedoch zwei Ausführungen zu unterscheiden; die ältere, durch Fig. 258 u. 259 repräsentierte, bei welcher der mit dem Hebel H konform arbeitende Hebel H_1 im Gehäuseinneren als Fortsetzung des ersteren erscheint, und die neuere. Bei dieser (vgl. Fig. 256 u. 257) liegt der Hebel H_1 zwar auch im Gehäuse, aber er ist nach derselben Seite wie der Hebel H gerichtet. Ebenso trägt hier der Hebel H stets ein Gewicht G, welches das schnellere oder langsamere Schliefsen des Ventiles herbeiführt und dadurch die Ventilwirkung verbessert.

Bringt man dagegen Ventile nach Fig. 261 zur Anwendung, so erscheint der erwähnte Fehler als beseitigt. Bei diesen Ventilen wird nämlich der am Handrade auf der Spindel S ausgeübte Druck nicht direkt auf den Ventilkegel übertragen, sondern wirkt zunächst auf einen langen einarmigen Hebel H, der sich an zwei Bunden B der Spindel S sicher führt. Da der Weg des zwischen den Bunden B der Spindel eingeklemmten Hebelteiles gröfser ist als der Ventilhub, so hat man gleichzeitig einen langsameren Schluss, sowie ein langsameres Öffnen, als bei Ventilen normaler Bauart.

Da weiterhin das Hebelende zu zwei Zeigern Z ausgebildet ist, die auf der Skala T alle Stellungen des Ventilkegels im vergröfserten Mafsstabe markieren, so ist man zugleich im stande, eine gewisse Feineinstellung des Ventiles vorzunehmen. Endlich aber bietet diese Übertragung auch die Möglichkeit, die jeweilige Einstellung des Ventiles schon aus gröfserer Ferne zu erkennen.

Dies Erkennen der Einstellung ist jedoch nicht blofs für Ventile des beschriebenen Types, sondern für alle Arten erwünscht. Aus diesem Grunde versieht die eingangs genannte Firma seit kurzem auch ihre **normalen Absperrventile** mit solchen Vorrichtungen, und ein derartiges Ventil gewährt dann das Bild Fig. 262.

Die beiden Zeiger Z sitzen rechts und links, also von beiden Seiten sichtbar, an der Traverse, an der auch der Skalenträger T festgeschraubt ist. Die Skala T selbst ist wie beim Ventil, Fig. 261, in zwei Exemplaren, entsprechend der Anzahl der Zeiger Z vorhanden.

Unter den **Wasserabscheidern** dürfen wohl die durch die Fig. 263 ÷ 269 veranschaulichten Type als die interessantesten gelten. Alle dienen zur Beseitigung des Wassers aus dem strömenden Dampfe und werden unmittelbar in die zu entwässernde Dampfleitung gerade an der Stelle angeordnet, wo der Dampf zur Verwendung gelangt, wo er also alles entstandene Wasser enthält.

Die Wirkungsweise dieser Apparate beruht darauf, dass der bei D eintretende, mit Wasser vermengte Dampf durch die Scheidewand bei g senkrecht nach unten geleitet wird und beim Übertritt in die erweiterte Glocke P eine Verlangsamung seiner Bewegung erfährt.

Digitized by Google

Dadurch werden die schwereren Wasserteilchen nach unten geschleudert, während der wasserfreie Dampf durch den Stutzen C entweicht.

Das an der Scheidewand g herabträufelnde Wasser wird von den Rinnen R abgefangen und durch das Rohr O so abgeleitet, dass es vom Dampf nicht mit auf die andere Seite gerissen werden kann. Das aus dem Rohr O ausfliefsende Wasser wird zunächst in der Glocke P aufgefangen und von da entweder, wie beim Apparat Fig. 263, durch einen Tropfhahn H oder durch einen Dampfwasser-Ableiter, Fig. 267 u. 268, ausgeblasen. Der Tropfhahn ist so einzustellen, dass kein Dampf, sondern nur Wasser entweicht. Die Gröfse der in Verbindung mit dem Abscheider verwendeten Wasserableiter (Kondenstöpfe) hängt naturgemäfs von dem Durchmesser der Leitung, der Abkühlungsfläche und den örtlichen Verhältnissen ab. Es empfiehlt sich, den Wasserabscheider mit Wärmeschutzmasse zu umhüllen, um so die Wärmeverluste auf ein Mindestmafs herabzudrücken.

Die Verbindung des Abscheiders mit einem Kondenstopfe T, Fig. 267, oder I, Fig. 268, ist der Anwendung eines Tropfhahnes insofern vorzuziehen, als auf diese Weise gar kein Wasser in der Glocke P stehen bleiben kann und der Dampf somit auch keine Gelegenheit findet, solches von neuem aufzunehmen. Die Flansche unten am Abscheider hat denselben Durchmesser, wie ihn die rohrenförmigen Wasserableiter von Dreyer, Rosenkranz & Droop am Eingange besitzen, sodass letztere sich, wie dies Fig. 268 zeigt, unmittelbar an den Abscheider anschliefsen lassen.

Jeder Abscheider besitzt bei N einen Nothahn.

Von den einzelnen Typen ist der nach Fig. 263 u. 264 für waagerechte Rohrleitungen berechnet und mit Nothahn N, sowie Tropfhahn H versehen. Ist der Dampf sehr nass, so tritt an Stelle des Abscheiders nach Fig. 263 u. 264 der in Fig. 265, in den bei S noch ein Kupfersieb eingelegt ist. Für senkrechte Rohrleitungen gelangen Abscheider nach Fig. 266 zur Benutzung, bei denen sich unten noch eine zweite, in Fig. 266 nicht sichtbare, Öffnung mit Gasgewinde zum Anschluss eines Dampfwasser-Ableiters befindet.

Die Skizzen der Fig. 269 stellen eine Anzahl abnormaler Abscheider dar, wie sie entstehen, wenn die Einschaltung des Apparates in eine vorhandene Rohrleitung erfolgen muss, welche die Abänderung der Ein- und Ausgänge am Abscheider erfordert. Speciell veranschaulicht Skz. 1, Fig. 269 einen Abscheider mit seitlichem Eingange und oberem Ausflusse, Skz. 2 einen solchen mit seitlichem Eingange und oberem und seitlichem Ausflusse und Skz. 3 einen Abscheider mit seitlichem Eintritt und ebensolchem Austritt, beide zwar in einer Ebene, aber im rechten Winkel zu einander liegend.

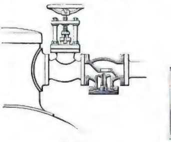


Fig. 260.

Fig. 261.

Fig. 262.

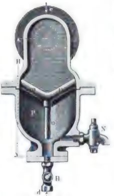


Fig. 263.

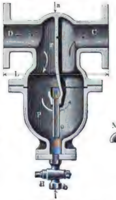


Fig. 264

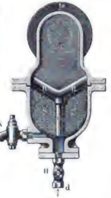


Fig. 265.

Fig. 260—265. Z. A.: Die neuen Absperrventile und Wasserabscheider für Dampfleitungen von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.

Das Durchfressen der Dampfkessel in Zuckerfabriken.

Auf dem Kongress der „Association des Propriétaires d'Appareils à Vapeur" in Paris 1901 erstatteten A. Olry und P. Bonet Bericht über das Thema der innern Anfressungen der Dampfkessel von Zuckerfabriken. Sie hatten sich schon früher dahin ausgesprochen, dass man die Einführung des Zuckers in die Dampferzeuger möglichst vermeiden müsse. Ganz lasse sich dieser Übelstand ja leider nicht beseitigen, und deshalb müssten den Kesseln häufig Wasserproben entnommen werden, um die Säurereaktion des Wassers festzustellen. Etwaige Säure wäre dann durch Soda unschädlich zu machen. Diese Ratschläge haben sich überall bewährt.

So waren in den cylindrischen Kesseln die Röhren, durch welche die Flammen zurückschlagen, besonders am Röhrenverschluss angefressen, und zwar an der Seite, wo die Heizgase eintraten. Mehrere dieser durchfressenen Röhren hatten entfernt werden müssen. Am Ende des vorhergehenden Betriebsjahres hatte man eine vollständige Untersuchung aller Dampferzeugungsapparate vorgenommen und die am meisten beschädigten Röhren durch neue ersetzt, hatte jedoch noch keine Behandlung des Wassers eingeleitet, da die den Apparaten entnommenen Wasserproben keine Spuren von Säure aufwiesen; das Wasser war fast immer neutral oder leicht alkalisch.

Olry und Bonet unterzogen nun Wasserproben aus den verschiedenen Dampferzeugern eingehenden Prüfungen im Laboratorium und fanden dabei, wie die „Mitt. a. d. Prax. d. Dampfk.- u. Dampfm.-Betr." referierend mitteilen, folgendes:

In einer Schale kalt gestellt, gab das Wasser eine alkalische oder neutrale Reaktion; erwärmt und zum Kochen gebracht, wurde es säurehaltig, und dies um so mehr, je länger das Kochen andauerte. Manchmal hielt die erste alkalische Eigenschaft trotz des Kochens noch einige Zeit an, dann ging die Flüssigkeit durchs Einkochen in Säure über. Wenn man bei einer mit Wasser gefüllten Schale ausschliefslich eine begrenzte Stelle dieser Schale erhitzte, indem man diese neigte und z. B. die Flamme eines Bunsenbrenners auf eine dem Wasserspiegel benachbarte Stelle richtete, so verdunstete die Flüssigkeit an diesem Punkte, und die Reaktion wurde augenblicklich sehr säurehaltend, obgleich die Flüssigkeit insgesamt die ursprüngliche neutrale oder alkalische Reaktion beibehielt.

Digitized by Google

Die Erscheinung, die sich hier im Laboratoriumsexperiment zeigte, musste aber auch im Dampfkessel vor sich gehen. Und in der That stellte es sich heraus, dass die Kessel je nach ihrer Gestalt an verschiedenen Punkten angegriffen waren. In den cylindrischen Kesseln mit Rückschlag der Flamme durch die Röhren griffen die Schäden besonders diejenigen Teile an, die der Befestigungsstelle der Röhren am hinteren Röhrenblech zunächst lagen. Diese Stellen werden am meisten beim Röhrenbündel erhitzt, denn durch sie kommen die Gase zuerst, wenn sie in die Röhren selbst eintreten. Die Röhren liegen aufserdem sehr nahe aneinander, und so kann der auf ihnen gebildete Dampf nur mit Mühe abziehen, die Bewegung des Wassers an dieser Stelle ist fast gleich Null. Die Flüssigkeit bedeckt hier die Röhren nur sehr schwach, sodass sich eine Überhitzungszone an der Rohrwand und im Inneren des Rohrbündels bilden muss; hier erfolgt dann ein Abkühlen des Metalls sehr schwer, die Flüssigkeit zersetzt sich

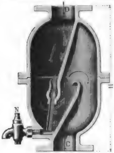


Fig. 266.

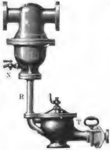


Fig. 267.

Fig. 268.

leichter, und es entstehen Säureprodukte, die das Metall angreifen, nicht ununterbrochen, sondern in kurzen Angriffen, deren Gewalt jedoch ausreichend ist, um schwache Stellen zu schaffen, die weiteren Angriffen leichter unterliegen. Auf den Feuerblechen ist ein Anfressen seltener.

Bei de Naeyerschen Röhrenkesseln waren die Röhren mit einer dünnen Kesselsteinschicht überzogen, welcher der Kratzer ein glattes glänzendes Aussehen verliehen hatte. Diese Röhren

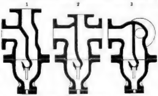


Fig. 269.

Fig. 266—269. Z. A.: Die neuen Absperrventile und Wasserabscheider für Dampfleitungen von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.

waren nun an der Stelle des Aufstieges der Gase angefressen, d. h. am Endpunkte des ersten horizontalen Feuerzuges, also an einer sehr heifsen Stelle.

Es ist ja bekannt, dass das Durchlaufen des Wassers in diesen Röhren sich nicht immer gleichmäfsig vollzieht, und dass die Dampfentwicklung oft stofsweise erfolgt, indem sie das Wasser an die Endpunkte der Röhren drückt und während dieser Zeit den mittleren Teil unbedeckt lässt. So kann sich an dieser Stelle eine Überhitzung vollziehen, welche die geringe Menge von Flüssigkeit, die dann noch diese Teile der Röhren bedeckt, zersetzt und so das Anfressen einleitet. Der Angriff kann noch begünstigt werden durch das infolge der Hitze an gewissen Stellen mögliche Heben der Ablagerungsschicht im Inneren der Röhren. Schliefslich werden auch hier die schon angegriffenen Teile empfindlicher gegen die Säuren, es entstehen Vertiefungen, bis endlich das Metall vollständig durchbohrt wird.

Um nun das Wasser des Dampfkessels in jeder Temperatur säurefrei zu halten, ward die unschädliche und billige Soda in folgender Weise angewandt. Alle Tage entnahm man dem Dampfkessel einige Wasserproben, die man bis zur Trockenheit verdampfte. Dann wurden dem Oberheizer die Apparate bezeichnet, die säurehaltiges Wasser enthielten, und dieser speiste vorher aufgelöste Soda hinein. Seitdem zeigten sich keine schadhaften Stellen mehr. Man muss aber trotzdem stets auf der Hut sein, weil das Wasser, das heute alkalisch ist, schon morgen säurehaltig sein kann.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Magnetische Bremsen.

(Mit Abbildung, Fig. 270.) Nachdruck verboten

Über Magnetbremsen veröffentlicht G. E. Flanagan im „American Machinist" an Hand der in Fig. 270 dargestellten schematischen Anordnung eine Abhandlung, der wir das Folgende entnehmen.

Die Wirkungsweise der magnetischen Bremsen, wie sie bei elektrischen Kränen angewendet werden, erscheint dem Uneingeweihten meist sehr kompliziert, und doch ist ihre Konstruktion, wie auch der Arbeitsvorgang bei näherer Betrachtung äufserst einfach.

Die in Fig. 270 dargestellte Anordnung ist die für Magnetbremsen bei Kränen übliche; sie besteht einfach darin, dass zwei Elektromagnete a im Motorstromkreis liegen, den Spannhebel h einer ge-

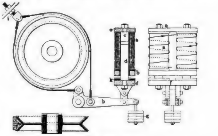


Fig. 270. Magnetische Bremse.

wöhnlichen Bandbremse anziehen und damit die Bremse lüften, solange die Maschine läuft. Wird der Motor abgestellt, d. h. der Strom zu den Elektromagneten unterbrochen, so tritt die Bremse, unterstützt von dem an den Bremshebel h angebrachten Gewicht g, in Thätigkeit.

Um bei der plötzlichen vollen Wirkung der Bremse, wie sie hier beim Ausschalten des Stromes eintritt, störende Stöfse zu vermeiden, ist eine Hubregulierung des Hebels h vorgesehen, indem durch eine justierbare Schraube i der Hebelfall begrenzt und geregelt wird. Damit sind die oftmals angeordneten Dämpferpumpen umgangen, und es ist ein sanftes, gleichmäfsiges Bremsen möglich.

Die beweglichen Magnetkerne d werden hierbei zweckmäfsig aus weichem Stahl oder Schmiedeeisen hergestellt, da harter Stahl unter dem Einflusse des elektrischen Stromes einen ziemlich beträchtlichen permanenten Magnetismus erhält, der selbstverständlich in diesem Fall nicht wünschenswert ist.

Sehr vorteilhaft bei diesen elektromagnetischen Bremsen gegenüber den gewöhnlichen mechanischen Vorrichtungen ist, dass sie unabhängig von der Steuerung sofort in Thätigkeit treten, wenn aus irgend welchem Grunde der Strom unterbrochen wird. Verwendet man sie, so wird bei zufälliger Stromunterbrechung z. B. keine beschleunigte Bewegung der Last nach unten eintreten können, da hier sofort die Magnetbremse diese Bewegung aufhebt.

Centrator-Kupplung,

ausgeführt von den **Welter Elektricitäts- und Hebezeug-Werken, A.-G. in Köln a. Rh.**

(Mit Abbildung, Fig. 271.) Nachdruck verboten.

Die patentierte Centrator-Kupplung der Welter Elektricitäts- und Hebezeug-Werke, A.-G., Köln a. Rh.-Zollstock ermöglicht es, ohne Riemen, Zahnräder u. s. w. von rasch laufenden Wellen Arbeit direkt auf langsam laufende oder umgekehrt zu übertragen, ohne dass ein weiterer Zwischenmechanismus nötig wird. Das Übersetzungsverhältnis wird nach Bedarf bei normalen Typen von 1 : 12 bis 1 : 5 für Kraftübertragungen von $^{1}/_{8}$ PS aufwärts ausgeführt. Ihre Hauptanwendung finden diese Kupplungen bei dem elektrischen Antrieb, und zwar sind sie hier so gebaut, dass sie direkt an das Gehäuse des Elektromotors angeschraubt werden können. Die Konstruktion und Wirkungsweise dieser Kupplungen sei in folgendem beschrieben:

Über das schnellaufende Wellenende (1), z. B. eines Elektromotors, das bei normaler Ausführung die Riemenscheibe trägt, wird eine Stahlbüchse (Laufrolle 2) geschoben. An dieser Laufrolle liegen symmetrisch gruppiert drei bezw. vier federnde Stahlringe (3) je nach der Gröfse der Kupplung an; das Ganze wird von dem Klemmring (4) eingeschlossen. Werden nun die Lagerkappe (5) und das Schlussstück (6) durch Anziehen der Schrauben (7) am Umfange einander genähert, so wird der Klemmring (4) gleichsam gezwungen, an den schrägen Anliegeflächen (von 2 u. 3) abwärts zu gleiten, der Schlitz (8)

Digitized by Google

wird kleiner, wodurch eine Umfangsverminderung eintritt, welche die Federringe mit entsprechend starkem Druck gegen die Laufrolle anpresst. Wird die Laufrolle in Bewegung gesetzt, so rotieren die Federringe in gleicher Drehrichtung, jedoch den Umfangsverhältnissen entsprechend langsamer mit. Diese reduzierte Geschwindigkeit des Rollensystems wird nun an dem freien Wellenende (9) dadurch nutzbar gemacht, dass die Bewegung der Federringe unmittelbar auf die Leitrolle (10), von dieser durch die Bolzen (11) auf die Mitnehmerscheibe (12) und somit auf die langsam laufende Welle der Centrator-Kupplung übertragen wird.

Von der Beschaffenheit des Materials und dessen Qualität hängt das gute Funktionieren des Centrators vorwiegend ab, weshalb auch

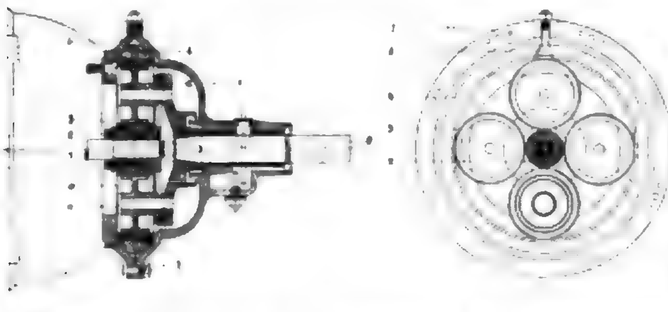


Fig. 271. Centrator-Kupplung von den Welter Elektricitäts- und Hebezeug-Werken, A.-G. in Köln a. Rh.

über diesen Punkt einiges zu erwähnen ist. Die Laufrollen sind aus Gusstahl von hohem Härtegrad. Für die Federringe wird schwedischer Holzkohlenstahl verwendet, der neben bedeutender Härte einen gewissen Grad von Federkraft besitzt. Nach erfolgter Härtung werden Laufrolle wie Federringe an der äufseren Oberfläche, an der im Betriebe das gegenseitige Abrollen unter Druck stattfindet, auf Präcisionsmaschinen mit einem Genauigkeitsgrade von $^1/_{500}$ mm geschliffen.

Als Vorzüge des Centrators giebt die Firma an: Geräuschloser Betrieb, nur rollende Reibung, minimale Abnutzung, Staubsicherheit, geringer Raumbedarf, kompakte Konstruktion, einfache und sichere Ölung, Wirkungsgrad bis zu 96 %.

Riesen-Schraubenschlüssel.

(Mit Abbildung, Fig. 272.)

Nachdruck verboten.

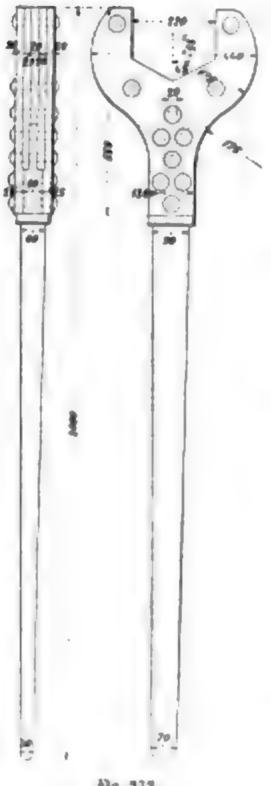


Fig. 272. Riesen-Schraubenschlüssel.

Auf Seite 71 des „Supplement" berichteten wir an Hand der Fig. 164 über einen Riesen-Schraubenschlüssel, den die Firma R. H. Williams & Co. in Brooklyn vor kurzem geliefert hat. Der betreffende Schlüssel war für Vierkantmuttern berechnet und fiel neben seiner Gröfse noch besonders dadurch auf, dass er in einem Stück geschmiedet war.

In Fig. 272 stellen wir ihm einen Riesen-Schraubenschlüssel deutschen Ursprunges zur Seite, welcher nach Mitteilung des Technikers A. Johnen in Aachen kürzlich für eine grofse Aktiengesellschaft ausgeführt worden ist.

Wie man sieht, unterscheidet sich der deutsche Schlüssel von dem durch Fig. 164 veranschaulichten amerikanischen hauptsächlich dadurch, dass er aus mehreren Teilen zusammengesetzt und für Sechskantmuttern bestimmt ist. Auch besteht bezgl. der Längendimensionen insofern ein Unterschied, als der amerikanische Schlüssel rd. 1,8 m, der deutsche rd. 2,0 m lang ist. Dagegen sind die Stiele beider gleich, nämlich rd. 1,5 m lang, die Maulweiten hingegen wieder verschieden.

Der Kopf des deutschen Schlüssels setzt sich aus fünf gusseisernen Platten zusammen, die unter sich und mit dem zweimal abgesetzten fingerartigen Fortsatze des schmiedeeisernen Stieles vernietet sind.

Neue Selbstschmiervorrichtungen für Losscheiben.

(Mit Abbildung, Fig. 273.) Nachdruck verboten.

Wohl die meisten der zur Zeit gebräuchlichen Selbstschmiervorrichtungen für Losscheiben basieren auf der Anwendung der sogen. Leerlaufbüchse, eines zwischen Scheibe und Welle eingeschalteten Cylinders, bei dem die Schmierung von einer Kammer aus durch radiale Schlitze oder Bohrungen erfolgt. Die Kammer selbst ist dadurch entstanden, dass man den Querschnitt der Büchse ⊔-förmig gestaltete.

Diese an sich so einfache Vorrichtung funktioniert bei langsam laufenden Wellen tadellos. Sobald aber die Geschwindigkeit eine bestimmte Grofse (500 Touren) überschreitet, treibt die auftretende Centrifugalkraft das Öl, statt es anzusaugen, von der Welle weg in die äufsersten Winkel der Ölkammer. Es unterbleibt also in diesem Falle jedwede Schmierung der Welle, diese läuft trocken, wird warm und lädiert sich.

Als Abhilfsmittel wandte man, wie bekannt, in verschiedenen Fabriken eine Umwicklung von Lampendocht an, der in der aus Fig. 273, Skz. 1 ersichtlichen Weise um den Büchsensteg herumgeschlungen wurde. So suchte man einerseits das Ansaugen des Öles aus der Kammer zu befördern, anderseits das Verstopfen der Bohrungen durch Unreinigkeiten im Öl zu verhindern und endlich dem Zurücktreiben des Öles von der Schmierstelle nach der Kammer vorzubeugen.

Dass dieses Verfahren Erfolge nur in beschränktem Mafse verzeichnen konnte, liegt auf der Hand. Dagegen erscheint das durch Fig. 273, Skz. 2 wiedergegebene Verfahren praktisch wohl verwendbar.

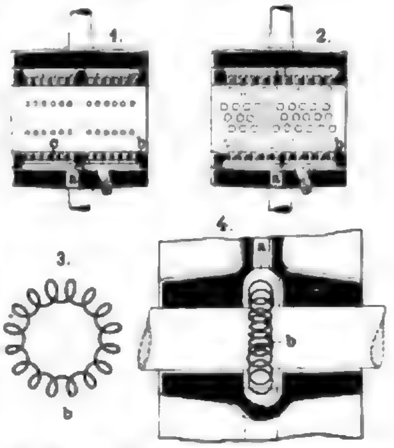


Fig. 273. Neue Selbstschmiervorrichtungen für Losscheiben.

Hier sind, wie „Machinery" auf Grund von Angaben eines in Neubrandenburg ansässigen Technikers mitteilt, in die Büchsenwandung eine Anzahl radialer Gewindebohrungen eingeschnitten, in welche schwache Stopfen aus Weifsbuche geschraubt sind. Diese ragen mit dem einen Ende in die Ölfüllung der Büchse hinein, mit dem anderen schleifen sie auf der zu schmierenden Welle.

Über die mit einer derartig vorgerichteten Büchse gemachten Erfahrungen berichtet der Genannte in obiger Zeitschrift wie folgt: Die Bohrungen einer Versuchsbüchse hatten $^1/_{16}$" Weite und erwiesen sich 15 Minuten nach Füllen der betr. Ölkammer schon ganz von Öl durchsetzt, ja an einigen derselben hingen sogar wohlausgebildete Öltropfchen. Selbst nach mehrmonatlichem Laufe konnte eine Abnutzung der Welle, resp. ein Warmlaufen der Büchse nicht konstatiert werden, woraus sich also die Verwendbarkeit der Vorrichtung ohne weiteres ergeben würde.

Eine zweite, ebenfalls als praktisch brauchbar befundene Schmiervorrichtung ist die von George Henry in Providence, R. I., in derselben Zeitschrift beschriebene, welche Fig. 273, Skz. 3 u. 4 darstellen.

Hier ist in der Nabe der Leerscheibe ein ringförmiger Raum a ausgespart, der durch eine in dem einen Scheibenarme vorgesehene Bohrung mit dem Scheibenumfange korrespondiert und als Ölkammer dient. Beim Ausbohren der Scheibennabe wurde diese Aussparung durch Nachschneiden so erweitert, dass darin ein Spiralring b, Skz. 4, untergebracht werden konnte. Dieser Ring legt sich, da er durchaus elastisch ist, fest an die Welle und nimmt an ihrer Drehung dauernd teil.

Seine Wirkung besteht darin, dass er das beim Rotieren der Scheibe naturgemäfs nach aufsen geschleuderte Öl auffängt und in Form feiner Tröpfchen an die Welle zurückleitet.

Eine bei dieser Konstruktion auftretende Montageschwierigkeit besteht jedoch darin, dass der Federring das Bestreben hat, sich in der Ringnut aufzusetzen. Wird dann die betr. Welle von der Seite in die Radnabe eingeführt, so trifft sie auch den oberen Teil des Federringes und klemmt sich fest.

Zur Beseitigung dieses Übelstandes fertigt man sich einen Holzpflock an, dessen eines Ende kegelförmig gestaltet ist, während der cylindrische Rest des Pflockes in seinem Durchmesser nahezu dem der Nabenbohrung entspricht. Beim Auftreiben der Scheibe führt man den Holzpflock so in die Nabe ein, dass die kommende Welle den Pflock auf dem breiten Ende trifft und vor sich hertreibt. Dann greift die Spitze des Pflockes durch den Federring b, hebt ihn an und bringt ihn in die richtige Lage in der Nut a. Die Folge davon ist, dass die nachfolgende Welle den Ring in der richtigen Lage vorfindet und schlank durchstofsen kann.

Die durch den Scheibenarm gehende Füllbohrung wird durch einen Schraubstopfen verschlossen; sie kann bis zu $^1/_{16}$" weit ge-

Digitized by Google

nommen und nach Belieben durch Ausbohren oder direkt durch Giefsen hergestellt werden. Unseres Erachtens würde es besser sein, die Bohrung einzugiefsen, als einzubohren, obgleich der im ersten Falle nötige Kern sehr schwach ausfallen müsste.

Membran-Rasch-Pumpen

ausgeführt von **Hehr & Co.** in **Ruhrort a. Rh.**

(Mit Abbildungen, Fig. 274—277.)

Nachdruck verboten.

Die Pumpenfabrik Hehr & Co. in Ruhrort a. Rh. hat auf der Ausstellung in Düsseldorf ihre patentierten Membran-Rasch-Pumpen ausgestellt, wovon in Fig. 274 : 277 einige Ausführungen gezeigt sind.

Nach dem Membran-System gebaut, besitzt die Rasch-Pumpe weder Cylinder noch Kolben und ist daher geeignet zur Förderung aller möglichen Schmutzwässer, bei denen eine Kolbenpumpe versagen würde. In Fig. 274 ist die einfach wirkende Rasch-Saug-Pumpe (altes Modell) für Handbetrieb dargestellt. Der untere Teil ist aus Gusseisen, der obere aus starkem verzinkten Eisenblech gefertigt; das Ganze ruht in einem Gestell, das mit vier schmiedeeisernen Füfsen versehen ist. Die Ausführung dieser Pumpe erfolgt in zwei Gröfsen; Gröfse 1 mit einem Gewicht von 25 kg fördert bei 1½" Durchgang und ununterbrochenem Betrieb ca 8000 l, Gröfse 2 mit einem Gewicht von 55 kg und einem Durchgang von 3" ca 22000 l. Ihrer leichten Transportfähigkeit halber eignet sie

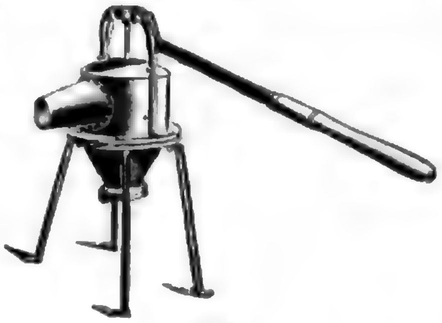


Fig. 274.

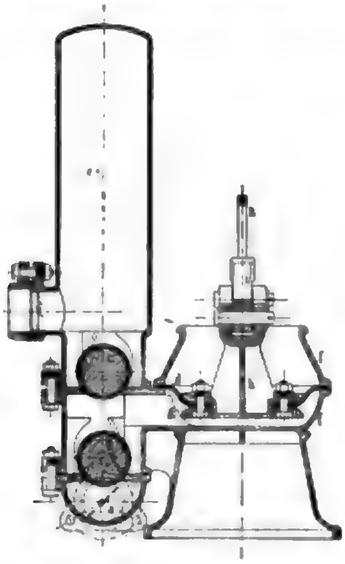


Fig. 275.

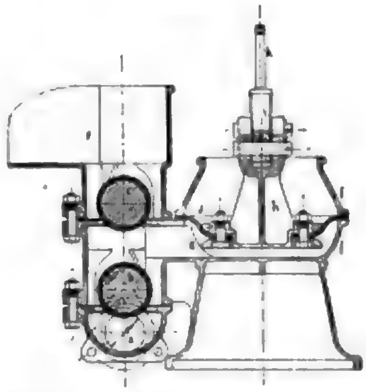


Fig. 276.

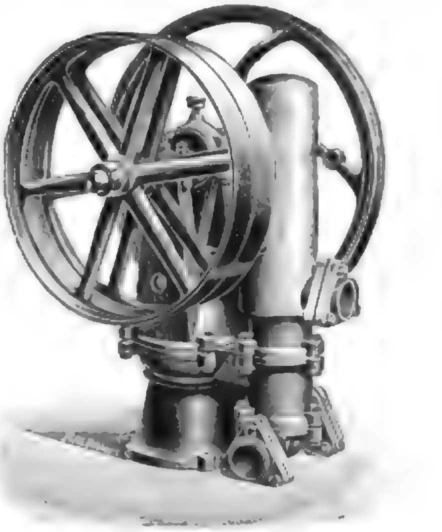


Fig. 277.

Fig. 274—277. Membran-Rasch-Pumpen von Hehr & Co. in Ruhrort.

sich speciell als Baupumpe, für die Benutzung als Jauchepumpe kann sie mit hohen Füfsen und verlängertem Schwengel versehen werden, sodass der Auslauf ca 2 m über der Erde steht. Die Pumpe Fig. 274 ist für Saughöhen bis zu 8 m bestimmt, bei solchen über 5 m wird ein Fufsventil nötig.

Die durch Fig. 275 u. 276 wiedergegebene Pumpe (neues Modell) kann zugleich als Saug- und Druckpumpe verwendet werden. Die Ausführung als Saugpumpe allein zeigt die Abbildung Fig. 276, die Verwendung als Saug- und Druckpumpe diejenige Fig. 275.

a ist der Saugstutzen der Pumpe, Saugventil b und Druckventil c sind mit Rücksicht auf die zu fördernden Schmutzwässer als Kugelventile ausgebildet und mit Gummidichtung versehen; sie sind übereinander in einem besonderen Ventilgehäuse angeordnet. In dem Pumpengehäuse f befindet sich die durch die Halter g bezw. h mit der Hebelschwinge i und dem Handhebel k verbundene Membrane d, die je nach dem Verwendungszweck aus Gummi oder Chromleder hergestellt wird.

Durch diese Anordnung der beiden Ventile in einem besonderen Gehäuse ist es, wie schon erwähnt, möglich, die Saugpumpe ohne Anwendung von Stopfbüchsen und sonstiger, dem vorzeitigen Verschleifs unterworfener Bestandteile gleichzeitig als Saug- und Druckpumpe verwenden zu können. Kann das Wasser, wie es bei den meisten Baupumpen der Fall ist, frei weglaufen, so braucht man nur den gewöhnlichen Auslauf e aufzuschrauben; muss es dagegen über Hindernisse geleitet werden, oder ist die Baugrube tiefer als 7 m, so hat die Aufstellung der Pumpe derart zu erfolgen, dass die Saughöhe nicht über 7 m beträgt, und man kann sie alsdann durch einfaches Abnehmen des Auslaufes e und Aufsetzen des Druckwindkessels e, sofort als Druckpumpe benutzen.

Die Konstruktion bietet zugleich den Vorteil, dass die Ventile ohne Anwendung besonderer Werkzeuge durch Lösen weniger Schrauben zugängig sind, wobei die Membrane nicht demontiert wird und demgemäfs auch nicht beschädigt werden kann. Vorkommende Störungen durch eingeklemmte gröfsere Fremdkörper sind leicht zu heben, da diese in dem Pumpengehäuse liegen bleiben, von wo sie dann entfernt werden können. Somit gestatten diese Rasch-Pumpen auch die Mitförderung gröberer Teile wie Sand, Schlamm, Kies u. s. w. Diese Pumpe wird für Leistungen von 10000 und 22000 l pro Stunde gebaut. Bei der ersten Ausführung beträgt der Schlauch- bezw. Rohrdurchmesser im Lichten 2" = 51 mm und das Gewicht ca 75 kg; bei der zweiten sind die entsprechenden Daten 3" = 76 mm und ca 115 kg.

Sämtliche Rasch-Pumpen werden sowohl für Hand- als auch Maschinenbetrieb, einfach und doppelt wirkend, ausgeführt. Eine Rasch-Druck-Pumpe (neues Modell) für Kraftbetrieb mit einer stündlichen Leistung von 10000 bezw. 22000 l ist in Fig. 277 dargestellt. Sie wird in zwei Gröfsen geliefert, über deren Ausführung einige Daten gegeben seien:

	I	II
Schlauch- bezw. Rohrdimensionen im Lichten	2" = 51 mm	3" = 76 mm
Durchmesser der Fest- u. Losscheiben	500 mm	700 mm
Breite der Fest- und Losscheiben	140 mm	180 mm
Tourenzahl pro Minute	60	60
Gewicht der kompletten Pumpe	ca 140 kg	ca 220 kg.

Laufkatzen mit elektrischem Antrieb,

System Averly.

(Mit Abbildung, Fig. 278.) Nachdruck verboten.

Zwei Konstruktionen elektrisch betriebener Laufkatzen nach System Averly, bei denen sowohl die Längsbewegung, wie auch das Heben und Senken der Last von einem Elektromotor bewerkstelligt wird, sind nach „Revue Industrielle" in Fig. 278 schematisch dargestellt.

Bei der Ausführung Skz. 1 u. 2 bewegen sich die Laufräder a der Katze längs des Schienenstrangs b; der Elektromotor c wird mit Hilfe des durch das Zugseil m von unten bethätigten Umkehranlasswiderstandes k in dem einen oder anderen Sinne angelassen, wobei die Stromzuführung durch die längs der Drähte p gleitenden Abnehmer o erfolgt.

Wie üblich, überträgt der Motor c durch Zahnräder seine Bewegung auf das Schneckengetriebe d (Skz. 2), das seinerseits das Lastseil e bewegt; aufserdem aber kann vom Motor c aus durch die Übersetzung f, g, h das eine der Laufräder a angetrieben werden, womit dann die Katze entlang den Schienen b geführt wird. Durch eine von unten aus durch Zugseile l bethätigte doppelte Ausrückvorrichtung i i_1 kann der Motor c einmal mit dem Schneckengetriebe d in Eingriff gebracht, d. h. die Last am Seil e gehoben oder gesenkt werden, oder aber es wird das andere Mal die Motorbewegung auf das Getriebe f, g, h übertragen und damit die Laufkatze in der einen oder anderen Richtung entlang dem Schienenstrang b geführt. Um ein falsches Einstellen oder selbständiges Umstellen der Einrückvorrichtung zu vermeiden, sind die Zugseile l unten durch eine Stange n verbunden, auf der ein Gewicht q gleitet, das sich jeweils nach der Seite hin bewegt, an der gezogen wird, und also den Zweck

hat, die Einschaltvorrichtung stets in der gewünschten Stellung festzuhalten.

Bei der zweiten, in Skz. 3 dargestellten Anordnung von Averly bewegen sich die Laufräder a gleichfalls auf Schienen b, und die Zuführung des Stromes zum Motor c erfolgt mit Hilfe der Kontakte f, die entlang den isoliert angebrachten Drähten g gleiten. Das Anlassen des Motors geschieht wie bei der zuerst beschriebenen Ausführung.

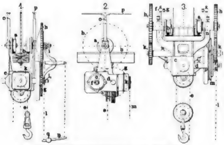


Fig. 278 Laufkatzen mit elektrischem Antrieb. System Averly.

Während nun bei der ersten Laufkatze nur eines der Laufräder a angetrieben wurde, erfolgt bei dieser Konstruktion die Übertragung der Motorbewegung auf beide Laufräder mit Hilfe der auf den Laufachsen sitzenden Zahnräder h h_1, die in entsprechende Triebe k k_1 der Welle i eingreifen. Letztere ist mit einem Differentialgetriebe und einer Friktionsscheibe n versehen und gestattet den Laufrädern a, nötigenfalls auch Kurven zu durchfahren. Auf der verlängerten Motorwelle sitzt gleichfalls eine Friktionsscheibe m, die die obere n nicht berührt, jedoch dadurch mit ihr gekuppelt werden kann, dass eine Rolle, die in Fig. 278 nicht eingezeichnet, von unten aus mittels eines Zugseiles bethätigt, die Verbindung zwischen den beiden Scheiben herstellt und so die Bewegung vom Elektromotor c auf die Achse, die Übersetzung k h bezw. k_1 h_1 und damit auf die Laufräder a überträgt.

Das Anheben der an der Kette e hängenden Last erfolgt dadurch, dass mittels der gleichfalls durch ein Zugseil von unten bethätigten Friktionskupplung die Welle d des das Lastseil bewegenden Schneckengetriebes mit dem vom Motor c aus betriebenen Zahnkranz p gekuppelt wird.

Beide Bewegungen — das Anheben der Last und die Längsführung der Katze — sind also hierbei voneinander unabhängig, sodass es möglich ist, sie gleichzeitig auszuführen.

Exhaustor,

ausgeführt von der **Hartford Blower Co.** in **Hartford**, Conn.

(Mit Abbildung, Fig. 279.)

Nachdruck verboten.

Ein der Hartford Blower Co. in Hartford, Conn., patentierter Exhaustor, dessen Gehäuse für verschiedene Druckrichtungen eingestellt und ausgewechselt werden kann, ist nach „The Wood Worker" in Fig. 279 dargestellt.

Der Lufteintritt erfolgt einseitig. In Fig. 279 ist die diesbezügliche Öffnung nicht sichtbar, dagegen ist das auf der anderen Seite gelegene, am Schaufelrad befestigte Konoid zu sehen, das die Luft möglichst allmählich und ohne Stofs aus der axialen in die radiale Richtung überleiten, d. h. Effektverluste beim Ansaugen vermeiden soll.

Auf beiden Seiten erfolgt die Befestigung des Gehäuses an ringförmigen Scheiben, die an den Lagerständern angebracht und am ganzen Umfange mit Schlitzen versehen sind, in denen die Befestigungsbolzen für das Gehäuse geführt werden. Werden die Muttern für diese Verbindung von Gehäuse und Lagerschild gelöst, so kann das Gehäuse gedreht und der Drucköffnung eine andere Richtung gegeben werden. Entfernt man diese Befestigungsbolzen ganz, so ist es möglich, das Exhaustorgehäuse zu drehen und die Drucköffnung nach der entgegengesetzten Seite zu verlegen, wo ihr dann gleichfalls wieder jede beliebig geneigte Richtung gegeben werden kann. Desgleichen kann bei Entfernung dieser Bolzen das Gehäuse auch abgenommen und so umgekehrt werden, dass die Saugöffnung auf die andere Seite zu liegen kommt, d. h. es kann aus einer rechtssaugenden Maschine eine linkssaugende und umgekehrt gemacht werden.

Die Vorteile dieser Konstruktion sind einleuchtend, für die Montage der Leitungen bietet sie grofse Annehmlichkeiten, indem durch das Umwechseln von Saug- und Druckseite, wie auch speciell durch die beliebigen Neigungen, in welche die Drucköffnung gebracht werden kann, umständliche Leitungsführungen, Bogen, Winkel etc. eingeschränkt, d. h. die ganzen Ausführungen wesentlich vereinfacht werden. Dabei sind die Lagerständer der Maschine so beschaffen, dass sie sowohl auf entsprechenden Fundamenten am Boden, wie auch an hochgelegenen Balken angeschraubt werden können, sodass also auch hierdurch weitere Variationen in der Montage und entsprechende Anpassungen für verschiedene Fälle möglich sind.

Das Gehäuse ist aus Stahlblech, die Welle aus Stahl, alle anderen Teile der Maschine aber sind aus Grauguss. Die Lager sind mit Ringschmierung versehen und als sogen. Schaukellager ausgebildet, also befähigt, in der Längsrichtung der Flügelradwelle hin- und herzuschwingen. Das Schaufelrad ist ziemlich kräftig gehalten, um der Abnutzung durch Späne und sonstige in den Exhaustor eintretende Abfälle möglichst widerstehen zu können. Angewendet werden diese Exhaustoren hauptsächlich in Werkstätten mit maschineller Holzbearbeitung zum Entfernen der Späne etc., in Polierwerkstätten zum Fortschaffen des sich bildenden Staubes und Dunstes, zum Transport von Wolle, Baumwolle und anderer derartiger Materialien, wie auch zur Ventilation und Entfernung von Gasen und Dämpfen aus geschlossenen Räumen.

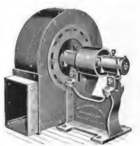


Fig. 279. Exhaustor.

Die maschinellen Streckenförderungen

der Firma **Georg Heckel** in **St. Johann-Saarbrücken.**

(Mit Abbildungen, Fig. 251 u. 280—291.)

Nachdruck verboten

In berg- und hüttenmännischen Betrieben, wo es sich um die Beförderung gröfserer Massen handelt, giebt man zur Zeit noch der

Fig. 280. Z. A.: Die maschinellen Streckenförderungen der Firma Georg Heckel in St Johann-Saarbrücken.

mechanischen Förderung mittels stationärer Antriebsmaschinen gegenüber der Lokomotivförderung den Vorzug, weil sie in der Regel vorteilhafter und ökonomischer als letztere arbeitet. Das erklärt sich durch den Umstand, dass die Förderwagen bei der Bewegung durch ein von einer stationären Maschine bethätigtes Seil oder eine Kette eine geringere Geschwindigkeit besitzen können, ein Umstand, in dem für derartige Betriebe ein wesentlicher Sicherheitsfaktor zu finden ist. Anderseits ist die Leistungsfähigkeit bei der mechanischen Förderung meist auch gröfser als bei der direkten Motorförderung, da auf einmal mehr Wagen laufen können; ferner ist die Förderung unabhängig von der Streckenlänge und auch an sich kontinuierlicher, abgesehen davon, dass bei der Motorförderung die Anschaffungskosten im allgemeinen gröfser sind, als bei der maschinellen Streckenförderung. Um gerecht zu sein, hätte man hier auch die sogen. Luftbahn mit in Betracht zu ziehen, aber auch diese steht der maschinellen Streckenförderung gegenüber zurück, weil sich bei ihr ein Umladen der zu

Digitized by Google

befördernden Güter nötig macht und die Wagen an eine ganz bestimmte Fahrbahn gebunden sind.

Die maschinellen Streckenförderungen werden in der Hauptsache mit endlosem oder offenem Seil und mit Ober- oder Unterseil für kontinuierlichen oder zugsweisen Betrieb ausgeführt; welche dieser beiden Arten in jedem einzelnen Falle zu verwenden ist, darüber entscheiden die örtlichen Verhältnisse. Im allgemeinen werden die maschinellen Förderungen mittels endlosen überliegenden Seiles die Regel bilden, und ihre Anwendung wird stets da ins Auge zu fassen sein, wo nicht besondere Umstände dagegen sprechen. Für gewisse andere Fälle wird dann die Förderung mit kombiniertem Seil und Kette in Frage kommen, die wiederum zu den sogen. Bremsberg- und Haspelförderungen hinüberleitet. Eine besondere Abteilung für sich bilden die Rangierseilbahnen, die hauptsächlich für gröfsere an Hauptbahnen oder Quai-Anlagen angeschlossene Werke von Vorteil sein dürften.

Gewöhnliche maschinelle Streckenförderungen sind mit Vorteil besonders da anzuwenden, wo Lasten in regelmäfsiger Folge auf weitere Entfernungen fortbewegt werden sollen. Im Gegensatz zu der allgemeinen Annahme, dass Streckenlängen von mindestens 1000 m nötig seien, um einen rentablen Betrieb zu ermöglichen, genügt nach Heckels Ansicht schon eine Strecke von 100 m, und bei normalen Förderlängen von mehr als 500 m beträgt die Ersparnis bei Ersetzung der Pferdekraft durch maschinelle Förderung durchschnittlich $^2/_3$ der früheren Transportkosten. Die Steigungen, bei denen die maschinelle Förderung noch zulässig erscheint, betragen bei glattem Seil und einem Bruttowagengewicht von 1700 kg bis zu 11%.

Als Streckenförderungen mit endlosem überliegenden Seil ausgeführte Anlagen empfehlen sich besonders bei Kohlen- und Salzbergwerken, da dort in den Hauptstrecken doppelspurige Schienenbahnen vorhanden sind und man infolgedessen mit einzelnen Wagen statt mit Zügen zu fördern vermag. Der ununterbrochene Betrieb gestattet die Anwendung geringer Fördergeschwindigkeit, womit naturgemäfs die Anwendung verhältnismäfsig kleiner Maschinen verbunden und eine grofse Sicherheit gegen Entgleisungsgefahr gegeben ist. Weiter bietet das überliegende oder Oberseil den Vorteil, dass es vom Wagen selbst getragen wird, während das Unterseil auf Rollen läuft, oft schleift und infolgedessen eine verhältnismäfsig grofse Wartung bedingt. Nichtsdestoweniger ist das Unterseil mit oder ohne besondere Hauptwagen dort brauchbar, wo aus besonderen Gründen zugsweise gefördert werden muss.

Bei der gewissermafsen die Regel bildenden Förderung mit endlosem Oberseil werden die Wagen mittels eines sogen. Mitnehmers in regelmäfsigen Abständen von einem umlaufenden endlosen Seil mitgenommen, auf dem Leergeleis „vor Ort“ gefahren und auf dem „Vollgeleis“ nach dem Füllorte zurückgebracht. Der Mitnehmer besteht entweder aus Mitnehmergabeln, Fig. 280, oder aus sonstigen Kupplungsvorrichtungen, z. B. Mitnehmerschlossern, Fig. 281.

Im folgenden geben wir zunächst eine Zusammenstellung der Konstruktion und Wirkungsweise der einzelnen Teile einer maschinellen Streckenförderung und werden daran anschliefsend an einigen Beispielen zeigen, welche Anwendung diese Teile in der Praxis finden und wie man den verschiedenen Verhältnissen Rechnung zu tragen sucht.

Jede maschinelle Seilförderung besteht aus einem Streckenförderseil, dem Antriebe, der Spannvorrichtung, der End- oder Rückleitungsscheibe, den Mitnehmern, Tragrollen, gewissen Vorrichtungen zur Förderung an Nebenstrecken, Seilen zum Durchfahren der Kurven und solchen zum selbstthätigen An- und Abschlagen. Für bestimmte Fälle treten dazu noch Druckrollen.

Fig. 281.

Fig. 282.

Fig. 281 u. 282. Z. A.: Die maschinellen Streckenförderungen der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.

Für das Streckenförderseil werden durchgängig Seile aus mittelhartem Material mit Hanfseele verwendet. Im Interesse der Biegsamkeit bleibt man mit der Stärke der Drähte gewöhnlich zwischen 1,5 und 2 mm; einen geringeren Querschnitt zu wählen, ist mit Rücksicht auf das Durchschleifen nicht anzuraten. Alle Knicke und Biegungen in der Seilführung werden möglichst vermieden, da, wie bekannt, erstere die Drähte direkt schädigen und letztere zu Kraftverlusten führen. Als Seilscheiben verwendet die genannte Firma Rillenscheiben mit Lederausfütterung.

Beim Antrieb wird möglichst an Seilumgängen und Antriebsscheiben gespart, indem man dem Seil eine Auflage giebt, die es weiter nicht angreift, dabei zwischen Seil und Scheibe eine möglichst grofse Reibung erzeugt. Der Antriebsmotor oder die Transmission treibt mittels eines Vorgeleges eine Welle mit Zahnrad (vgl. Fig. 251), die entweder allein oder in Verbindung mit einem anderen gleich grofsen die beiden Antriebsscheiben in Umdrehung versetzt. In dem Falle laufen die Antriebsscheiben in gleicher, im anderen in entgegengesetzter Richtung, je nachdem der Seiltrieb offen oder gekreuzt sein soll. Letzteres hängt von den lokalen Verhältnissen ab, ob der Seillauf unten oder oben stattfinden soll, und davon, ob man mehr oder weniger Auflage haben will. Entweder umspannt das Seil die Hälfte oder fünf Achtel des Scheibenumfanges. Dass der Antrieb trotz dieser geringen Seilauflage sicher ist, wird besonders durch die Holzausfütterung der Rillenscheiben und die Lage des Spanngewichtes erreicht. Dieses bietet zugleich die Möglichkeit, Antriebsscheiben von grofsem Durchmesser zu verwenden. Die Befestigung der Klötze im Radkranz geschieht in der Weise, dass ein Flacheisenring im ganzen oder geteilt darauf gelegt und mit jedem Klotz und dem Spannklotz durch Schrauben verschraubt wird.

Die Wahl der Antriebskraft hängt naturgemäfs von den örtlichen Verhältnissen ab; diese können sowohl die Verwendung von Dampf, Druckluft, Druckwasser als auch der Elektricität vorteilhaft erscheinen lassen. Als Motor wird in dem letzteren Fall meist eine Nebenschlussmaschine benutzt, während zu ihrer Kupplung mit der Vorgelegewelle eine Riemenkupplung angewandt wird, die ein elastisches Zwischenglied bildet. Das Ein- und Abstellen der Förderung geschieht meist durch ein- und ausrückbare Reibungskupplung, an deren Stelle jedoch häufig aus Ersparnisrücksichten eine gewöhnliche Klinkenkupplung tritt. Diese wird oft zweckmäfsig so anzubringen sein, dass sie auch von aufserhalb des Gebäudes bedient werden kann. Zwischen Motor und Antrieb wird als übertragendes Glied meist eine Riemen- oder Zahnradtransmission einzuschalten sein; desgleichen erhält die Antriebstation zum schnellen Stillsetzen der Förderung eine Fufs-Bandbremse.

Die Seilgeschwindigkeit richtet sich nach der zu fördernden Menge, der Länge der Förderstrecke und dem Abstand der Wagen am Seile. Für die Praxis empfiehlt sich eine Seilgeschwindigkeit von 1 m und ein Wagenabstand von 30 m. Meist wird der Antrieb in die Hauptstreckenrichtung oder eine Verlängerung gelegt, um an Biegungen nur die am Antrieb und bei der Endscheibe zu haben.

Die Spannvorrichtung wird meist derart verwandt, dass das Seil von der Antriebsscheibe unmittelbar, also ohne Zwischenrolle, auf die Spannscheibe läuft, die ihrerseits wieder so angeordnet ist, dass das Seil von ihr geradlinig auf die Strecke tritt. Die Anordnung der Spannscheibe direkt hinter dem Antrieb hat den Vorteil, dass die Wirkung der Spannvorrichtung sehr intensiv wird, was nicht der Fall ist, wenn die Spannscheibe am Ende der Bahn liegt.

Die Konstruktion der Spannvorrichtung an sich ist derart, dass

Google

die horizontale Scheibe mit ihrem Lager direkt, oder bei gröfseren Anlagen auf einem kleinen Wagen in einem Rahmen hin- und hergehen kann. Die Scheibendurchmesser werden, wenn irgend angängig, gleich so grofs genommen, wie der Geleismittenabstand, um so möglichst Seilbiegungen zu vermeiden. Das Spanngewicht bewegt sich für gewöhnlich in einem Schacht und ist mit dem Spannwagen durch Seil oder Kette verbunden; in besonderen Fällen jedoch hat sich auch seine Aufhängung in einem Gitterturm bewährt.

Die End- oder Umkehrscheibe Fig. 282 ist meist in der Art der Spannscheibe verlagert und wird bei gröfseren Anlagen ebenfalls von einem Wagen getragen. In beiden Fällen ist sie meist als Nachspannvorrichtung ausgebildet, sodass sie durch Anziehen einer entweder am Schlitten oder am Wagen befestigten Spindel um bestimmte Stücke versetzt werden kann. Die Vorrichtung zum Nachspannen hat den Vorteil, dass man die Seilstreckung ohne Kürzung des Seiles ausgleichen kann.

Als Mitnehmer dienen entweder Gabeln oder Schlösser und Kettchen. Bei ersteren drückt das in die gekröpfte Gabel gelegte Seil durch seine Reibung an den Backen diese zur Seite und klemmt sich dadurch fest. Die Schlösser dagegen sind Kupplungsvorrichtungen, die aus einem mit dem Seil in feste Verbindung gebrachten Stück und einem daran hängenden Kuppelseile, oder einer Kette bestehen. An diese wird der Wagen angehängt. Als Ersatz des Kuppelstückes können die Mitnehmerkettchen dienen.

Fig. 283.

Fig. 284.

Fig. 285.

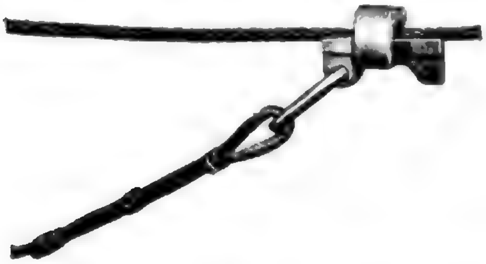


Fig. 286.

Fig. 287.

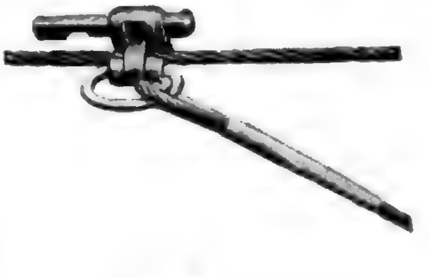


Fig. 288.

Die Anwendung der Gabel ist auf das Oberseil und auf Steigungen bis ca 11 % beschränkt, während das Schloss sowohl bei Ober- wie Unterseil und bei stärkeren Steigungen brauchbar ist. Die Handhabung der Gabeln ist einfacher als die der Schlösser, man braucht sie nur auf den Wagen zu stecken oder sonst drehbar zu befestigen und das Seil hineinzulegen. Dann wird der Wagen mitgenommen und löst sich auch von selbst. Nicht so bei den Mitnehmerschlössern, von denen viele sogar nur bei Stillstand angeschlagen werden können und wo alle zum Lösen besonderer Bedienungsmannschaften bedürfen. Dabei müssen die Wagen beim Durchfahren von Mulden oder beim Hintereinanderpassieren eines Gefälles und einer Horizontalen immer von vorn und hinten angeschlagen werden; aufserdem gefährdet das lose Schloss die Betriebssicherheit.

Fig. 289.

Fig. 290.

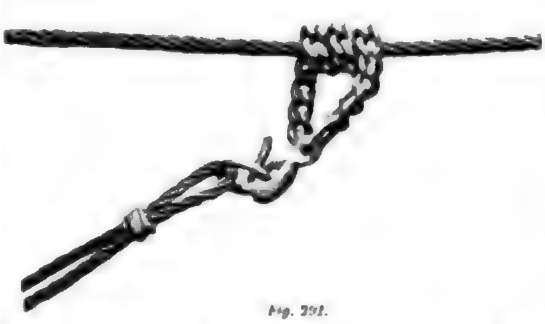


Fig. 291.

Fig. 283—291. Z. A.: Die maschinellen Streckenförderungen der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.

Was die konstruktive Ausführung der drei Organe anbelangt, so ist bezgl. der Mitnehmergabeln zu erwähnen, dass diese mit Rücksicht auf Betriebssicherheit von Heckel nur als einfache Gabeln nach obenstehendem Schema (Fig. 284) ausgeführt werden. Diese Form ist für Steigungen bis 11 % verwendbar. Mit Rücksicht auf gröfsere Vollkommenheit versieht die genannte Firma den Gabelfufs neuerdings noch mit einem büchsenähnlichen Führungsstück, das so konstruiert ist, dass die Gabel von selbst in die Mittellage zurückkehrt. Damit ist der Vorteil verbunden, dass die Mitnehmer sich nicht im Kreise oder nach der verkehrten Seite drehen können. Auch ist die Vorrichtung an sich sehr einfach und besteht lediglich in einem abgeschrägten Setzstück, auf das sich der ebenfalls schräg abgeschnittene Mitnehmer aufsetzt (Fig. 285); sein Gewicht, ev. auch eine Feder, ziehen ihn immer wieder in seine Mittellage zurück. Er wird sowohl offen, als auch geschlossen (Fig. 283) konstruiert. Für solche Fälle, wo der Mitnehmer dem Verschleifs sehr ausgesetzt ist, gelangen Einsatzmitnehmer zur Verwendung, bei denen Backen in die Aussparung des Hebelmaules eingesetzt und nach Bedarf ausgewechselt werden.

Die in Verbindung mit einem Kuppelseile zur Anwendung gelangenden Mitnehmerschlösser bestehen meist aus zwei Backen, die entweder durch Verschrauben, oder Verkeilen, durch Hebel oder durch Kombinationsvorrichtungen verschlossen werden. Als Muster solcher Ausführungen mögen die folgenden dienen, von denen

Fig. 286 ein Schloss mit Nuss und Keil,
Fig. 287 ein drehbares Schloss mit Nuss und Keil, Patent Heckel,
Fig. 288 ein Schloss mit Nuss, Keil und Daumen,
Fig. 289 ein Schloss mit Zahnrad und Zahnstange und
Fig. 290 ein Keilhebelschloss darstellen.

Sehr viel benutzt wird von diesen das ad 1) genannte Schloss Fig. 286, bei dem sich die mit einem länglichen Ausschnitt versehene Nuss mit dem diesem gegenüberliegenden Teile an das Seil anlegt. Zum Schliefsen des Ausschnittes dient ein Keil, der in dessen seitliche Ausfräsungen hineinpasst. Zur Befestigung legt man das Seil in die Nut des Keiles, schiebt die Nuss von hinten darüber und treibt sie durch einen leichten Schlag fest. Das Lösen geschieht durch einen Schlag gegen die Nuss.

Als Verbesserung dieses Schlosses ist das in Fig. 287 anzusehen, bei dem das Zugseil nicht am Keile, sondern an einem Bügel befestigt ist, der um die Nuss oder eine verkeilte Hülse drehbar ist. Beim Mitnehmer Fig. 288 liegt das Seil in einer Muschel und wird durch einen drehbaren Daumen geschlossen. Der Daumen wird durch einen konisch ausgefrästen Keil, der sich in einer Hülse hin- und herbewegen, aber nicht aus ihr herausfallen kann, gegen das Seil gepresst.

Für schwere Belastungen empfiehlt sich die Anwendung des Schlosses Fig. 289; bei diesem wird ein Keil mittels Zahnstangengetriebes an das in einer Nut anliegende Seil angepresst. Die Klemmung geht allmählich vor sich und wirkt sehr sicher, ohne dass das Seil eine starke Durchbiegung erleidet.

Das Schloss Fig. 290 stellt sich als Kombination von Hebel- und Keilbefestigung dar. In einer Hülse befindet sich ein Keil, an dem ein zweiarmiger Hebel angreift. Der Keil ist anzutreiben, und seine Klemmwirkung wird durch den am Hebel angreifenden Wagenzug verstärkt. Der Vorteil dieser Einrichtung besteht in ihrer grofsen Betriebssicherheit.

Sehr beliebt sind schliefslich auch die Mitnehmerkettchen, von denen eines in Fig. 291 wiedergegeben ist. Das Kettchen wird einfach um das Seil herumgeschlungen. (Schluss folgt.)

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 11.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Die hydro-elektrische Centrale

des Werkes **Ponted Loula** bei **Vizille** (Frankreich).

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

Die hydro-elektrische Centrale des Werkes Ponted Loula bei Vizille (Frankreich) ist nach den uns vom Ingenieur Herzog in Zürich gemachten Mitteilungen für eine Gesamtleistung von 1800 PS berechnet und erhält das Aufschlagwasser aus den Laffrey-Seen. Unterhalb des in den Abfluss jener Seen eingebauten Stauwehres zweigt der zur Wasserkammer der Anlage führende Oberwasserkanal ab, dessen Länge 1 km, Breite 3 m und Tiefe 4,5 m beträgt.

Die Druckrohrleitung a ist ebenfalls 1 km lang, aus Stahlblech hergestellt und hat einen lichten Durchmesser von 0,45 m. An ihren beiden Enden sind Absperrschieber a_1 eingebaut.

Es sind zwei hydro-elektrische Einheiten vorhanden, deren Turbinen von der Firma Neyret Brenier & Cie. in Grenoble und deren Dynamomaschinen von der Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon gebaut wurden.

Die beiden Turbinen c entwickeln je 900 PS, die ihnen beigesellte Erregergruppe k deren 60.

Die Turbinen sind mit beweglichen Schaufeln ausgestattet, die von Hand oder automatisch durch den Regulator i_1, Fig. 2, verstellt werden können. Dieser wird durch ein Schwungrad unterstützt. Die Verstellung der Schaufeln erfolgt durch einen hydraulischen Servomotor i, Fig. 2. Das Einschalten des Regulators und alle Bewegungen des Einlassventils geschehen für jede Turbine von einer Reguliersäule, Fig. 6, aus, die (bei f, Fig. 3) vor der betr. hydro-elektrischen Gruppe aufgestellt ist. Jede Turbine ist von der Hauptrohrleitung a resp. k absperrbar.

Die 60 PS Erregerturbine k arbeitet ohne Regulator, entspricht aber hinsichtlich ihrer konstruktiven Ausführung den beiden grofsen Turbinen c.

Die Dynamomaschinen d, auf deren Konstruktion hier nicht näher eingegangen werden soll, sind mit den Turbinen durch flexible Kupplungen c_2 d_1 verbunden und als Motoren mit rotierendem Magnetrad und feststehendem Anker ausgeführt.

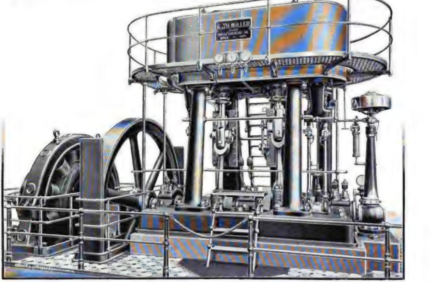


Fig. 292. Stehende Compound-Dampfmaschine von K. & Th. Möller, G. m. b. H. in Brackwede. (Text siehe Seite 124.)

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 293—295.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Als Musteranlage einer Brotfabrik, die nach dem Grundsatz durchgeführt ward, dass auf einem entsprechenden nicht allzu grofsen Raume eine möglichst grofse Leistung mit der denkbar geringsten Arbeitskraft und möglichst geringen Kosten erzielt werden soll, mag jene von W. Beckmann in Uekendorf bei Gelsenkirchen angeführt werden, deren Ausführung die Borbecker Maschinenfabrik und Giefserei in Bergeborbeck besorgt hat. In dieser neuen Anlage sind alle bezüglich der Bäckereianlagen im allgemeinen, sowie der im Bau von Öfen und Maschinen insbesondere gemachten Erfahrungen verwertet worden.

Die Dampfbäckerei ist für fünf Etagenöfen eingerichtet. Die Disposition des einstöckigen Gebäudes ist derartig getroffen, dass sich im Parterre der Backraum A, das Brotlager B, das Kontor C, der

Digitized by Google

Motorraum D, der Heizraum E und der Baderaum F befinden. Die erste Etage enthält einige Zimmer und Mehlräume L; die zweite Etage, eigentlich Bodenraum, wird gleichfalls als Mehllager benutzt und steht mit der ersten Etage durch eine Treppe in Verbindung. Der Transport von Korn und Mehl vom Fuhrwerk in die Speicherräume wird durch einen Sackaufzug a bewirkt. In der zweiten Etage wird das Mehl zur Herstellung des Teiges zunächst in die Mehlmischmaschine b gegeben, aus der es durch einen Schlot direkt in die in der ersten Etage aufgestellte Teigknetmaschine c fällt. Über dieser ist ein Wasser-, Misch- und Messgefäfs angebracht, welches das kalte Wasser aus der Wasserleitung erhält, während das heifse Wasser durch eine entsprechende Rohrleitung in einfacher Weise von den Wasserkasten der Backöfen entnommen wird. Die Maschine liefert sämtliche Sorten von Roggenmehl und Weizenmehl und verarbeitet in 5÷6 Minuten 10 Ctr. Mehl zu Teig.

Die Mehlmischmaschine liefert den Teig vollkommen geknetet. Schliefslich wird er in der unterhalb gelegenen Auspressmaschine d ausgepresst. Diese befindet sich in der grofsen geräumigen Backstube, an deren Vorderwand Abstelltische angebracht sind, während die Hinterwand von den Backöfen e in Anspruch genommen ist. Das Ausbacken der Brote erfolgt in fünf Borbecker Etagenöfen neuester Konstruktion.

Die Schienen, auf denen sich die Backherde bewegen, liegen im Fufsboden, sodass der Raum vor dem Ofen, wenn die Herde im Feuer sind, vollständig frei ist. Zu jedem Ofen gehört ein fahrbarer Gar- und Brotständer mit abnehmbaren Brettern. Mittels dieser Stander sowie der fahrbaren Backtische kann man die Teigbrote in der bequemsten Weise bis an die Backherde bringen; ebenso lässt sich das von den Backherden abgenommene Brot auf einfache Weise zu den Standern transportieren.

Die Etagenbacköfen werden mit Wasserheizung versehen, die den Vorteil besitzt, eine kontinuierliche Arbeit, Zeitersparnis, gröfsere Reinlichkeit und eine gleichmäfsige, genau regulierbare Temperatur zu ermöglichen. Die Feuerung befindet sich am hinteren Ende der Öfen und wird von einer Heizkammer aus bedient.

Die Räume sind hell und luftig und mit elektrischer Beleuchtung versehen. Passende Ventilationsvorrichtungen sorgen für den Abzug von Hitze und Schwaden. Für die Arbeiter ist ein Baderaum und ein Ankleideraum vorhanden.

An Stelle des Dampfbetriebes wurde der elektrische Betrieb eingeführt, und er hat sich bewährt. Der Elektromotor befindet sich im Raume D. Es ist die Einrichtung getroffen, dass der Motor von der Teigstube aus ein- und ausgeschaltet, bezw. seine Tourenzahl reguliert werden kann. Der elektrische Betrieb ist

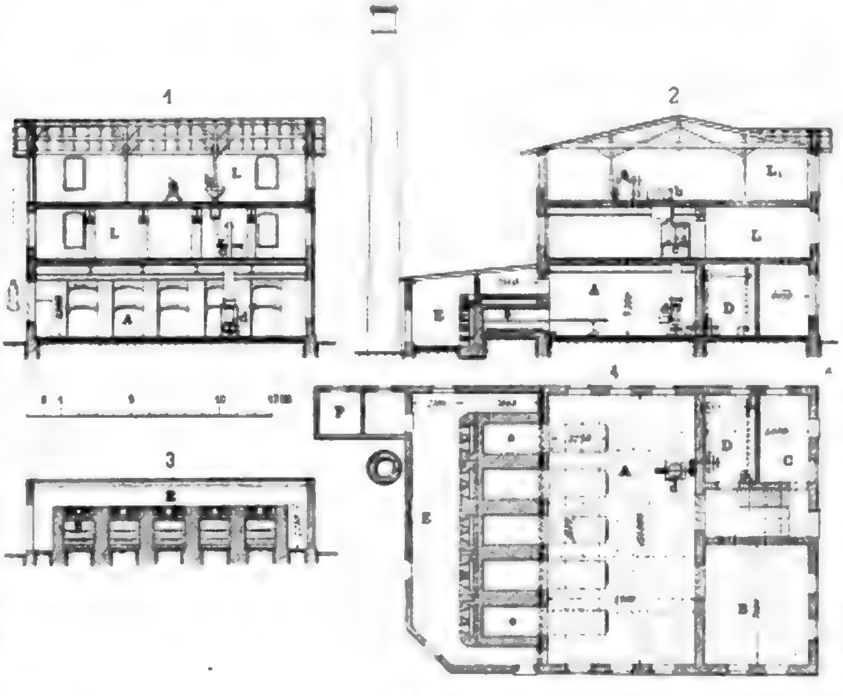


Fig. 293.

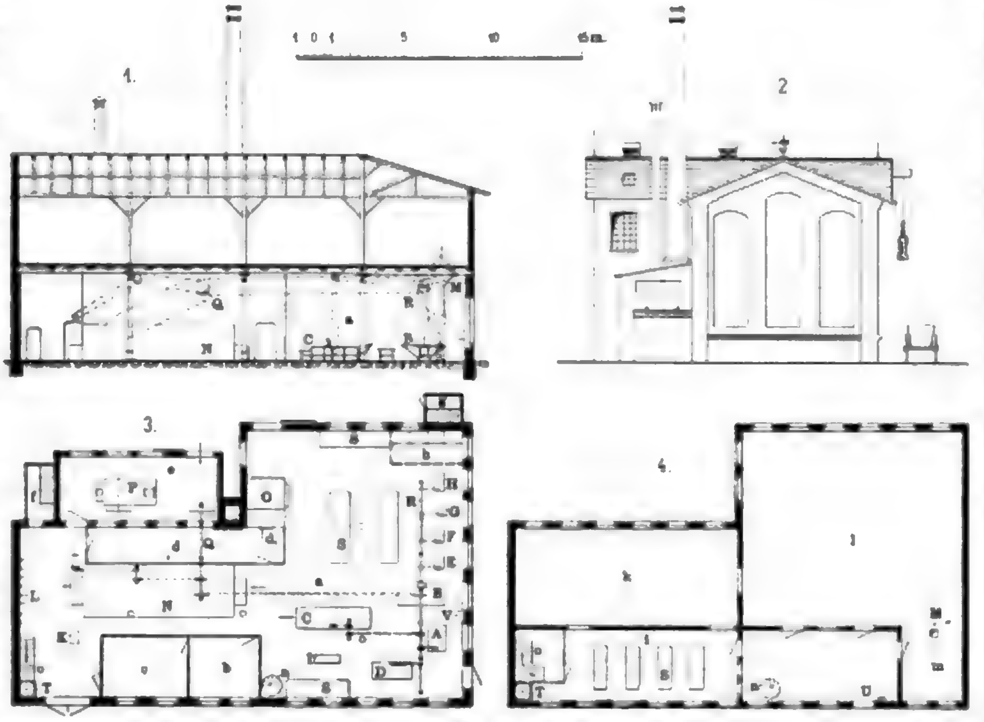


Fig. 294.

Fig. 293 u. 294. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

nicht blofs bequemer als der Dampfbetrieb, er ist unter den obwaltenden Umständen auch billiger.

Die Anlage vermag täglich in 12 Stunden bis zu 100 Ctr. Mehl zu verarbeiten und erfordert ca 20 PS.

Einige Ähnlichkeit mit den Brotfabriken haben die Nudelfabriken, bei denen ebenfalls ein an sich einfacher Arbeitsprozess doch einer bestimmten Anordnung der Räume bedarf, um rationell zu sein. Fig. 295 giebt den Grundriss einer solchen Fabrikanlage für eine Tagesproduktion von ungefähr 2400 kg wieder. Die Anlage präsentiert sich als ein einstockiger einfacher Bau mit einer eingebauten eisernen Verbindungstreppe. Der Einfachheit halber ist nur der Grundriss des Parterreraumes ersichtlich gemacht, da das erste Stock lediglich als Trockenraum dient und deshalb Hordengestelle enthält, die mit Dampf geheizt werden, deren Anordnung jenen im Trockenraum B des Parterres gleicht.

Man betritt die Anlage vom Gange E aus, zu dessen linker Seite sich das Kontor D befindet, während man geradeaus in die Packerei C gelangt. Rechts führt eine Thür in den eigentlichen Maschinensaal A. Dieser enthält sechs Nudelpressen d, drei Mischmaschinen b und zwei Knetmaschinen c. Neben diesen befindet sich ein Legetisch n, und daran schliefst ein zweiteiliger Fahrstuhl m, der eine rasche Verbindung mit dem Trockenraum im ersten Stock vermittelt. Die Nudelpresse ist eine einfache Presse, in die verschiedene Nudelformen eingesetzt werden, deren Durchlochungen den herzustellenden Façons entsprechen.

Um die zur Teigbildung notwendigen Mittel, als Mehl, Eier, Wasser, innig zu mengen, benutzt man eine Teigknetmaschine.

Die Heizung der Trockenräume erfolgt durch Dampf; zur Frischluftzuführung sind in den Mauern Luftzuführungskanäle und Ventilationsschächte gelassen, überdies wird die Ventilation meist durch künstliche Ventilatoren geregelt.

Die Fig. 294, 1÷4, geben die Planskizzen einer Cakes- und Biskuitfabrik, die Rud. Scheffufs, Maschinenfabrik in Hamburg, Mühlenstrafse 28÷29, ausgeführt hat.

Das Gebäude ist einstöckig und besitzt an der Vorderfront den Haupteingang. Die eigentlichen Fabrikationsräume befinden sich im Parterre, das oben durch eine feuersichere Stampfbetondecke abgeschlossen ist. Im ersten Stockwerke sind gröfstenteils Lagerräume. Da von hier die Fabrikation ausgeht, so mag die Beschreibung der Anlage ebenfalls im ersten Stock beginnen. Der grofse geräumige Raum l dient als Mehlmagazin, in das mit Hilfe eines Sackaufzuges (U, Fig. 294, 3÷4) die Mehlsäcke vom Wagen transportiert werden. Diese Sackwinde U ist für Handbetrieb mit Ausleger und Seilrollen eingerichtet. Das Mehl wird in den Säcken in das Magazin geschafft, im Bedarfsfalle hieraus entnommen und im Sieb- und Mischraum m in die Sieb- und Mischmaschine M gefüllt. Das Mehlmagazin

steht durch eine Wendeltreppe n mit den Parterrelokalitäten in Verbindung.

Die Sieb- und Mischmaschine reinigt das Mehl, das dann durch ein Fallrohr in das Parterrelokal fällt und zunächst in den Hauptfabrikationssaal zur Patent-Misch- und Knetmaschine A kommt. Diese Maschine zum Kneten gröfserer Teigmengen auf mechanischem Wege fasst 150 kg Teig und bedarf eines Raumes von 1580×1000 mm. Der Kraftverbrauch beträgt 3 PS.

Der von den Misch- und Knetmaschinen hergestellte Teig wird auf einem Teigwalzwerk B zu einer gleichförmigen festen Masse verarbeitet, sodass besonders bei Cakesteigen, sowie bei den meisten Sorten Biskuitteigen ein formbarer Stoff entsteht.

Um dem Teige die zum Ausstechen erforderliche Dicke zu geben, ist jede Maschine mit einer Zeigervorrichtung versehen. Die Maschine benötigt eine Bodenfläche von $2,7 \times 3$ m und eine Betriebskraft von 2 PS.

Der geformte Teig von bestimmter Dicke gelangt sodann zur Ausstechmaschine C. Zuerst wird die Dicke ausgeglichen; alsdann passiert der Teig eine Bürstwalze und gelangt nunmehr zum eigentlichen auswechselbaren Ausstecher. Beim weiteren Vorschieben legen sich die fertig ausgestochenen Biskuits auf automatisch fortbewegte Backbleche. Die Ausstechmaschine erfordert bei 480 mm Ausstechweite, einer Leistung von $800 \div 1000$ kg Teig pro Tag und einem Kraftbedarf von ca 0,5 PS eine Grundfläche von $4 \times 1,3$ m.

Zur Herstellung von krausen Cakessorten, sogen. Queens oder Rosits, benutzt man Queen-Pressmaschinen D, bei denen der Teig

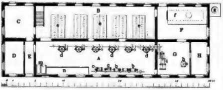


Fig. 295. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

aus einem Behälter durch einen Kolben mit Schraubenspindel aus einer der Form der betreffenden Biskuits angepassten Austrittsöffnung herausgepresst wird.

Die Teigstränge legen sich auf Teilbretter, die dem Ofen vorgelegt werden.

Solche Maschinen bedürfen ungefähr $2,13 \times 0,81$ m Raum und 3,5 PS; sie fassen an Teig ca $25 \div 30$ kg.

An besonderen Hilfsmaschinen sind in dem Raume a noch aufgestellt eine Zwiebackmühle E, eine Gewürzmühle F, eine Eierschlagmaschine G und eine Waffelsäge H, die alle einen mechanischen Antrieb erhalten.

Zum Abwägen der Teigmassen und der Ingredienzien ist eine Teigwaage I und Pfannenwaage K angebracht. Die mit Biskuit belegten Backpfannen werden nunmehr in Kettenbacköfen N oder Waffelbacköfen O gebacken.

Bei erstern werden die Pfannen nach Öffnen eines Schiebers am Ofen nacheinander auf zwei den ganzen Backraum durchwandernde endlose Ketten aufgesetzt und gelangen je nach Dauer des Backprozesses am anderen Ende des Ofens fertig gebacken zur Ausgabe. Der kontinuierliche Kettentransport wird durch entsprechende Rädervorgelege, verbunden mit konischen Riementrommeln von einer Transmission aus bewirkt.

Bei einer Backbreite von 1,220 m bedarf ein Kettenbackofen mit kontinuierlichem Betrieb einer Bodenfläche von $9,270 \times 3,120$ m und einer Höhe von 2,600 m.

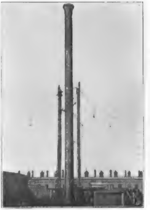


Fig. 297.

Fig. 296 u. 297. Z. A: Ein Beitrag zur Montage eiserner Fabrikschornsteine.

Der Waffelbackofen O mit Koksfeuerung enthält zwei getrennt voneinander in Benutzung kommende Backräume. Die Heizung der beiden Öfen N und O wird vom Heizraum d aus vorgenommen. Die Rauchabzüge enden in einer Esse, die auch zum Abzug der Kesselgase dient.

Für die fertig gebackenen Pfannen sind vor dem Ofen eine Reihe von Pfannenständern aufgestellt, auf denen die Pfannen bis zum Abkühlen bleiben. Hierauf werden sie mit dem Aufzuge T in die erste Etage befördert.

Eine Anzahl Arbeitstische sind mit S bezeichnet. Von den eingebauten Räumen b und c dient jener als Kontor, dieser als Musterlager.

Anschliefsend an die Backöfen ist das Maschinenhaus e angeordnet, in dem eine ungefähr 20 PS leistende Lokomobile P aufgestellt ist.

Die Transmissionsanlage ist sehr einfach. Vom Betriebsmotor wird das Hauptvorgelege Q und von diesem der Querstrang R und das Vorgelege für den Kettenbackofen N angetrieben.

Im Parterre befinden sich noch die Abortanlage für Frauen f und die für Männer g, ein Brausebad h mit Toilette, die event. auch mit einem Speiseraum verbunden werden kann.

Wie bereits erwähnt, stellt die Wendeltreppe n eine Verbindung mit dem Mehlmagazin her. Die Treppe o in der Nähe des Aufzuges T dagegen verbindet den Backraum mit dem Pack- und Versandraum i im ersten Stockwerke. Die Anordnung dieser Treppe zeigt der Grundriss des ersten Stockwerkes. Man gelangt in einen Vorraum, von dem man das eigentliche Packlokal i betritt, in dem vier Arbeitstische S aufgestellt sind.

Die verpackten Waren werden im Lagerraum k in Regale eingelegt und je nach Bedarf versandt.

Im Parterresaal ist noch das Misch- und Mehlgefäfs V zu erwähnen, in dem das Vorarbeiten zur Teigbildung vorgenommen wird. Dort stehen auch gusseiserne Säulen, im Dachstock dagegen hölzerne, die das einfache Dachgebälk tragen. Die Verschneidung der Satteldächer zeigt Fig. 294, 1. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 296.

Ein Beitrag zur Montage eiserner Fabrikschornsteine.

(Mit Abbildungen, Fig. 296 u. 297.)

Nachdruck verboten.

Ein ungebräuchliches, aber gerade dadurch interessantes Verfahren wurde, wie „Iron Age" berichtet, seitens der Franklin Boiler Works Company in Troy in N. Y. bei der Errichtung eines 140′ (42,7 m) hohen eisernen Schornsteines auf dem Hofe der Centralwerkstätten der New York Central & Hudson River Railroad in West Albany, N. Y. angewandt.

Der betr. Schornstein besteht, wie üblich, aus einem System von eisernen Ringen, die in bekannter Weise konisch geformt und übereinander gesteckt sind.

Gewöhnlich erfolgt nun die Montage derartiger Schornsteine in der Weise, dass man zunächst die einzelnen Teile jedes Ringes am Fufse des Schornsteines zusammennietet, dann den fertigen Ring mit Hilfe eines Terrickkranes anhebt und auf den vorher schon montierten Ring aufsetzt. Daran schliefst sich die Verbindung der einzelnen Ringe durch Nietung.

Es ist ohne weiteres verständlich, dass ein derartiges Verfahren sowohl ein sehr genaues Aufeinanderarbeiten der Ringe wie auch sehr viel Zeit erfordert, wodurch sich die Montage wesentlich verteuert.

Im vorliegenden Falle half man sich nun in der Weise, dass der Schornstein komplett fertig zusammengefügt angeliefert und mit Hilfe von Kranen im ganzen aufgestellt wurde. Der Schornstein hatte, wie gesagt, 140′ (42,7 m) Höhe und an der Basis einen Durchmesser von 10′ (3,05 m), der sich 12′ (3,66 m) oberhalb des Terrains auf $5^1/_2$′ (1,655 m) verjüngte. Exklusive der Fufsplatte wog er 16 und mit ihr 21 t. Ein ornamental ausgebildeter, 6′ (1,8 m) hoher Kopf aus Kupferblech gab dem ganzen Schornstein einen lebhaft wirkenden oberen Abschluss. Ebenso war seine Befahrbarkeit durch eine aufsen an ihm angebrachte Steigleiter gesichert.

Der in den Werkstätten der New York Central & Hudson River Railroad hergestellte Schornstein war in 30′ langen Teilen angefahren und vor seiner Aufrichtung erst fertig zusammengestellt worden. Währenddessen hatte man am Aufstellungsorte ein Betonfundament von 10′ (3,5 m) Tiefe angelegt, in das $3^1/_2$″ starke Anker eingebettet wor-

den waren. Auf das Fundament kam zunächst die Grundplatte zu liegen. Dann errichtete man rechts und links davon in entsprechendem Abstande zwei kräftige Masten, die durch starke Drahtseile gegen Umfallen gesichert wurden. Jeder dieser Masten bestand aus zwei miteinander verankerten Fichtenstämmen von 14 × 16" Durchmesser und 50' (15 m) Höhe. Zur gröfseren Sicherheit waren die Balken der Masten in Abständen von 18" noch durch umgelegte 1" Ankertaue untereinander verbunden. Flaschenzüge, die an den Spitzen der Masten befestigt waren, wurden nun mit dem aufzurichtenden Schornstein in Verbindung gebracht und so unter Mitwirkung zweier Arbeiterabteilungen die Montage bewerkstelligt. Nach einmaligem erfolglosen Versuche gelang es unter Verwendung stärkerer Seile, den Schornstein aus der horizontalen Lage in die durch Fig. 296 angedeutete Schräglage zu heben, und einige weitere Stunden genügten zur Erreichung der Lage Fig. 297. Das Hinabsenken des Schornsteines auf die Ankerschrauben und Anziehen der Ankermuttern bildeten den Schluss der hochinteressanten Montage.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Stehende Compound-Dampfmaschine

von **K. & Th. Möller**, G. m. b. H., Maschinenfabrik in **Brackwede** i. Westf.

(Mit Abbildung, Fig. 292.) Nachdruck verboten.

Auf der Düsseldorfer Ausstellung hatte die Maschinenfabrik von K. & Th. Möller G. m. b. H. in Brackwede eine stehende Compound-Dampfmaschine ausgestellt, die in Fig. 292 wiedergegeben ist. Der Hochdruckcylinder dieser Maschine hat 540 mm, der Niederdruckcylinder 860 mm Durchmesser, der gemeinschaftliche Hub beträgt 550 mm und die normale Tourenzahl 140 pro Minute. Entsprechend dieser Tourenzahl leistet die Maschine bei 9 At Anfangsspannung 420 bis 550 PSe. Sie arbeitet mit von dem Gestänge des Hochdruckcylinders durch Balancier und Zugstangen angetriebener Einspritzkondensation und ist für den Betrieb mit überhitztem Dampf gebaut. Der Hochdruckcylinder ist mit Kolbenschiebersteuerung nach dem Zweikammersystem ausgerüstet. Der Grundschieber hat selbstspannende Dichtungsringe, der Expansionsschieber System Rider ist gut eingeschliffen.

Die Konstruktion der Schieber ist so getroffen, dass an allen Stellen gleiche Wandstärken hergestellt werden können und das Angiefsen irgendwelcher Rippen wegfällt. Diese bei Anwendung von hochüberhitztem Dampf wesentlichen Vorteile lassen sich nur bei der gewählten Steuerungsart erreichen, die aufserdem den Vorteil hat, dass die Durchmesser beider Schieber mit Rücksicht auf die Durchgangsöffnungen möglichst klein gehalten werden können und centraler Angriff der Excenterstangen möglich ist.

Der Expansionsschieber steht unter der Herrschaft eines empfindlichen Federregulators, der durch Spannen einer Zusatzfeder während des Betriebes eine Änderung der Tourenzahl um ± 7 % zulässt.

Die Steuerung verhindert mit Sicherheit ein Durchgehen der Maschine bei plötzlicher vollkommener Entlastung, ohne Einbau der öfter angewandten Drosselventile, die leicht klemmen und oftmals ihren Zweck nicht erfüllen.

Der Niederdruckcylinder wird durch Flachschieber mit Trickschem Kanal gesteuert. Dieser Schieber ist sowohl gegen Gewicht wie gegen Dampfdruck entlastet; letzteres kann durch Öffnen eines Hahnes am Entlastungsraum jederzeit kontrolliert werden.

Durch Einbau eines Wechselventils ist das Arbeiten mit Auspuff stets möglich. Damit die Kompression im Niederdruckcylinder hierbei nicht zu hoch steigt, was unangenehmes Abklappen des Schiebers bei kleinen und mittleren Belastungen verursachen würde, können die schädlichen Räume durch abstellbare Zusatzräume, die auf der oberen Cylinderseite im Deckel, auf der unteren im Receiverraum liegen, vergröfsert werden. Durch Verdrehen des Excenters lässt sich das zu hohe Anwachsen der Kompression nicht in gleich einfacher und vollkommener Weise erreichen.

Der Niederdruckcylinder wird durch seinen Arbeitsdampf, der Hochdruckcylinder kann durch Frischdampf geheizt werden. Beim Arbeiten mit hoher überhitztem Dampf ist die Heizung nicht mehr nutzbringend und kann in diesem Falle ausgeschaltet werden.

Um die Maschine plötzlich abstellen zu können, ist das Absperrventil mit einem Schnellschlussventil kombiniert, das vom Fufsboden und von der Gallerie aus bethätigt werden kann, die sich um die ganze Maschine herumzieht.

Für die Cylinderschmierung dient eine automatisch wirkende Zwillingspumpe. Alle bewegten Teile werden von einem reichlich dimensionierten Centralschmierapparat mit Momentabstellung geschmiert. Die Schmiergefäfse sind alle an ruhenden Teilen befestigt und können daher ohne Gefahr kontrolliert und nachgefüllt werden.

Der Kondensator, der unter Flur steht, arbeitet ohne Saugklappen und ist doppeltwirkend. Auf der Ausstellung war die Maschine an eine Centralkondensation angeschlossen.

Die Maschine ist übersichtlich gebaut und in allen Teilen leicht zugänglich. Wo Nachstellung erforderlich ist, war sie vorgesehen. Kräfte werden überall durch breite Auflagerflächen übertragen, weshalb auch die vorderen Säulen aus Gusseisen mit breiten Anschlussflanschen ausgeführt sind, womit ein stabiler Zusammenbau erreicht wird.

Alle beweglichen Teile sind mit entsprechenden Schutzvorrichtungen abgedeckt.

Auf der Ausstellung war die Maschine direkt mit einer Gleichstrom-Dynamomaschine der Elektrizitäts-Actien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co., in Frankfurt a. M. gekuppelt und machte 120 Touren pro Minute.

Neue Spiritusmotoren und Spirituslokomobilen

der Gasmotoren-Fabrik Deutz in Köln-Deutz.

(Mit Abbildungen, Fig. 298 u. 299.)

Nachdruck verboten.

Die Bestrebungen, der technischen Verwertung des Spiritus möglichst weite Kreise zu erschliefsen, haben speciell auch die Motoren-Industrie veranlasst, die bis dahin vorhandenen Konstruktionen der Motoren für flüssige Brennstoffe diesem neuen Betriebsmittel moglichst anzupassen und dessen Eigenart bei der Konstruktion zur Erzielung eines recht ökonomischen Verbrauches Rechnung zu tragen.

Einen thatsächlichen Erfolg auf diesem Gebiete stellt der neue Spiritusmotor, Modell M 10 der Gasmotoren-Fabrik Deutz in Köln-Deutz dar, der als Lokomobile ausgebildet zum ersten Male auf der vorjährigen „landwirtschaftlichen Ausstellung" in Halle vorgeführt wurde und auch auf der soeben geschlossenen Düsseldorfer Gewerbeausstellung in einem 12 PS-Exemplar vertreten war.

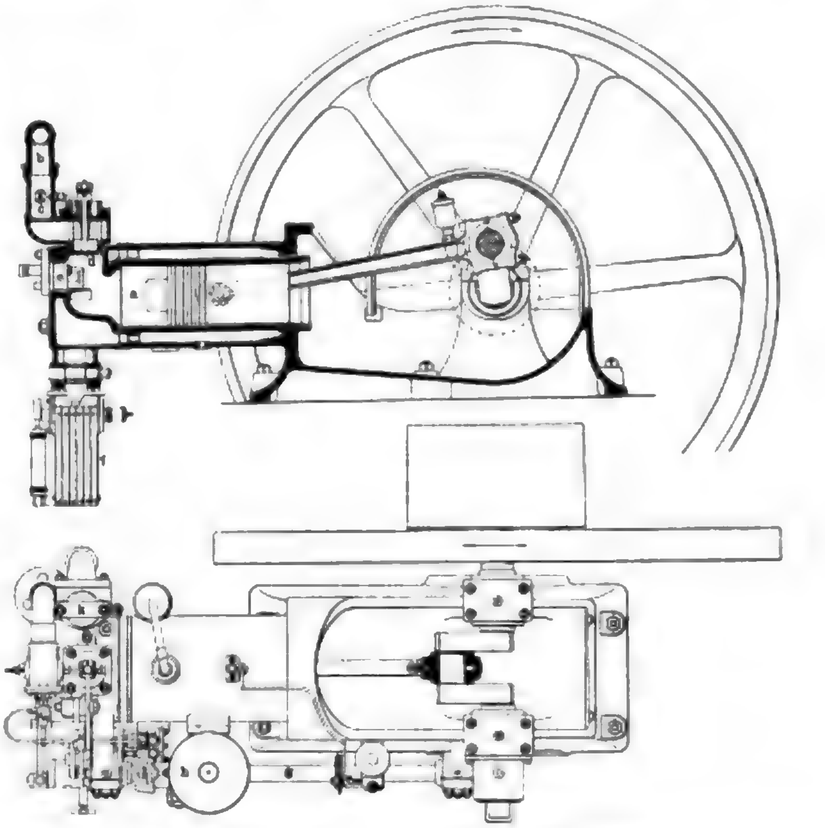


Fig. 298. Spiritusmotor der Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz.

Bei der Konstruktion der Maschine wurde vor allem darauf hingewirkt, alle automatischen Organe zu vermeiden, die sich bei der geringsten Verschmutzung oder aus sonstigen geringfügigen Anlässen leicht festsetzen und dann zu Störungen Anlass geben. Insbesondere ist im Gegensatz zu den meisten Konstruktionen anderer Werke das Einströmventil d, Fig. 298, zwangläufig gesteuert, und ebenso wird der Spiritus durch eine gesteuerte Pumpe dem Arbeitscylinder a direkt ohne Überlauf zugeführt. Interessant an der Maschine ist besonders die Regulierung, indem hier zum ersten Male bei Motoren für flüssige Brennstoffe die veränderlichen Ladungen an Stelle der Aussetzerregulierung getreten sind. Während bei dieser dem gröfseren oder kleineren Kraftbedarf durch Ausfallen einer entsprechenden Zahl von Kraftwirkungen Rechnung getragen wird, ist bei der neuen Konstruktion in der weiter unten beschriebenen Weise eine selbstthätige Regulierung der Ladungsmenge erreicht. Die Kraftwirkungen treten

Digitized by Google

also ununterbrochen in gleichmäfsiger Folge ein, und es ist klar, dass hierdurch eine Gleichmäfsigkeit des Ganges möglich wird, wie man sie bis jetzt nur bei den besten Dampfmaschinen und Präcisionsmotoren für elektrischen Betrieb gekannt hat. Die Maschine hat aufserdem elektrische Zündung, und es fällt also jede offene Flamme weg, wodurch selbstverständlich die Feuersicherheit wesentlich erhöht wird.

Die stationären Motoren werden, dies sei hier ergänzend nachgetragen, in Gröfsen von 2 ÷ 40 PS gebaut.

Die Ladung geht bei diesem Motor in folgender Weise vor sich: Während in der Ansaugperiode durch das geöffnete Einströmventil d Luft in den Cylinder a gelangt, wird in einem Vorraum b vor dem Einströmventil durch eine Brause c ein genau abgemessenes Quantum von flüssigem Brennstoff in feinem Strahle ausgespritzt. Der so gebildete in der Luft fein zerteilte Brennstoffstaub wird im Inneren des Cylinders teils durch die strahlende Wärme der Cylinderwandungen, teils durch das Auftreffen auf diese vergast, um nach erfolgter Kompression entzündet zu werden. Auf diese Weise wird jeglicher Verdampfer aufserhalb des Cylinders gespart. Auch ist nicht einmal ein Vorwärmen der Luft nötig, was immer eine gewisse Komplikation bedeutet.

während für Lokomobilen die Verdampfungskühlung Platz greift. Dann ist der Cylinder in einen erweiterten Wassertrog eingebaut, in dem das Wasser zum Sieden kommt und der Dampf durch ein Abzugsrohr entweicht. Ein Wasserstandsglas ermöglicht eine Kontrolle des Wasserstandes.

Speciell für die Zwecke der Landwirtschaft, bei der eine billige Betriebskraft sehr häufig an verschiedenen Orten gebraucht wird, hat die Gasmotoren-Fabrik Deutz den genannten Spiritusmotor als Spiritus-Lokomobile, Fig. 299, ausgebildet. Mafsgebend für die neueste Konstruktion war geringes Gewicht bei kräftiger Bauart. Ganz besonderer Wert ist auch auf die Ausbalancierung des Motors gelegt worden, wodurch ein aufserordentlich ruhiger Stand der Lokomobile erzielt ist. Durch die eigenartige, soeben näher beschriebene Kühlung des Motors ist eine besondere Kühlvorrichtung nicht mehr nötig, wodurch eine gedrängte Anordnung erzielt wurde. Oberhalb des Motors befindet sich der Spiritusbehälter, dessen Inhalt für rd. zehn Arbeitsstunden ausreicht. Wie bei den früheren Konstruktionen erfolgt auch bei dieser Lokomobile der Abtrieb nicht direkt vom Motor, sondern von einem auf den Wagen montierten mit Fest- und Losscheibe versehenen Vorgelege aus. Dadurch kann die zu betreibende

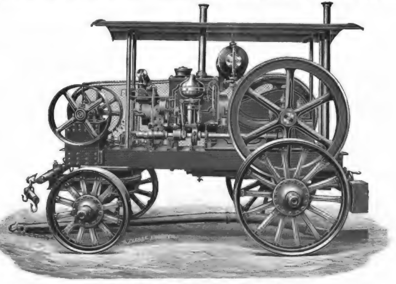


Fig. 299. Spiritus-Lokomobile der Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz.

Der Brennstoffverbrauch ist durch die neuesten Konstruktionsverbesserungen beim 12 PS-Motor auf 0,36 kg pro Stunde und Pferdekraft bei voller Belastung reduziert, sodass sich bei dem heutigen Spirituspreise von 15 M pro 100 l die Brennstoffkosten auf nur $6^1/_4$ Pf pro PSe und Stunde stellen.

Die Regulierung der Brennstoffmenge geschieht in der Weise, dass der Regulator h durch Verschiebung eines schrägen Nockens sowohl das Einströmventil d, als auch die Spirituspumpe beeinflusst. Auf diese Weise wird das Mischungsverhältnis bis zum Leerlauf stets aufrecht erhalten, und je nach Kraftbedarf schwächere oder stärkere Explosionen erzeugt. Der Regulator an sich ist sehr schwer ausgeführt, was den Vorteil hat, dass er gegen geringfügige Verschmutzungen nicht so empfindlich ist und nur eine geringe Differenz in den Tourenzahlen bei voller Belastung und beim Leerlauf aufweist.

Zum Anlassen des Motors bedient man sich des Benzins, das in eine über dem Einströmventil angebrachte Schale eingegossen wird. Diese Schale ist mit dem Luftrohr durch ein Saugröhrchen derart verbunden, dass bei jeder Saugperiode eine kleine Menge Benzin in das Luftrohr eingespritzt und mit in den Cylinder gerissen wird.

Während dieser Ingangsetzungsperiode ist die Spirituspumpe durch einen Hebel ausgeschaltet. Erst nachdem das Benzingefäfs leer gesaugt ist, legt man den Hebel um, und der Motor arbeitet dann ohne Betriebsunterbrechung mit Benzin weiter.

Die Kühlung des Arbeitscylinders ist verschieden, je nachdem der Motor als stationärer nach Fig. 298, oder als Lokomobilmotor nach Fig. 299 ausgeführt ist. Im ersten Falle wird eine einfache Durchflusskühlung angewandt, ev. unter Zuhilfenahme von Kühlgefäfsen,

Maschine jederzeit abgestellt werden, während der Motor in Bewegung bleibt, wenn man nicht vorzieht, ihn vor gröfseren Betriebspausen abzustellen.

Die Sauerbiersche Kühlschlange.

Bei den bisherigen Kühlschlangen besteht bekanntlich der Nachteil, dass die daran angebrachten, in der Längsrichtung der Rohre aneinander geschobenen Rippen mit Flansch das Kühlrohr verdecken, wodurch dieses als der wärmere Teil infolge der doppelwandigen Flanschenverdickungen mit der Luft gar nicht in Berührung kommt, die Kühlwirkung und Wärmeausstrahlung am Kühlrohr selbst also nur gehemmt wird. Rippe und Rohr müssen unter allen Umständen innig verbunden werden; die jetzigen, einfach auf das Rohr geschobenen Rippen mit Flansch wirken nur als Isolierung. Aufserdem ist es falsch, die Rippen aus Aluminium zu fertigen, da sie ebenso gut wärmeleitend sein müssen, wie das Rohr selbst, also bleibt Kupfer allein das geeignetste Metall. Die Kühlschlangen mit Farbe zu streichen resp. schwarz zu lackieren, ist auch nicht richtig, da jede Farbe als Isolierschicht wirkt und ein schlechter Wärmeleiter ist.

Die Sauerbierschen Kühlschlangen bestehen nun aus Kupferröhren mit kupfernen oder eisernen Spiralrippen, und zwar zeigen sie nach E. Krügers Angaben in der „Gasmotorentechnik" ein auf hoher Kante straff herumgelegtes Spiralband, dessen sicheres Aufliegen durch eingewalzte wellenförmige Krümmungen erreicht wird. Durch hydraulischen Druck von mehr als 20 At wird das Rohr selbst von innen an die Wandungen der Spirale gepresst und dann noch durch

Digitized by Google

ein besonderes Verfahren verschmolzen, sodass Rippen und Rohr innig verbunden und gewissermafsen einen einzigen Körper bilden, wodurch die ganze Wärme vom Kühlrohr selbst auch auf die weniger vom Winde berührten Flächen übertragen wird.

Die kompletten Kühlschlangen werden mit rostfreiem, die Wärme gut leitendem englischen Zinn überzogen.

Wenn die Kühlschlangen, des besseren Aussehens halber, eine dunkle Farbe haben sollen, so werden sie nach einem weiteren geschützten Verfahren in Stahlfarbe oder Bronze mit einem rostfreien, metallurgischen Überzug versehen, der die Wärmeausstrahlung nicht hindert und den Schmutz nicht haften lässt.

Den Bandspiralen sind, wie erwähnt, an der inneren, am Rohr anliegenden Seite wellenförmige Krümmungen eingewalzt, infolge deren sich die Bandspirale gegen das Kühlrohr nach rechts und links abstützt, sodass eine Befestigung durch Flanschen unnötig ist. Die Kühlwirkung wird dadurch erhöht, dass die Luft, die sich bei dem in schneller Fahrt begriffenen Fahrzeug in den Gängen der Bandspirale schraubenartig fängt, wie Gegenwind wirkt, sich also an den Bandspiralen, wie an den Wellen schärfer bricht.

Injektor

von **Siemens & Halske** A.-G. in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 300.) Nachdruck verboten.

Ein Injektor, der sicher funktioniert, bequem in Betrieb gesetzt werden kann, dessen innere Teile leicht zugänglich sind, sodass man ihn nicht aus den Rohrleitungen zu nehmen braucht, ein solcher Injektor ist der neue von Siemens & Halske A.-G. in Berlin. Dieser Kesselspeiseapparat besitzt aufserdem ein doppelt geführtes zwangläufig angeordnetes Rückschlagventil, hat ein festes Düsensystem und einen sichtbar angeordneten Bewegungsmechanismus.

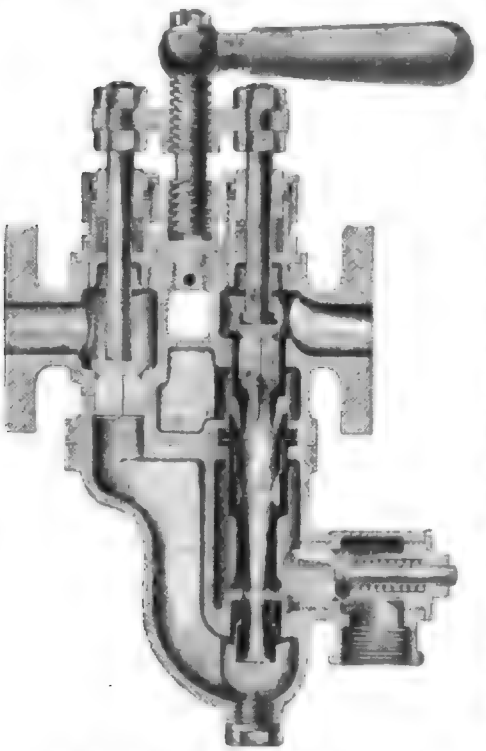


Fig. 300. Injektor von Siemens & Halske, A.-G. in Berlin.

Jeder Injektor wird vor Versand einer sorgfältigen, entsprechenden Prüfung unterzogen. Wenn nicht andere Bedingungen vorgeschrieben sind, werden die Apparate unter $2^1/_4$: 10 At Dampfdruck bei 2 m Saughöhe geprüft. Für höhere Saughöhen bis zu 6 m und Kesseldruck über 10 At oder unter $2^1/_4$ At werden die Injektoren besonders justiert. Sie sind unempfindlich gegen Stöfse und in das Saugrohr event. eintretende Luft. Die An- und Abstellung geschieht einfach durch entsprechendes Drehen des Handgriffes. Wasserstein und Schlamm lassen sich leicht beseitigen.

In der Regel wird es nur notwendig sein, das Unterteil, in dem die Druck- und Aufnahmedüse gelagert ist, nach Lösung der vier Befestigungsmuttern abzunehmen, die Düsen herauszuziehen und zu reinigen. Noch zweckmäfsiger ist die Anwendung von Reservedüsen, die an Stelle der benutzten eingesetzt werden. Der Apparat ist dann in kürzester Zeit für den Betrieb wieder hergerichtet. Auch die anderen Teile, wie Dampfdüse und Kegel, Speiseventilkegel, können für etwa nötige Nacharbeit bequem aus dem Gehäuse herausgenommen werden, nachdem man die Aufsätze herausgeschraubt hat.

Die beiden steigenden Spindeln sind mittels Doppelmuttern verstellbar mit der Brücke verbunden, sodass die richtige Einstellung leicht ist.

Von Vorteil ist die zwangsweise Bethätigung des Speiseventils, das sich, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, nur dann öffnen kann, wenn der Injektor in Thätigkeit gesetzt wird. Das Ventil ist doppelt geführt, wird daher durch Abwärtsbewegung der Spindel durchaus sicher geschlossen und macht das Zurückfliefsen des Speisewassers unmöglich. Der Bewegungsmechanismus für die Spindeln ist, um jederzeit kontrolliert werden zu können, aufserhalb angeordnet.

An Stelle der unteren Verschlusschraube kann auch ein Ablasshahn eingeschraubt werden, damit das Wasser bei freistehenden, dem Frost ausgesetzten Kesseln aus dem Injektor entfernt werden kann. Das Eintreten von Luft in den Kessel wird durch ein gut funktionierendes, selbstthätiges Luftventil verhütet.

Die angegebenen Liefermengen werden bei 5 At Dampfdruck, 2 m Saughöhe und einer Speisewassertemperatur von 25° erreicht. Bei niedrigerem Dampfdruck, gröfserer Saughöhe und höherer Temperatur des Speisewassers verringern sich die Leistungen auf etwa $^4/_5$ der angegebenen.

Einige Daten über Leistung, Durchmesser u. s. w. der Injektoren sind in der folgenden Tabelle enthalten:

Nr. des Injektors	Leistung pro Minute	Mindestdurchmesser der Rohranschlüsse	Durchmesser der Anschlussflanschen	
			in Rotgussausführung	in Eisen mit Rotgussgarnitur
	l	mm	mm	mm
1	5	10	70	—
2	10	13	70	—
3	15	20	80	—
4	25	20	80	—
5	37,5	25	100	—
6	50	25	100	—
7	65	32	110	130
8	80	32	110	130
9	100	40	130	140
10	125	40	130	140
11	150	50	—	160
12	175	50	—	160
15	250	60	—	175
16	300	60	—	175
17	350	80	—	200
18	400	80	—	200
19	450	80	—	200
20	500	80	—	200

Dampfmaschinen in Preufsen im Jahre 1901. Den „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" entnehmen wir folgende vergleichende Zusammenstellung über die Zahl der in Preufsen in den Jahren 1879 und 1901 vorhandenen Dampfmaschinen mit Ausnahme der im Dienste des Landheeres und der Marine stehenden, sowie der Lokomotiven.

Es betrugen bei den Dampfmaschinen	die Zahl 1879	die Zahl 1901	die Leistungsfähigkeit in Pferdekräften 1879 im Ganzen	1879 durchschnittl.	1891 im Ganzen	1891 durchschnittl.
feststehenden	29895	75958	887780	30	3709662	49
beweglichen	5442	20898	47104	9	251078	12
auf See- und Flusschiffen	623	2440	50309	81	868043	151
zusammen	35960	99296	985193	27	4828778	44

Die hier mitgeteilten Durchschnittsziffern ergeben also, dass die Leistungsfähigkeit einer Schiffsmaschine in Preufsen seit 22 Jahren sich fast verdoppelte, und die einer feststehenden Dampfmaschine um mehr als 60 % stieg; wenn sich die Leistungsfähigkeit einer beweglichen Dampfmaschine hingegen nur um $33^1/_3$ % hob, so wird die Steigerung hier durch die Bedingung der Transportfähigkeit eingeschränkt.

Zu bemerken ist hierzu, dass die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Maschinen nicht überall auf dieselbe Weise ermittelt ist und dass daher diese Angaben nicht ganz zuverlässig sind. Die Leistung der im Jahre 1901 vorhandenen 75958 feststehenden Dampfmaschinen wurde bei 4855 Maschinen (5,73 %) durch den Indikator, bei 1281 (1,69 %) durch Bremsung, bei 85 (0,11 %) durch Indikator und Bremsung und bei 70237 (92,47 %) Maschinen auf andere Weise, vornehmlich durch Rechnung festgestellt.

Von besonderem Interesse für den Maschinenfabrikanten dürfte nachstehende Zusammenstellung über die Herkunft der Maschinen sein.

Von den am 1. April 1901 in Preufsen gezählten Dampfmaschinen (mit obigen Ausnahmen) waren erbaut

in	feststehende Dampfmaschinen	bewegliche Dampfmaschinen	Binnenschiffs-Dampfmaschinen	Seeschiffs-Dampfmaschinen	überhaupt
Preufsen	56818	8588	1351	290	66987
dem übrigen Deutschland	12248	4698	286	146	17378
Grofsbritannien	2140	7545	23	58	9762
der Schweiz	390	2	66	—	458
Holland	170	37	189	12	408
Belgien	312	27	3	8	153
Amerika (Ver. Staaten) .	150	3	—	—	345
Österreich-Ungarn . . .	78	4	1	—	83
Frankreich	75	6	—	—	81
sonstigen Ländern . . .	27	1	6	7	41
unbekannt wo	3555	46	3	1	3605
im Ganzen	75958	20898	1928	512	99296

Bei 3,6 % aller Maschinen also war das Ursprungsland unbekannt; im übrigen sind die Staaten in dieser Zusammenstellung nach der Gesamtzahl der aus ihnen stammenden preufsischen Dampfmaschinen geordnet. Wir sehen, dass 67,5 % der Maschinen in Preufsen selbst und 84,9 % überhaupt im Deutschen Reiche erbaut wurden; sodann folgt England, das 9,8 % der preufsischen Dampfmaschinen lieferte. Alle übrigen Länder bleiben hiergegen weit zurück: an ihrer Spitze steht die Schweiz, aus der 0,46 % der Maschinen kamen.

Digitized by Google

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Central-Schmierpumpe

von **Neudörffer & Co. in Stuttgart.**

(Mit Abbildungen, Fig. 301 u. 302.)

Nachdruck verboten.

Schon lange ist ein Hauptaugenmerk der Armaturenbranche auf die Ausbildung und Vervollkommnung aller jener Apparate und Vorrichtungen gelenkt, die zur selbstthätigen Schmierung bei Automobilen und Motoren dienen. Die Zahl der Erfindungen und Verbesserungen auf diesem Gebiete erfährt eine fortwährende Bereicherung, und das Ziel aller Bestrebungen geht dahin, eine möglichst ausgiebige und doch ökonomische Schmierung zu bewirken. Bei dem erheblichen Aufwand, den das Schmiermaterial erfordert, sind Ersparnisse in dieser Hinsicht bei jedem Betriebe willkommen.

Fig. 301.

In Fig. 301 u. 302 sind zwei verschiedene Ausführungen der Central-Schmierpumpe der Firma Neudörffer & Co. in Stuttgart gezeigt, wovon erstere eine zweigängige Pumpe mit Fufs zum Befestigen und letztere den Querschnitt einer achtgängigen Pumpe mit doppeltwirkendem Excenter darstellt.

Die Ausführung erfolgt von zwei bis zu beliebig vielen Schmiergängen, die alle von einem Antrieb aus in Bewegung gesetzt werden. Die Einstellung der einzelnen Schmiergänge wird unabhängig von den übrigen durch Verstellung des Zeigers derart bewerkstelligt, dass die Ölabgabe in ihrer Menge ganz dem Bedarf entsprechend stattfindet. Es kann demnach von einem Punkte aus das Ölquantum für jede Schmierstelle reguliert werden, und mit dem Einstellen der Pumpe wird dann auch zugleich jede Schmierstelle entsprechend mit Öl versorgt.

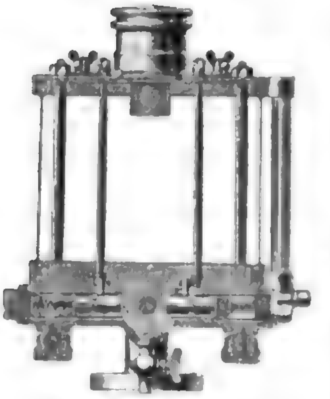


Fig. 302.

Fig. 301 u. 302. Central-Schmierpumpe von Neudörffer & Co. in Stuttgart.

Der Antrieb der Pumpe, die mit Rückschlagventil arbeitet und einem Gegendruck von 15 At und mehr gewachsen ist, erfolgt von der zu schmierenden Maschine selbst, bei ihrem Stillstand hört demnach auch das Schmieren auf, wobei gegen ein Selbstauslaufen des Apparates Sorge getragen ist. Infolge dieses Umstandes und des weiteren Vorteiles, dass die Ölabgabe entsprechend dem Bedarf eingestellt werden kann, gewährt der Apparat eine Ersparnis an Öl, während anderseits eine übersichtliche Kontrolle des gesamten zu schmierenden Organismus ermöglicht ist.

Die Pumpe ist für die verschiedensten Maschinen brauchbar; sie kann überall dort Anwendung finden, wo eine geregelte und sichere Schmierung verlangt wird.

Vorgelege mit Reibungskupplung,

ausgeführt von der **Wheaton Machine Company in Boston,** Mass.

(Mit Abbildungen, Fig. 303 u. 304.)

Nachdruck verboten.

Ein Vorgelege mit Reibungskupplung nach Ausführung der Wheaton Machine Comp. in Boston, Mass., ist in den dem „American Machinist" entnommenen Fig. 303 u. 304 dargestellt, von denen die erstere das ganze Vorgelege, die letztere die Reibungskupplung allein zeigt.

Auf der hohlen Welle a sitzt eine Muffe f, die als Lager für die Kupplungsscheibe dient; diese ist mit einer ringförmigen und für die Reibung entsprechend verkleideten Ausdrehung b versehen, in welche die an den Armen der Muffe f angebrachten Friktionsklauen c eingreifen. Die innerhalb der hohlen Welle a verschiebbare Stange d ist, wie die Fig. 303 u. 304 erkennen lassen, auf eine kurze Strecke schwächer gehalten und steht mit dem Ausrückhebel g in Verbindung.

In der Stellung, die in Fig. 303 gezeichnet ist, wo der schwächere Teil der Stange d zwischen die beiden Zughebel e zu liegen kommt, werden die Friktionsklauen c mit Hilfe der Federn h gegen die inneren Reibungsflächen der Kupplungsscheibe gedrückt, wobei durch Ein-

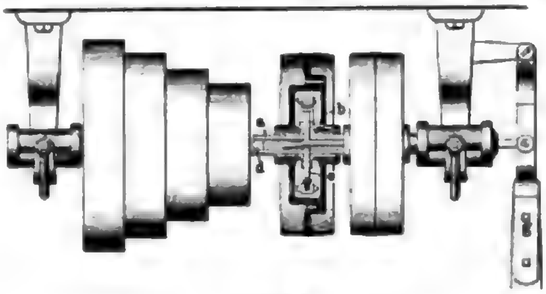


Fig. 303.

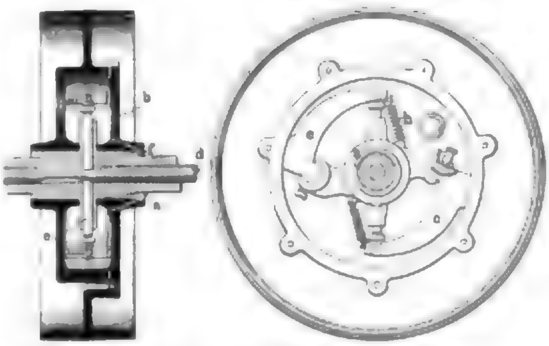


Fig. 304.

Fig. 303 u. 304. Vorgelege mit Reibungskupplung.

stellen der Hebel e der Druck reguliert werden kann. Wird dagegen vom Ausrücker g aus die Stange d so bewegt, dass diese mit ihrer vollen Stärke zwischen die Zughebel e tritt, dann werden diese auseinandergerückt, die Federn f gespannt und die Klauen c von den Reibungsflächen entfernt. Die Kupplung ist in diesem Falle gelöst.

Die maschinellen Streckenförderungen

der Firma **Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.**

(Mit Abbildungen, Fig. 305—312.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

Im allgemeinen wird das Oberseil lediglich vom Wagen getragen und bedarf infolgedessen keiner besonderen Tragrollen; ist jedoch der Wagenabstand sehr grofs, so macht sich die Auflagerung des Seiles auf Rollen nötig, und die genannte Firma verwendet zu diesem Zweck eine aufsergewöhnlich einfache Konstruktion. Die Heckelschen Rollen ruhen in durch Filzringe abgeschlossenen Öllagern, wobei die Ölung durch Schmierringe bewirkt wird. Die Lagerdeckel sind abnehmbar. Sehr wichtig ist es, dass man derartige Rollen leicht versetzen kann. Bei der vorliegenden Konstruktion wird dies dadurch erreicht, dass man die Rollen auf kleinen Eisenschwellen montierte und mittels Klemmplättchen direkt an den Schienen befestigte.

Stärkere Kurven werden in der Regel ohne Lösen des Wagens vom Seil durchfahren, wobei der Wagen in einem U-Eisen geführt ist. Sie werden von der Firma so bemessen, dass die Wagenräder Spielraum finden und ihre Führung durch die Flanschen des U-Eisens erhalten. Zur Drehung des Wagens dient der Seilzug; das Seil wird bei dieser Anordnung in der Regel nur um eine horizontale Kurvenscheibe geführt, der man einen möglichst grofsen Durchmesser giebt. Die Kurvenscheiben selbst sind Flachscheiben mit schmalem Kranz, um das Abfallen des Seiles zu verhindern. Sie sind in solcher Höhe über der Förderbahn angebracht, dass das Gabelmaul des vorbeifahrenden Wagens in gleicher Höhe mit dem Scheibenmantel steht. Gegenüber der Anwendung mehrerer kleiner Ablenkrollen bedeutet diese Einrichtung eine Ersparung sowohl an Anlage als auch an Unterhaltungskosten. Zugleich sind die Seilwiderstände bei einer Rolle naturgemäfs geringer als bei mehreren. Ebenso wächst mit der Zahl der Rollen die Möglichkeit einer Betriebsstörung.

Bei der Förderung aus Nebenstrecken hat man zu unterscheiden zwischen einer solchen, bei der das Seil in die Nebenstrecke hineingeführt wird, und einer solchen, bei der dies nicht der Fall ist, sondern die Einmündung in die Nebenstrecke nur einen Anschlagpunkt bildet.

Im ersten Fall bewährt sich jenes auch von Heckel acceptierte System, bei dem das Hauptseil periodisch durch Seilschlösser unterbrochen ist, die eine rasche Lösung und Schliefsung gestatten. Soll nun eine Förderung aus Nebenstrecken erfolgen, so wird das bereitliegende Seil der Nebenstrecke, das im

übrigen wie das Hauptseil durchgeführt ist, in eines der gelösten Seilschlösser des Hauptseiles eingeschaltet. Zu diesem Zwecke tragen seine Enden passende Fassungen, die mit den beiden Teilen des Schlosses am Hauptseil zusammengefügt werden.

Findet eine direkte Förderung aus Nebenstrecken nicht statt, sondern sind in einer Hauptförderung nur mehrere Anschlagspunkte vorhanden, so müssen die vollen Wagen das Leergeleis oder umgekehrt die leeren das Vollgeleis kreuzen. Dies führt indessen sowohl für die Bedienungsmannschaften als auch im Interesse der Betriebssicherheit manche Unzuträglichkeiten mit sich. Es erscheint daher oftmals angebracht, die Wagen um die Endscheibe in das richtige Geleis einlaufen zu lassen. Hierbei machen sie jedoch einen weiteren Weg, als erforderlich ist, und eine gröfsere Zugkraft sowie vor allem ein gröfserer Wagenpark wird notwendig. Diese Nachteile lassen sich vermeiden durch Anwendung der Heckelschen Brückenüberführung. Bei dieser wird das Leergeleis hoch geführt, und die Wagen können selbstthätig durch eine Weiche über die andere Förderung hinweglaufen. Die beladenen Wagen werden dann unmittelbar in das Vollgeleis eingestellt.

Das Seil läuft an dem Arm hinauf und über die Firstenrollen nach dem geschützten Standpunkt des Arbeiters im Streckenstofs, wo es in Handhöhe durch eine Winde bewegt wird.

Kommt es vor, dass wechselnde Gefälle im stumpfen Winkel unvermittelt in einander übergehen, und genügt in diesem Fall der Seildurchgang nicht, so müssen, damit sich das Seil nicht aus der Gabel hebt, Druckvorrichtungen angewendet werden, die einmal das Seil in der richtigen Höhe über den Knick halten und anderseits der Gabel den Durchgang gestatten. Dazu dienen in den meisten Fällen Forstersche Druckrollen nach Fig. 306. Diese bestehen aus mehreren Rollen, die axial zwischen den beiden Kranzen einer gröfseren Rolle angebracht sind. Das Seil läuft gewöhnlich unter zwei benachbarten Rollen; kommt nun die Mitnehmergabel heran, so stöfst sie gegen eine Rolle, nimmt diese mit und geht zwischen ihr und der nächsten unter Drehung der ganzen Rolle hindurch. Diese Vorrichtung ist sicher und bildet für die angedeuteten Fälle ein verwendbares Aushilfsmittel.

Fig. 305.

Fig. 306.

Fig. 307.

Fig. 305—307. Z. A.: Die maschinellen Streckenförderungen der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.

Um bei Geleiskreuzungen oder beim Anschlagen und Abziehen der Wagen aus oder in die Weiche ein Durch- oder Unterschieben des Wagens ohne Gefährdung des Arbeiters zu ermöglichen, bedient man sich des Seilhebeapparates, Patent Ernst Heckel. Der Apparat ermöglicht es, das Förderseil während der Fahrt so hoch zu heben, dass es sich von selbst aus der Mitnehmergabel herauszieht, wodurch der Wagen frei wird und ins Nebengeleis oder in eine Nebenstrecke gezogen werden kann. Der Apparat hat den Vorteil, dass das Seil während des Betriebes zu haben ist, ohne dass es durch den Arbeiter angefasst wird, wodurch Unglücksfälle und Verletzungen vermieden werden.

Der Seilhebeapparat an sich besteht aus drei Hauptteilen: Aus einem an der Firste über der Geleismitte nach allen Seiten hin drehbaren, pendelndem Arm, einer an diesem Arm auf- und abgehenden Rolle und einem Seil zu ihrer Bewegung.

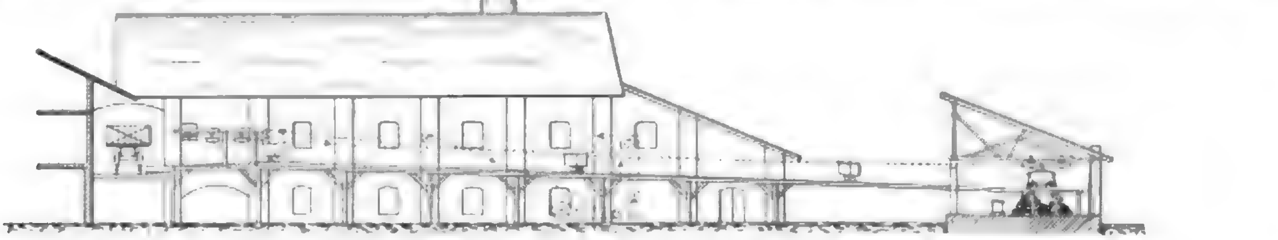
Um das Anschlagen der Wagen an das Seil selbstthätig zu bewerkstelligen, ist es Bedingung, dass Gabelmaul und Seil im Moment des Anschlagens eine unveränderliche, genau festgelegte Lage zu einander einnehmen und zwar in senkrechter Richtung unter- resp. übereinander und dass weiter eine Vorrichtung vorhanden ist, die das Seil langsam in den Mitnehmer einlegt. Der ersten Bedingung bezgl. des Mitnehmers wird dadurch genügt, dass dieser mit einer Vorrichtung versehen ist, die ihn im Ruhezustande immer in seine Mittellage zurückführt. Die unveränderliche Lage des Seiles und die Bedingung, dass das Seil langsam in den Mit-

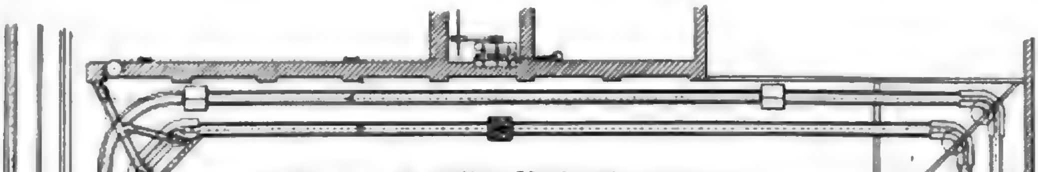
Digitized by Google

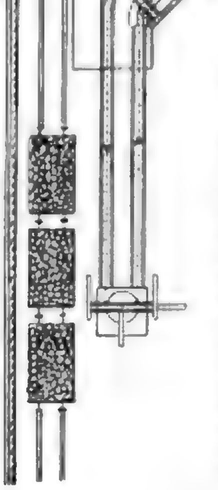
nehmer eingelegt wird, werden durch die sogen. Anschlagvorrichtung erfüllt. Auch diese ist ein Patent Heckels und besteht in einem kleinen Wagen mit einer Führungs- und einer Druckrolle. Der Wagen läuft in zwei in der Streckenrichtung liegenden Führungseisen, vgl. Fig. 306, die beiderseits in schlanken Bogen auslaufen. Die Normalstellung des Wagens liegt im höchsten Punkt an der Einlaufseite, wo er durch ein Gegengewicht so lange festgehalten wird, bis der auf der schiefen Ebene ankommende Hund unter das etwas niedergedrückte Seil gelangt ist und an den Wagen anstöfst. Das Seil, das sich eben etwas in das Gabelmaul eingelegt hat, geht mit dem Wagen und den Hund vorwärts. Entsprechend der Stellung des letzteren wird das Seil nun allmählich immer tiefer in das Gabelmaul hineingepresst, bis sicheres Anschlagen erreicht ist. Das Seil führt den Förderhund weiter, der Wagen gelangt schliefslich in den anderen Auslauf der Führung und lässt die Gabel passieren, Fig. 306. Hierauf läuft der kleine Wagen selbstthätig in seine Anfangsstellung zurück.

Das Lösen des Hundes wird in der Weise selbstthätig herbeigeführt, dass man ihn zuerst eine schiefe Ebene hinaufführt und dann eine andere schiefe Ebene hinablaufen lässt. Hierbei eilt er dem weiter hochgeführten Seile etwas vor und löst sich dadurch.

Um zu zeigen, wie sich die maschinelle Streckenförderung den örtlichen und sonstigen Verhältnissen anzupassen vermag, seien im nachfolgenden noch







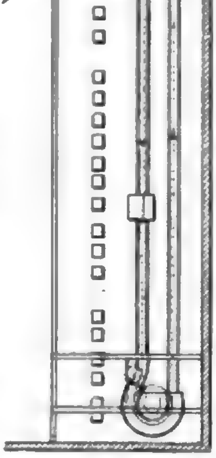


Fig. 308. Z. A.: Die maschinellen Streckenförderungen der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.

einige ausgeführte Anlagen kurz skizziert.

So beträgt die von der Streckenförderung bewältigte Förderlänge auf einer lothringischen Minettegrube zur Zeit etwa 5000 m, und darauf werden täglich etwa 2000 t gefördert. Die ganze Stollenlänge, bis auf welche die Förderung mit der Zeit verlängert werden soll, beträgt 7 km, die Länge des Seiles zur Zeit 10000 m bei einem Seilgewicht von 20000 kg. Besondere Schwierigkeiten bot hier der Anschluss der Nebenförderung, mittels der die Wagen aus den Stollen seitwärts auf die mit Fülltrichtern ausgerüstete Verladebühne geschafft werden. Diese Förderung hat 8 % Ansteigen; oben angekommen laufen die Wagen selbstthätig vom Seil ab und verschiedenen Wippern zu, von denen sie selbstthätig in einer Schleife auf dem Leergeleise zum Seil zurückkehren. Der Antrieb beider Förderungen geschieht durch Elektromotor mittels Drehstrom von 1000 Volt, der durch eine Gichtgasdynamo geliefert wird.

Bei einer zweiten Anlage waren ganz besondere Anforderungen hinsichtlich eines raschen selbstthätigen Entladens der Förderwagen gestellt. Es handelte sich hier darum, gewaschene Kleinkohlen teils in einen Verladeturm, teils in einen seitwärts der Sammelbahn gelegenen Sammelturm zu schaffen. Die Schwierigkeiten bestanden besonders in der Kombination der Förderung auf schräger bezw. geneigter Bahn, in deren starkem Ansteigen und in den bei der Kürze der Bahn doppelt ins Gewicht fallenden Kurven von 90° und 220°. Die ganze Bahn hat nur 80 m Länge, wovon der gröfste Teil 11 % ansteigt. Um Geleiskreuzungen zu vermeiden, werden die Wagen, in steter Verbindung mit dem Seil, nacheinander in beide Türme geführt und nach Bedarf in einen davon selbstthätig entladen. Zu diesem Zwecke sind die Seitenwände der Wagen in Scharnieren an der oberen Rahmenwand aufgehängt, während der Boden einen Sattel bildet, auf dem das Fördergut nach beiden Seiten abrutschen kann. Die Seitenwände klappen auf, wenn zwei Klinken mittels auf dem Boden laufender Rollen und durch Zusammendrücken einer Feder gelöst werden. Das Schliefsen der Wagen erfolgt selbstthätig durch Zwangsschienen, die, wie Fig. 307 zeigt, die Seitenwände in die Klinken der Hebel eindrücken.

Als drittes Beispiel diene die maschinelle Streckenförderung einer Glashütte, bei welcher Kohlen von dem Eisenbahnanschlussgeleise zu den Generatoren zu befördern sind. Damit die leeren Wagen sicher ablaufen und das Seil durch die an ihnen festen Mitnehmer nicht aus dem Geleise gehoben wird, sind über der Ablaufstelle der Wagen Zwangsschienen angebracht (vgl. Fig. 308), die sie niederhalten. Als Mitnehmer sind offene, selbstthätig in ihre Mittellage zurückkehrende Gabeln im Gebrauch.

Ist die Anlage einer kontinuierlichen Förderung mit Oberseil vielleicht durch die Notwendigkeit der Beschaffung eines grofsen Wagenparkes erschwert, so gelangt die Förderung mit Unterseil und Greifwagen zur Verwendung. In diesem Fall braucht die Bahn nur eingeleisig zu sein und nur in der Mitte ein Ausweichegeleis zu enthalten. Das Seil ist ein endloses und wird mittels horizontaler und vertikaler Rollen entsprechend geführt. An den Anschlagpunkten liegt es so hoch, dass es von den Klemmbacken des Wagens gefasst werden muss. Die Seilklemmung geschieht mittels einer Zange, deren Klemmbacken durch eine Spindel mit Rechts- und Linksgewinde einander genähert werden.

Bei Förderungen auf stark geneigter Bahn ist die Anwendung der beschriebenen drehbaren Gabel mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit unmöglich. Hier finden demzufolge die Seilschlösser mit Vorteil Verwendung. Man kann in diesem Falle das endlose Seil beibehalten und daran die Wagen, allerdings unter jedesmaligem Stillsetzen des Seiles, durch ein Mitnehmerschloss anschliefsen.

Im andern Falle werden die Wagen durch Auf- und Abwickeln zweier Seile auf einen Seilkorb herauf- und hinabgelassen.

Die Anwendung beider Methoden hängt von den örtlichen Verhältnissen, der Förderleistung, dem Gefälle u. s. w. ab. Bei mittlerem Gefalle und hoher Förderleistung ist die Benutzung eines endlosen Seiles zu empfehlen. Bei geringer Förderleistung und starkem Gefälle empfiehlt es sich, die Wagen einzeln an offene Seile anzuhängen. Die Bremsbergeinrichtung vereinfacht sich dadurch, die Anbauhöhen zwischen den Strecken sind unabhängig von einander und schliefslich ist auch die Betriebssicherheit gröfser. Im übrigen ist die flache Förderung mit endlosem Seil genau dieselbe wie die söhlige Förderung, und es kommen ganz ähnliche Mitnehmerschlösser in Anwendung.

Für aufwärtsgehende, also sog. Haspelförderung ist eine Antriebs-, für abwärtsgehende eine Bremsbergförderung einzubauen. Um die nötige Reibung zu erzielen, wird das Seil entweder $1\frac{1}{2}$ fach um die Scheibe gelegt, oder ähnlich wie bei den Antriebsstationen der Streckenförderungen je $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mal um zwei meist horizontale Scheiben geführt. Letztere sind mit keilförmigen Rillen versehen, in die sich das Seil unter Klemmung hineinlegt. Auch verbindet man eine oder beide Scheiben mit der Antriebs- oder Bremsscheibe. Desgleichen ist bei endlosem Seil am tiefsten Punkt der schiefen Ebene ein Spanngewicht oder eine Schraubennachspannvorrichtung angebracht. Das offene Seil dagegen wickelt man meist auf zwei Trommeln, an welche

die Bremse oder ein Motor angreifen. Die Bremse wird meist so eingerichtet, dass sie im Ruhezustande geschlossen bleibt.

Zum Führen des Seiles beim Aufwickeln auf die Trommeln dient vorteilhaft ein **Seilleiter** nach Fig. 309. Hierbei ist die Begrenzung der Fortbewegung der Führungsgabel je nach der aufzuwickelnden Seillänge regelbar. Ebenso wird das Hin- und Herbewegen der Gabel selbstthätig auf mechanischem Wege der Stärke des Seiles entsprechend herbeigeführt. Um die Bewegung der Gabel nach der Stärke des Seiles regeln zu können, sitzt auf der Gabelwelle w das Zahnrad a, in das die Schaltklinke b je nach Bedarf rechts oder links eingreifen kann, wonach sie in der einen oder anderen Lage durch Federn oder sonstige leicht lösliche Feststellvorrichtungen festgehalten wird. Die Klinke erhält ihre zum Drehen des Zahnrades a nötige Bewegung dadurch, dass sie durch Hebel und Schubstange mit einer Führungsscheibe c verbunden ist, die auf der Trommelwelle festsitzt. Die Scheibe c führt in ihrem schwalbenschwanzförmigen Geleise den in excentrischer Richtung verstellbaren Geleisklotz der Schubstange. Das Mafs (E) seiner excentrischen Verstellung richtet sich nach der Stärke des Seiles, und so lässt sich der Ausschlag der Klinke b, das Fortrücken des Zahnrades a, sowie die Fortbewegung der Gabel d übereinstimmend mit der Seilstärke regeln, je nachdem man bei schwachem oder starkem Seil den Klotz mehr oder weniger vom Centrum der Führungsscheibe entfernt einstellt. Hierdurch bewirkt man, dass das Aufwickeln der Seile von verschiedener Stärke auf die Trommel A immer gleichmäfsig erfolgt.

Um weiterhin die zum Aufwickeln des Seiles nötige Hin- und Herbewegung der Führungsgabel zu erreichen, ist auf die Gabelwelle ein einfaches Gewinde eingeschnitten. Auch sitzt auf ihr ein kleines Zahnrad e fest, das in ein gröfseres f eingreift und durch die Klinke b und Führungsscheibe c indirekt seine Bewegung erhält. Entgegengesetzt überträgt dieses Rad die Bewegung auf das Zahnrad f. Dieses aber enthält in seinen koncentrisch laufenden Führungsschlitzen verstellbare elastische Umschaltestangen g, die abwechselnd an einen an der Klinke befindlichen Stift h anschlagen und sie so mit dem Zahnrad a einmal rechts, dann aber links vom Eingriff bringen. Dadurch erleidet das Zahnrad in bestimmt bemessenen Zeitabschnitten abwechselnd Drehungen nach rechts und links. Diese übertragen sich auf die Gabelwelle und führen eine Umschaltung ihrer Bewegung herbei. Wie angedeutet wurde, sind die Umschaltestangen g am Zahnrad f verstellbar, und das Verstellen erfolgt derart, dass die Stangen den Stift h zum Zweck der Klinkenumstellung berühren, d. h. eine Breitenlage des Seiles auf den Haspel aufgewickelt ist. Hierdurch wird bei veränderlichen Teufen die selbstthätige Umschaltung der Seilführung entsprechend der Seildicke und der zu bewickelnden Trommelbreite erreicht.

Bei den Bremsbergförderungen ist es ganz besonders nötig, die Wagen sicher an das Bremsberg- oder Kuppelseil anzuschlagen. Man bedient sich dazu der **Sicherheitshaken**, von denen Fig. 310 einige Ausführungsformen zeigt, die sich selbst erklären.

Von besonderer Wichtigkeit sind schliefslich auch die sogen. **Fangvorrichtungen**, die bei **aufwärtsgehenden Wagen** in folgendem bestehen: Es sind in bestimmten Abschnitten zwischen den Schienen Hebelpaare gelagert, die im Ruhezustande senkrecht zur Bahn stehen und nur in der Richtung der Förderung drehbar sind. Die Achse dieser zweiarmigen Hebel liegt unter der Förderbahn. Ein Gewicht am Hebel selbst hält sie in aufrechter Stellung. Der aufwärtsgehende Wagen drückt mit seinen Radachsen das Hebelpaar nach vorn nieder und rollt ungehindert darüber hinweg. Löst sich jedoch ein Wagen vom Seil, so stöfst er gegen die rückwärts nicht drehbaren Hebel und wird arretiert. Der hierbei vom Wagen auf die Hebel ausgeübte Druck wird durch starke Federn aufgefangen. Eine schematische Skizze der Vorrichtung giebt Fig. 311.

Die von Heckel eingeführte **Fangvorrichtung für abwärtsgehende Wagen** gleicht in ihrer Ausführung der für aufwärtsgehende Wagen, Fig. 312, nur ist hier noch ein Seilzug vorhanden, der das Fanghebelpaar mit dem weiter oben in der Strecke angebrachten Hilfshebelpaar kuppelt. Die Bewegung beider Hebelpaare erfolgt in entgegengesetzter Richtung. Während die Fanghebel dem abwärtsgehenden Wagen entgegengesetzt drehbar sind, rotiert das Hilfshebelpaar in gleicher Richtung.

In der Ruhelage sind die Hilfshebel durch ein Gegengewicht aufwärts gerichtet, während die Fanghebel horizontal zwischen den Schienen liegen. Kommt nun der Wagen herab, so drückt er beim Hinwegrollen über die Hilfshebel diese nieder und richtet dadurch die Fanghebel auf. Bei der gewöhnlichen Geschwindigkeit und bei passender Wahl des Abstandes der Hebel voneinander haben die Fanghebel Zeit, sich vermöge des Gegengewichtes wieder niederzulegen, sobald der Wagen über die Hilfshebel hinweggelaufen ist. Dabei richten sich die Hilfshebel natürlich wieder auf. Der Wagen kann nun ungehindert über die Fanghebel hinweglaufen. Läuft er dagegen mit ungewöhnlicher Geschwindigkeit abwärts, so haben die Fanghebel nach dem Passieren der Hilfshebel noch keine Zeit gehabt, sich zurückzulegen, und der Wagen trifft sie noch in aufrechter Stellung an. Hierdurch wird er abgefangen. Der Stofs wird auch hier durch eine Feder gemildert.

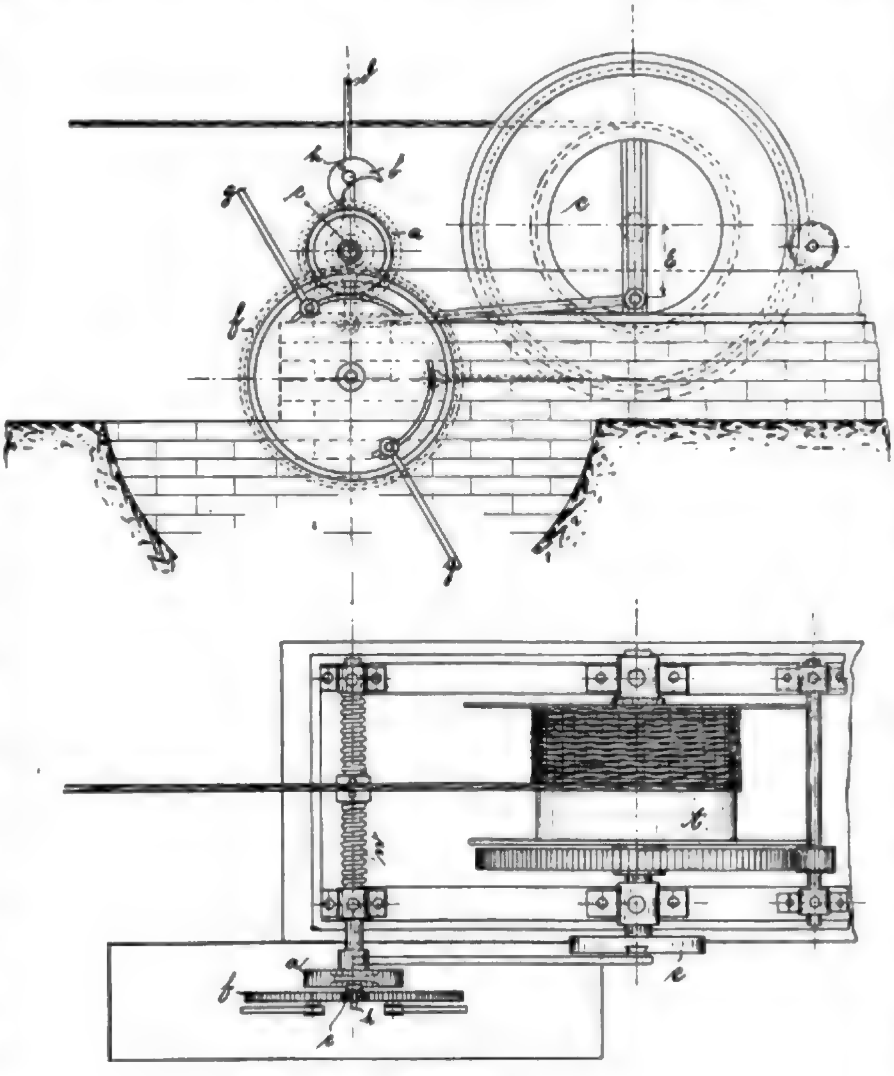


Fig. 309.

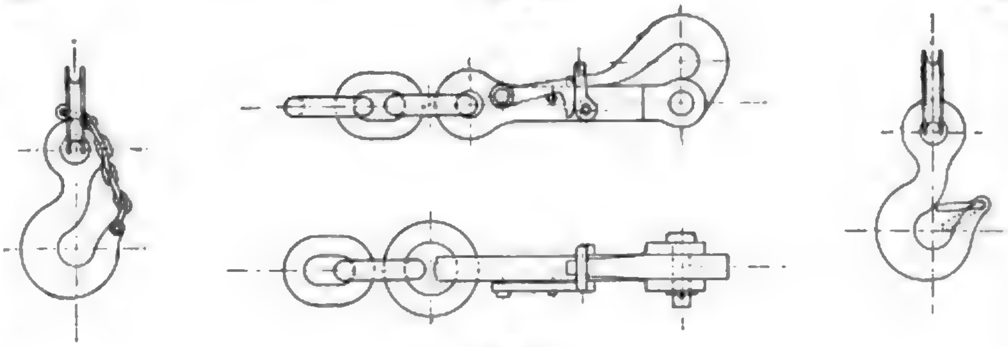


Fig. 310.

Fig. 309 u. 310. Z. A.: Die maschinellen Streckenförderungen der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.

Digitized by Google

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Gefährdung der Augen bei elektrischer Schweifsung.

Beim Stahlguss kommt es häufig vor, dass an und für sich gesunde Gusstücke an der Oberfläche oft kleine Höhlungen oder überhaupt Unregelmäfsigkeiten besitzen, dass die Kanten und vorspringenden Ecken nicht scharf ausgegossen sind, weil das Metall beim Guss erstarrte, bevor es die Form ganz ausfüllen konnte. Diese Schönheitsfehler werden leicht und rasch mittels elektrischen Stromes beseitigt, dessen intensive Hitze- und Lichtentwicklung jedoch von besonderer Gefährlichkeit für die Augen des Arbeiters sind.

Inspektor Wilson aus Newcastle beschreibt nach der „Ztschr. f. Gew.-Hyg.“ die schädlichen Wirkungen des elektrischen Stromes bei der Ausführung solcher Arbeiten in seinem Bezirke folgendermafsen: Gesetzt den Fall, es wäre eine kleine Vertiefung in der Oberfläche des Gusstückes auszufüllen, so formt der Arbeiter einen kleinen Damm von feuerfestem Thon darum und füllt den Innenraum mit Stahl-Dreh-

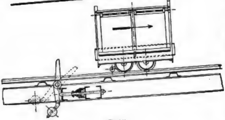


Fig. 311.

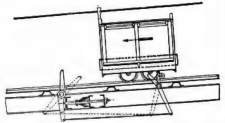


Fig. 312.

Fig. 311 u. 312. Z. A.: Die maschinellen Streckenförderungen der Firma Georg Heckel in St Johann-Saarbrücken.

spänen aus. Mittels eines elektrischen Stromes von 230 Amp. und 40 V wird nun eine genügende Hitze erzeugt, um den Stahl zu schmelzen. Der eine Pol wird an das Gusstück gelegt, mit dem anderen, einer nicht zu dicken Kohle an isoliertem Handgriff, manipuliert der Arbeiter. Die durch den Strom beim Einführen des Poles in die Drehspäne entwickelte Hitze ist von einer blendendweifsen Lichterscheinung und zischendem Ton begleitet; zugleich steigen blauweifse Dämpfe von eigentümlichem Geruch, nicht unähnlich dem des Phosphors, auf.

Die Späne schmelzen meist sofort und verbinden sich mit dem benachbarten Material derart, dass eine nahezu vollkommene Schweifsung entsteht. Die Kohle wird nun entfernt und die noch heifse Stelle mit dem Handhammer während des Erkaltens geebnet und entsprechend zugerichtet. Die ganze Procedur dauert einige Augenblicke. Wenn eine mangelhafte Kante oder ein vorspringender Teil auszubessern ist, dann hat der Arbeiter in der linken Hand eine Stahlzange, von der er mittels des Stromes aus dem Pole, den er in der rechten Hand an isoliertem Handgriff führt, Partikelchen abschmilzt und an das Gusstück anschweifst, gerade so wie es der Klempner mit der Zinnstange und der Lotflamme macht. Das hierbei entwickelte Licht ist so intensiv, dass die Augen der dabei Stehenden sorgfältig geschützt werden müssen. Dieser Schutz besteht aus einem Helm von Stahlblech, der auf den Schultern aufsitzt und vor den Augen fünf oder mehr Lagen von blauem und rotem Glas hat. Auf diese Art können einzelne Arbeiter Tag um Tag ohne nachteilige Folgen arbeiten, während andere freilich trotzdem die Beschäftigung wegen der schmerzhaften Empfindung in den Augen aufgeben müssen.

Werden aber die Augen den direkten Lichtstrahlen auf eine Entfernung von weniger als 5 m ausgesetzt, so stellen sich in der Regel nach 5 bis 6 Stunden starke Schmerzen ein, die in schwereren Fällen mit bedenklichen Symptomen auftreten und zeitweilige Blindheit verursachen. Die Augen sind meist stark entzündet und aufserordentlich empfindlich für Licht; das Öffnen und Schliefsen fällt sehr schwer. In leichteren Fällen haben die an den Folgen des elektrischen Lichtstrahles beim Schweifsen Leidenden das Gefühl, als ob sie die Augen voll Sand hätten. Die Heftigkeit des Angriffes scheint im umgekehrten Verhältnis zur Entfernung des Auges von der Schweifsstelle zu stehen.

Die aufsteigenden Dämpfe dürften aus irgend welchen Kohlenstoff-Eisen-Verbindungen bestehen, und ihnen scheint man die Blasenbildung auf der Haut an den ihnen direkt ausgesetzten Körperteilen zuschreiben zu müssen; die Haut sieht aus wie von der Sonne verbrannt und wird nach einiger Zeit abgeschuppt.

Bei der Prüfung einer neuen elektrischen Schweifsmaschine, die für Japan bestimmt war, ereignete es sich im Newcastle-Distrikt, dass durch den starken und hochgespannten Strom eine ganze Anzahl Zuschauer, darunter auch Mitglieder der Firma selbst, mehr oder weniger stark angegriffen wurden, so dass einige von periodischer Blindheit in Verbindung mit den heftigsten Schmerzen mehrere Tage hindurch befallen waren. Die erwähnte Hautaffection trat bei den Personen, die direkt exponiert waren, ebenfalls ein. Die Arbeiter und Zuschauer waren bei dieser Probeschweifsung in keinerlei Weise geschützt gewesen.

Schlüters Sicherheits-Regulier- und Retardierapparat für Fördermaschinen,

ausgeführt von **Herm. Hartung Nachf.**, Maschinenfabrik G. m. b. H. in **Düsseldorf**-Oberbilk.

(Mit Abbildungen, Fig. 313 u. 314.)

Nachdruck verboten.

Zu den neueren Sicherheitsapparaten für Fördermaschinen gehören auch die von der Maschinenfabrik Herm.

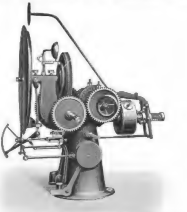


Fig. 313. Schlüters Sicherheits-Regulier- und Retardierapparat für Fördermaschinen.

Hartung Nachf. G. m. b. H. in Düsseldorf nach den Patenten von Schlüter gebauten.

Gegen das „Zuhochtreiben“ giebt es bekanntlich eine Reihe von Mitteln und Apparaten verschiedener Konstruktion, und alle stimmen, wie auch die von Schlüter meist darin überein, dass unter Einwirkung eines statischen Regulators und des Teufenzeigers beim Überschreiten einer als zulässig festgesetzten Fördergeschwindigkeit an irgendeinem Punkte der Bahn oder bei der Annäherung an die Hängebank die Sperrungen von Fallgewichten ausgelöst und damit Bremsen in Betrieb gesetzt und Drosselklappen, Dampfventile etc. geschlossen werden. In Fig. 313 ist einer dieser Apparate gezeigt; an Hand der Zeichnung Fig. 314 soll seine Konstruktion näher erörtert werden.

Die mit einer schrägen Platte a und einer Winkelschiene b versehene Hülse c wird vom Regulator verschoben. Zugleich wird diese Hülse c zwecks Auslösung des Fallgewichts g gedreht, im Falle zu geringer Abnahme der Fördergeschwindigkeit bei Annäherung an die Förderbank dadurch, dafs die an dem Teufenzeiger d angebrachte Keilfläche e auf die pendelnde Rolle f wirkt, wobei ein Stift h am Pendelhebel gegen die erwähnte schräge Platte a vordringt. Zufolge dieser Drehung der Hülse verliert der Hebel i seine frühere Abstützung durch die

Digitized by Google

Schiene b, sodass durch Auslösen des Fallgewichts g eine Bremse der Fördermaschine eingerückt und der Dampfzutritt zu letzterer abgesperrt wird.

Der gleiche Vorgang vollzieht sich beim Überschreiten der zulässigen Maximalgeschwindigkeit an irgendeinem Punkte des Schachtes.

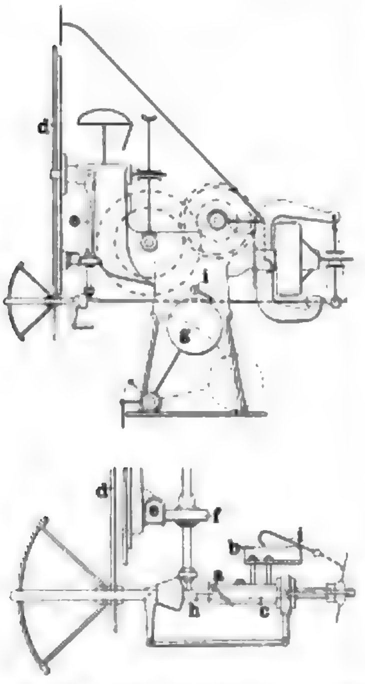


Fig. 314. Schluters Sicherheits-Regulier- und Retardierapparat für Fördermaschinen.

Bei dem Apparate, der in der Maschinenhalle in Düsseldorf ausgestellt war und einen ganz neuen Gedanken für die Sicherung des Förderbetriebes zum Ausdruck bringt, erfolgt vor den eben geschilderten Vorgängen die Regulierung der Fördergeschwindigkeit ohne Bremswirkung, durch direkte Beeinflussung des Steuerhebels. Hierdurch wird Zeit gespart, und der Maschinenwärter kann an jeder Stelle des Schachtes mit der höchsten zulässigen Geschwindigkeit fahren, weil die in der Nähe der Hängebänke erforderliche Verzögerung vom Apparate bewirkt wird, ohne dass die Förderung dabei zum Stillstand gebracht werden muss.

Für den Fall ungenügender Wirkung durch die Bethätigung der Steuerung, etwa durch einen Bruch an der Steuerung selbst oder an der Kraftzuleitung (Dampfrohr, Sicherung eines elektr. Kabels), tritt an jeder Stelle des Förderweges sofort die Auslösung der Fallgewichte und damit der Bremsen u. s. w. ein.

Ein gleicher Apparat war in Düsseldorf während der Dauer der Ausstellung in dem aufserhalb des Ausstellungsterrains an der Stromstrafse gelegenen Sonder-Pavillon der Elektr. Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg mit der für die Gewerkschaft Fr. Franz in Mecklenburg bestimmten elektr. Fördermaschine in vollem Betriebe zu besichtigen.

Pedalspritze

von **Albert Wilde**, Maschinenfabrik und Eisengiefserei in **Luckenwalde**.

(Mit Abbildung, Fig. 315.) Nachdruck verboten.

Der in Fig. 315 dargestellten Pedalspritze, ausgeführt von der Maschinenfabrk und Eisengiefserei Albert Wilde in Luckenwalde, liegt der Gedanke zu Grunde, dass der Mensch bei Kraftausübungen lediglich durch sein Körpergewicht viel weniger ermüdet, als dies beispielsweise bei der Auf- und Abbewegung von Hebeln oder Drehung von Kurbeln der Fall ist.

In einem mit Handgriffen versehenen, starken Wasserkasten aus verzinktem Eisenblech, ca 40 ÷ 50 l fassend, befindet sich die Spritze. Sie besteht aus zwei ausgebohrten Cylindern, die mit dem zwischen ihnen liegenden Windkessel in einem Stück gegossen sind und in denen sich die Kolben bewegen. Letztere sind durch Stützen, Zugstangen und einen Waagebalken so miteinander verbunden, dass der eine Kolben hinuntergeht, wenn der andere aufwärts steigt. In geeigneter Weise sind über den Kolben und mit ihnen fest verbunden Trittbleche (Pedale) angebracht, die an Geradführungen geleitet sind und bei ihrer Bewegung stets eine genaue Führung der Kolben gewährleisten.

Um die Spritze in Betrieb zu setzen, tritt man, nachdem der Kasten mit Wasser gefullt ist, mit dem einen Fufs zunächst auf das am tiefsten stehende Pedal, halt sich mit der linken Hand an dem Handgriff fest und ergreift mit der rechten Hand den Schlauch am Mundstücke. Hierauf tritt man mit dem anderen Fufse auf das zweite, hochstehende Pedal, hebt den ersten Fufs ein wenig an, worauf der andere mit dem Pedal nach unten geht; in derselben Weise tritt man nun mit dem ersten Fufs auf das jetzt hochstehende Pedal und so abwechselnd weiter. Nach zwei bis drei Bewegungen tritt ein gleichmafsig starker Strahl aus dem Mundstücke heraus, der je nach der Grofse der Pumpe bis zu 10 m hoch oder 15 m weit geht und den man durch Führung des Schlauches mit der Hand nach jeder beliebigen Richtung lenken kann.

Diese Spritzen werden in verschiedenen Gröfsen ausgeführt, je nachdem sie einen dünnen Strahl etwa 6 mm stark, bis zu 10 m oder mehr Hohe oder einen Strahl bis ca 10 mm stark auf geringere Hohe, etwa 5 ÷ 7 m, werfen sollen.

Kann genügend Wasser herangeschafft werden, so ist es möglich, einen ca 10 mm starken Wasserstrahl, bei 60 ÷ 100 l Wasserverbrauch in der Minute, gegen ein Brandobjekt oder sonst eine zu benetzende Stelle zu schleudern. Will man zeitweilig die Leistung etwas erhohen, so zieht man mit der linken Hand wahrend des Tretens an dem Handgriff.

Aufser der in Fig. 315 dargestellten Spritze, bei der das Wasser zugetragen werden muss, baut die Firma auch solche, die zum gleichzeitigen Ansaugen von Wasser eingerichtet sind. Der Saugschlauch wird hierbei in einen Kesselbrunnen, Bach, Fluss, Grube etc. gelegt, oder sein Ende mit einem in die Erde gebohrten Rohrbrunnen (Abessynier) verbunden, worauf man die Spritze in Thätigkeit setzen kann. In dieser Ausführung wird sie vorzugsweise in Gärtnereien Verwendung finden oder auch in Gerbereien zum Auspumpen der Lohgruben, als Baupumpe, zum Auspumpen von Jauchegruben u. s. w.

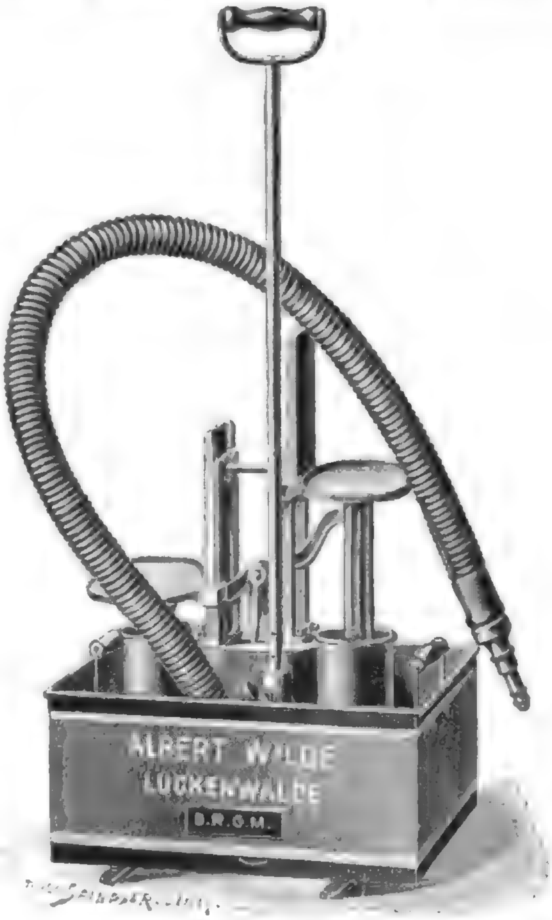


Fig. 315. Pedalspritze.

Beachtenswert sind auch die fahrbaren Pedalspritzen derselben Firma. Der Wasserkasten ist hierbei in zwei am Wagengestell befindlichen Stützen pendelnd aufgehängt, sodass er sich stets in waagerechter Lage befindet; der obere Rand des Kastens ist nach innen etwas umgebogen, damit selbst auf unebenen Wegen auch bei gefülltem Kasten das Wasser nicht überspritzen kann.

Sind derartige Spritzen mit Saugeschlauch versehen, so wird dieser für den Transport oberhalb des Wagens um die Spritze gewickelt und über dem Wagenrad ein eiserner Schutzbügel angebracht, sodass der Schlauch nicht daran schleifen und beschädigt werden kann.

Einen selbstthätigen elektrischen Alarmapparat bei Feuersgefahr hat der Polizeiinspektor W. H. Kriegskotte in Elberfeld konstruiert und ihn in einer in Krefeld stattgefundenen Konferenz der Polizeiinspektoren der grofseren Städte des rheinisch-westfälischen Industriebezirks vorgeführt. Der Apparat besteht nach der „Baugewerks-Ztg." aus einem 6 × 12 cm grofsen Kästchen mit einem einfachen Mechanismus zur Herstellung der Kontakte, einer elektrischen Alarmanlage und einem an der oberen Wandfläche (Borde), sowie in den Ecken und an den Fufsleisten (oder wo dies sonst gewünscht wird) vorbeilaufenden imprägnierten, gegen Feuer äufserst empfindlichen, jedoch gefahrlosen Baumwollfaden, der zu dem genannten Kontaktkästchen führt. Die Vorrichtung kann auf zweifache Weise in Funktion gesetzt werden: zunächst durch erhöhte Temperatur, die von 38 ÷ 100° C variieren kann, sodann dadurch, dass die kleinste Flamme den imprägnierten Faden an irgend einer Stelle erfasst, der mit sehr grofser Geschwindigkeit (etwa 15 m in ¼ Minute) weiterbrennt und die Flamme zum Kontaktkästchen hinleitet. Dort angelangt, stellt sie die Kontakte her, setzt die in einem beliebig entfernten Raum angebrachte Alarmglocke in Funktion und schaltet event. vorhandene Lampen selbstthätig ein, um einer Panik im Dunkeln vorzubeugen. Alarmglocke und Licht bleiben solange in Thätigkeit, bis sie von Hand abgestellt werden. Durch ein anzubringendes Tableau kann bei ausgedehnten Anlagen auch sofort der Raum bezeichnet werden, in dem die Feuersgefahr vorhanden ist. Die Vorteile dieser neuen Konstruktion sind somit mannigfacher Art. Der Kontaktschliefser ist nicht, wie bei anderen Apparaten, aus Glas und Quecksilber konstruiert, die leicht einem Bruch unterworfen sind, sondern aus Hartholz und Syliciumbronze, also dauerhafter.

Digitized by Google

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1902. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 12.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Wasserreinigungsanlagen

ausgeführt von der **Maschinenfabrik Grevenbroich** (vorm. **Langen & Hundhausen**) in **Grevenbroich** (Rheinprovinz).

(Mit Abbildungen, Fig. 316—318.)

Nachdruck verboten.

In Fig. 316 u. 317 sind zwei Wasserreinigungsanlagen nach verschiedenen Ausführungen der Maschinenfabrik Grevenbroich dargestellt, von denen die erste mit einem Apparat — Typ A (D. R.-P. 74643) von 20 cbm stündlicher Leistung auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf im Raum der Hauptkesselstation installiert war und dort für etwa die Hälfte der Kessel das gereinigte Wasser lieferte. Zur Reinigung war hierbei das von der Kondensationsanlage kommende Kondensationsmischwasser verwendet. Der Wasserreiniger Typ A ist in liegender Konstruktion (Pressenform) ausgeführt und setzt sich aus dem Vorwärmer, dem Fällapparat f und dem Filter zusammen; alle drei Teile sind dabei in einem Gestell in der Weise untergebracht, dass sich zunächst am festen Holm der Presse eine Anzahl Wärmeelemente in Plattenform mit je einem besonderen Eingang für Heizdampf und Wasser aneinanderreihen. Hierauf folgt der Fällkasten f, der den Raum für die Ausfällung der Kesselsteinbildner bildet; an diesen schliefsen sich unmittelbar die Filterelemente an. Diese enthalten einen zur Aufnahme des filtrierten Wassers bestimmten Kanal, der durch den Fällkasten und die Wärmeelemente hindurch zum festen Holm zurückgeführt ist.

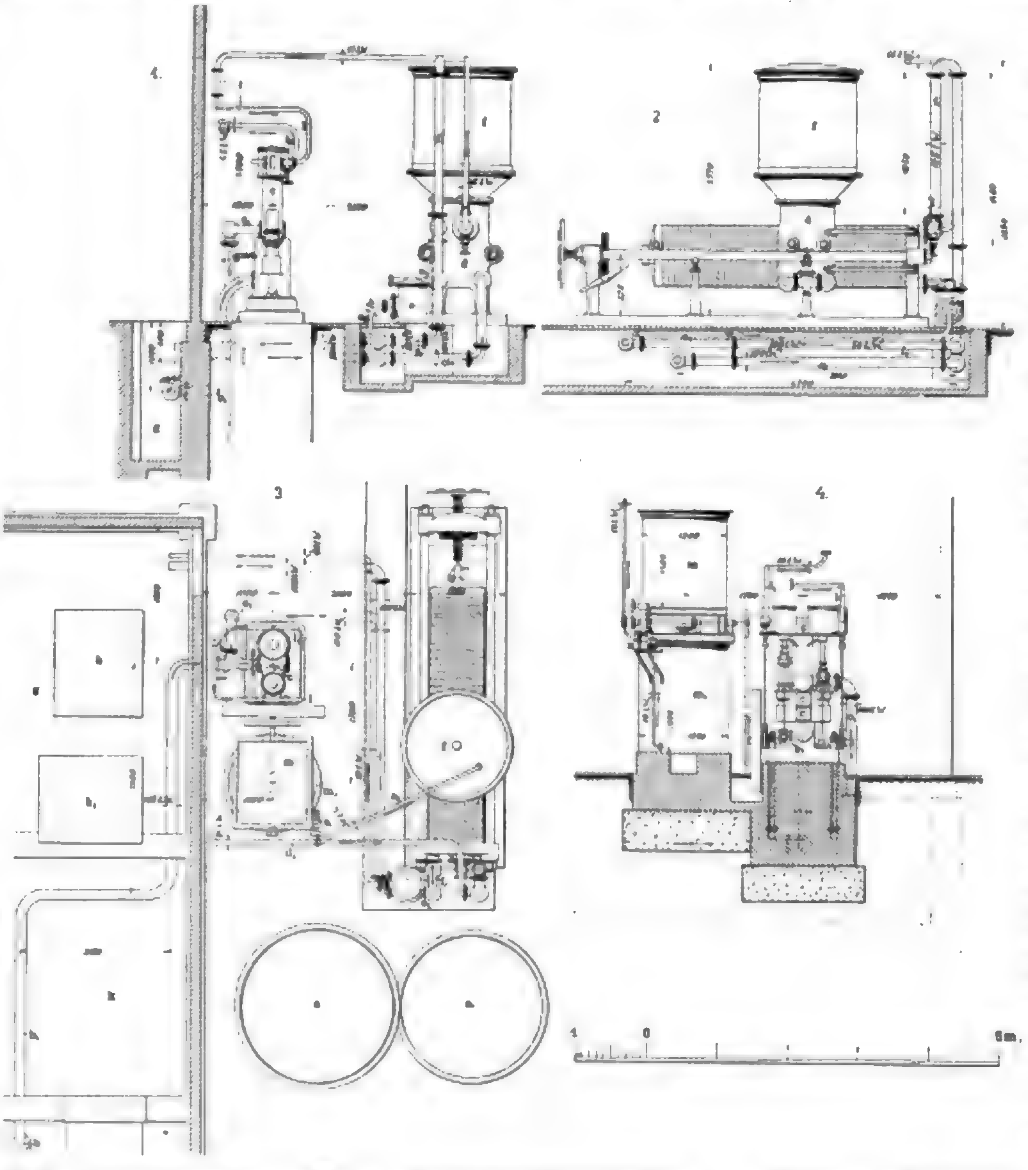


Fig. 316. Wasserreinigungsanlage, ausgeführt von der Maschinenfabrik Grevenbroich (vorm. Langen & Hundhausen) in Grevenbroich.

Die Arbeit geht in folgender Weise vor sich: Eine freistehende Verbunddampfpumpe c, von der auch der Gang der Laugenpumpe n abhängig gemacht ist, entnimmt das zu reinigende Kondensationsmischwasser durch das Rohr b_1 einem Sammelbehälter und drückt es (Leitung c_1) durch den Wasserreiniger. Hier durchläuft es zunächst den Vorwärmer und tritt dann in den Fällkasten über, wo ihm durch Rohr n_1 die Lauge in einem bestimmten Verhältnis zur Menge und Beschaffenheit des Wassers zugeführt wird. Das Wasser tritt mit den ausgeschiedenen Teilchen aus dem Fällkasten direkt in den anschliefsenden Filterraum, um hiernach gereinigt durch die Rohrleitung f_1 einem Reinwasserbehälter k zugeführt zu werden. Aus diesem entnehmen die Speisepumpen k_1 k_2 das Wasser und drücken es in den Kessel.

Der Dampfeintritt in den Apparat erfolgt in der Leitung l_1 bei d. Abweichend kann, wenn es die Betriebsverhältnisse verlangen, die Anordnung auch so getroffen werden, dass das Wasser, von einem Hochbehälter kommend, den Wasserreiniger durchfliefst und dann in geschlossener Leitung der Kesselspeisepumpe zugeführt wird, die es direkt nach dem Kessel drückt. Von der Kesselspeisepumpe ist die Laugenpumpe abhängig gemacht. Durch geeignete Vorrichtung am Fällkasten ist für die Abführung der Luft und Kohlensäure gesorgt.

Da das für die Ausfällung zu verwendende Ätznatron längere Zeit braucht, um sich zu lösen, ist über dem Laugengefäfs m, ein gleich grofses m zum Ansetzen der Lauge aufgestellt, worin das Ätznatron zu seiner Auflösung 12 Stunden Zeit hat. Hierzu füllt man das Gefäfs mit Wasser und setzt die erforderlichen Chemikalien in dem Siebkasten hinzu, der sich im oberen Ansatzkasten befindet.

In gleicher Weise geschieht der Laugenzusatz bei Verwendung anderer Reinigungsmittel.

Beim Beginn der Arbeit wärmt man den Reiniger mittels schwachen Dampfes zunächst an, lässt währenddessen die durchgerührte Lauge in das eigentliche Laugengefäfs herunterlaufen und stellt erst hierauf die Pumpe an. Das Wasser wird in der Wärmabteilung angewärmt und geht dann in den Fällraum, worin es sich mit der zugeführten Lauge vermischt. Die bei der Einwirkung gefällten Bestandteile werden in der Filterabteilung zurückgehalten, und das

so gereinigte Wasser gelangt in den Reinwasserbehälter bezw. zur Kesselspeisepumpe.

Die Wasserreiniger werden auch als Typ B und C in stehender Anordnung gebaut mit Vorwärmer, Klärgefäfs und event. daran anschliefsendem Kiesfilter; einen derartigen Wasserreiniger Typ C zeigt Fig. 318, eine mit diesem ausgerüstete Anlage Fig. 317.

Der Apparat Typ C eignet sich für solche harte Wasser, die infolge ihrer Zusammensetzung grofse Mengen Kalk nach Zusatz der entsprechenden Chemikalien leicht ausscheiden. Je mehr aber ein solches Wasser Kalk und Schlamm ausscheidet, um so schneller klärt es sich auch, da die ausgefällten Kalkteilchen sich gegenseitig beschweren, sowie zusammenballen und dann zu Boden sinken. Diese Eigenschaften werden bei diesem Apparate entsprechend verwertet. Er besteht aus dem Vorwärmer, dem centralen Fällrohr mit anschliefsendem als Fällraum dienenden Hohlkörper und dem eigentlichen Klärapparat. Das zu reinigende Wasser und die zur Ausfällung dienenden Chemikalien werden dem oberen Teile des Apparates zugeführt. In dem centralen Rohr und dem Fällraum geht die Ausfällung der Kesselsteinbildner vor sich, die sich auf dem konischen behälter und drückt es nach dem Reinigungsapparat, wo ihm auch durch die mit dieser Pumpe gekuppelte Laugenpumpe die nötigen Chemikalien in bestimmtem Verhältnis zur Menge und Beschaffenheit des Wassers zugemessen werden.

Aus dem Apparat bezw. Klärgefäfs tritt das Wasser mit den noch nicht abgesetzten Schlammteilchen nach dem Kiesfilter über, um aus diesem gereinigt und geklärt nach dem Reinwasserbehälter abzufliefsen. Aus letzterem entnimmt es die Kesselspeisepumpe.

Für die Probe, ob und wieviel Kesselsteinbildner in dem gereinigten Wasser etwa noch vorhanden sind, hat die Maschinenfabrik Grevenbroich einen besonderen Apparat zusammengestellt; dieser besteht aus einem Fläschchen mit Glasstopfen und Marke (bis zu der es die der Probe zu Grunde gelegte Füllung von 40 ccm fasst), einem Tropfröhrchen mit Gradteilung für Seifenlösung und einem Fläschchen mit Seifenlösung.

In Deutschland sind bekanntlich zwei verschiedene Härteskalen im Gebrauch, die deutsche, die den Gehalt an Ätzkalk bezw. auf dessen Äquivalentgewicht umgerechnete Magnesia als solchen angiebt, und die französische, die den Kalk bezw. die Magnesia als kohlensauren

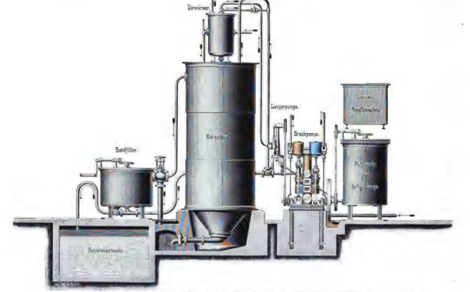


Fig. 317. Z. A.: Wasserreinigungsanlagen, ausgeführt von der Maschinenfabrik Grevenbroich (vorm. Langen & Hundhausen) in Grevenbroich.

Boden des Klärgefäfses zum gröfseren Teile absetzen. Das Wasser steigt nun mit den noch darin schwimmenden Schlammteilchen um den als Fällraum dienenden Hohlkörper nach dem Klärbehälter in die Höhe und verteilt sich hier zwischen die um das centrale Rohr gruppierten Absatzflächen oder Schirme. Diese sind kegelförmig und haben bei gleicher Entfernung voneinander auch alle den gleichen äufseren Durchmesser. Der Klärraum wird durch einen kegelförmigen Mantel abgeschlossen, der oben eine besondere Reguliervorrichtung für die gleichmäfsige Verteilung der Wassermenge zwischen den Schirmen trägt. Ferner sind noch die Durchtrittsöffnungen der Schirme um das Mittelrohr so gewählt, dass sie in einem bestimmten Verhältnisse zur durchgehenden Wassermenge stehen, sodass durch diese Einrichtung stets zwischen allen Schirmen gleiche Wassermengen hindurchgehen müssen.

Durch die vielen und grofsen Absatzflächen, die sich hierbei dem abzuklärenden Wasser darbieten, und der sich daraus ergebenden geringen Wassergeschwindigkeit haben auch die leichteren Schlammteilchen Zeit, sich auf den Schirmen abzusetzen. Der von den Schirmen abgleitende Schlamm sinkt nach unten, wo er sich ebenfalls auf dem konischen Gefäfsboden ablagert und durch den Ablasshahn täglich entfernt werden kann, während das vollständig gereinigte und geklärte Wasser oben aus dem Apparat nach dem Reinwasserbehälter abläuft.

Die Anlage (Fig. 317) besteht aus einer Zubringerpumpe mit Laugenpumpe, dem Mischgefäfs für Kalk und Soda, dem eigentlichen Reinigungsapparat mit Vorwärmer und dem Wasserfilter. Die Pumpe entnimmt das zu reinigende Wasser einem Brunnen oder Sammel-

Kalk angiebt. Der Bequemlichkeit halber hat obige Firma die französische Skala angenommen. Die Seifenlösung ist demnach derartig zusammengesetzt, dass das Tropfröhrchen von einem Teilstrich bis zum anderen soviel davon enthält, als nötig ist, um aus 40 ccm harten Wassers die einem französischen Härtegrade entsprechende Menge Kalk zu binden.

Bei der Prüfung verfährt man folgendermafsen:

Das Mafsfläschchen wird bis zur Marke (40 ccm) mit Wasser gefüllt; alsdann giebt man aus dem bis zum obersten Teilstrich angefüllten Tropfröhrchen einige Tropfen Seifenlösung dazu, schliefst die Flasche mit dem Glasstöpsel und schüttelt. Zeigt sich kein bleibender Schaum, so fügt man nochmals einige Tropfen Seifenlösung hinzu, schliefst die Flasche und schüttelt abermals. Dies setzt man solange fort, bis der Schaum nicht mehr verschwindet. Alsdann liest man am Tropfröhrchen ab, wieviel Teilstriche Seifenlösung, von dem Teilstriche o (unter Teilstrich) an gerechnet, daraus fehlen; deren Anzahl drückt dann den Härtegrad des Wassers aus.

Weniger geübte Arbeiter werden sich zur Feststellung der Art der Reinigung besser einer Lösung von oxalsaurem Ammon bedienen. Dieses bewirkt schon nach Zusatz nur einiger Tropfen zum gereinigten Wasser eine Trübung desselben, falls nur eine Spur von Kalk darin vorhanden ist.

Bei der Reinigung mit Ätznatron lässt sich übrigens auch ein etwaiger Überschuss an angewendeter Lauge leicht feststellen. Ist ein solcher vorhanden, so färbt das mit etwas Chlorbaryum versetzte und filtrierte Wasser ein hineingetauchtes Blättchen rotes Lackmuspapier blau.

Digitized by Google

Die angegebene Kontrolle mit oxalsaurem Ammon und mit Lackmuspapier ist nur für die Arbeit mit Ätznatron zu verwenden. Bei der Arbeit mit Ätznatron und Soda, sowie mit Ätzkalk und Soda werden besondere Vorschriften bei Lieferung des Wasserreinigers beigegeben.

Die mechanische Kohlentransport-Anlage und Leach-Feuerungen

der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz auf der Düsseldorfer Ausstellung.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

Auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke, Düsseldorf 1902, waren von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann Aktiengesellschaft, Chemnitz, sämtliche im Kesselhause des Vereins für bergbauliche Interessen liegende sechs Betriebskessel mit mechanischen Feuerungsapparaten Patent Leach ausgerüstet worden.

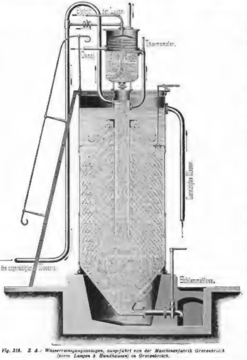


Fig. 318. Z. A.: Wasserreinigungsanlagen, ausgeführt von der Maschinenfabrik Grevenbroich (vorm. Langen & Hundhausen) in Grevenbroich.

Von den vier mit je zwei Einflammrohr-Unterkesseln nach dem System Tomson versehenen Kesseln war ein jeder mit zwei separat angetriebenen Leach-Apparaten und zwei Feuerthüren ausgerüstet. Die Leach-Apparate besafsen je zwei Wurfflügel. An den zwei Kesseln, System Fairbairn, war je ein Apparat mit vier Wurfflügeln und zwei Feuerthüren angebracht.*)

Der Antrieb sämtlicher Apparate erfolgt durch einen Elektromotor von ca. 2 PS mittels einer in der ganzen Länge oberhalb der Kessel sich erstreckenden Vorgelegewelle k, die Wellenlager waren durchweg Ringschmierlager.

Wir haben zwar schon wiederholt**) Gelegenheit genommen, die Einrichtung und Wirkungsweise des Leach-Apparates zu beschreiben; bei der Bedeutung, die diesem Apparate beizumessen ist, sei trotzdem hier nochmals kurz darauf eingegangen.

Leachs mechanischer Feuerungs-Apparat ist, wie Fig. 4 und 5, Tafel 12 erkennen lassen, an der Grundplatte a montiert. Der Trichter b dient zur Aufnahme der Kohle und führt sie der Speisewalze c zu, die fünf Abteilungen besitzt. Infolge Rotation der Walze fällt die Kohle aus den einzelnen Abteilungen in die Wurfradgehäuse d und wird durch die Wurfräder e in den Feuerraum geschleudert. Die Kohlenstücke fliegen dabei teilweise gegen die Prellklappe f, die infolge ihrer stetig veränderten Stellung eine gleichmäfsige Verteilung auf der Rostfläche bewirkt.

Die durch einen ca. 28 mm breiten Riemen angetriebene Welle macht je nach der Stufe, auf welcher der Riemen läuft, 300 ÷ 420 Umdrehungen in der Minute und setzt den ganzen Mechanismus in Bewegung. Auf ihr ist aufser den Wurfrädern e die Schnecke h befestigt, in die ein Schneckenrad eingreift.

Letzteres sitzt auf dem Zapfen, der vorn auch die Doppelschwinge l aufnimmt. Diese wird durch excentrische Einstellung des Steines m in dem Schlitz der durch ein Zahnräderpaar angetriebenen Scheibe n in schwingende Bewegung gesetzt und bringt mit Hilfe der Zugstange o, des Winkelhebels p, der Klinken q und des Schaltrades r die Drehung der Speisewalze c hervor.

Das auf den Rost beförderte Kohlenquantum kann in den Grenzen von 1 : 10 variiert werden, indem die Anzahl der bei jedem Hub der Schwinge vorgeschobenen Zähne des Schaltrades durch entsprechende Einstellung des Hebels z verändert wird.

Die Teilung des Schaltrades r ist verhältnismäfsig grofs gewählt, es sind aber zwei, um einen halben Zahn versetzte Klinken q vorgesehen, sodass auch auf halbe Zähne eingestellt werden kann.

Um zu verhindern, dass die oft recht harten Kohlenstückchen beim Abstreichen einer Abteilungsfüllung der Walzen c zerquetscht werden müssen, ist die Vorderwand s der Walzengehäuse t federnd eingerichtet und zwar so, dass sie bei gewöhnlichen Kohlenstückchen einfach nachgiebt; wenn aber ein gröfseres Stück Kohle, ein Stein oder dergleichen im Brennmaterial enthalten ist, so klappt die Vorderwand auf und lässt das Hindernis herausfallen. Die Prellklappe f wird durch ein Excenter u nebst Stange v und Hebel w in schwingende Bewegung gesetzt. Die Feuerthüren x dienen zum Beschicken des Rostes durch den Heizer bei stillstehender Transmission, sowie zum Abschlacken, Schüren etc.

Der Feuerungsapparat giebt die Kohle bei geschlossener Feuerthür stets nur in kleinen Mengen und auf jede Rosthälfte abwechselnd auf, sodass das lebhafte Feuer nicht beeinträchtigt wird und die Temperatur im Verbrennungsraume sich infolgedessen dauernd auf der erreichbar höchsten Höhe (1300 ÷ 1400°) erhält. Der Rauchschieber wird so eingestellt, dass nur die zur vollkommenen Verbrennung erforderliche Luftmenge durch den Rost, bezw. durch die in den Feuerthüren vorhandenen Luftregulierungsschieber zutritt; vorgenommene Gasanalysen ergaben alsdann einen Kohlensäuregehalt von 12 ÷ 16 % bei nahezu rauchfreier Verbrennung.

Die Zuführung der Kohle von dem seitwärts liegenden Kohlenlager geschah ebenfalls auf mechanischem Wege (vgl. Fig. 1, 2 u. 6—9, Tafel 12).

Es war zu dem Zweck unterhalb des Kohlenlagers in seiner ganzen Länge eine Transportspirale eingebaut, nach der die Kohle auf den seitlichen Böschungen des Raumes herabrutscht und an bestimmten, mit einem Schieber versehenen Stellen in die Transportrinne gelassen werden kann.

Diese Transportrinne führt die Kohle einem Becherwerk d zu, das sie hebt und in die vor den Kesseln entlangführende Transportschnecke f befördert; letztere hat über jedem Leach-Apparattrichter h durch Klappen versperrbare Ausfallkasten g, Fig. 1.

Die Anfuhr der Kohle erfolgt auf einem neben dem Kohlenlager vorbeiführenden Eisenbahngeleis, und zwar wird die Kohle von Hand aus dem Wagen in den Raum geschaufelt, entweder direkt, oder auf die vor dem Elevatorfufs vorgesehene schiefe Ebene. Der Elevator schafft alsdann diese Kohle entweder gleich in das Kesselhaus oder nach Umstellung einer Klappe im Ausfallrohr am Kopf des Elevators in die hoch liegende Verteilungsrinne e, aus der sie in den Kohlenraum herabfällt.

Für den Fall, dass keine Nusskohle, die in der Regel verfeuert werden soll, zur Verfügung steht, kann auch Förderkohle, bezw. Stückkohle verwendet werden, die alsdann durch ein leistungsfähiges Brechwerk D. R. P. No. 129279 c zerkleinert wird. Zu diesem Zweck wird die Kohle in einen oberhalb des Brechers gelegenen Trichter a geschaufelt, von wo sie auf ein durch den Brecher c angetriebenes Schüttelsieb b gelangt, das die Stücke unter ca. 20 mm Korngröfse in den Elevatorfufs d durchfallen lässt, während die gröfseren Stücke dem Brechermaul zugeführt werden und sich nach dem Passieren des Brechers im Elevatorfufs wiederum mit der Kleinkohle vermischen.

Für zwei der Tomson-Kessel hat die S. M.-F. auch die Rost-

*) Die Fig. 1 u. 8, Tafel 12, geben die Kesselbatterie nur in den Umrissen wieder; sie sollen hauptsächlich den Antrieb der Apparate erkennen lassen.

**) Vgl. Leach-Feuerungen der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. Techn. Rdsch. Suppl. 1901, Heft 8, S. 93 und Techn. Rdsch. 1897, Gruppe III, Heft 8, S. 59.

Digitized by Google

stäbe geliefert, und zwar ist der eine Kessel mit Hartguss-Polygon-Roststäben, der andere mit Rinnen-Roststäben (Patent Ebert) ausgerüstet. Letztere kennzeichnen sich dadurch, dass die Roststäbe dauernd durch Wasser gekühlt werden. Die Kühlung verhindert ein Festbrennen der Schlacke und sichert in Verbindung mit dem den Rinnen entweichenden Dampfe eine dauernd bessere Luftzuführung durch die Rostspalten in den Verbrennungsraum. Die Haltbarkeit der Roststäbe ist daher eine sehr grofse, die lästige Arbeit des Abschlackens wird erleichtert und die Ausnutzung des Brennmaterials eine günstigere.

Das neue Kesselhaus

der Carpenter Steel Company in Reading, Pa.

(Mit Abbildungen, Fig. 319 u. 320.)

Nachdruck verboten.

In dem durch Fig. 320 veranschaulichten neuen Kesselhaus der Carpenter Steel Company wird der Dampf für zwei Walzenzugsmaschinen von 1200 PS-Leistung erzeugt. Die Anlage befindet sich unmittelbar am Ufer des Schuylkill-River, sodass man dessen Wasser direkt zum Betrieb der Kondensation benutzen konnte.

Mit Rücksicht auf möglichste Raumausnutzung wurde von der Anwendung liegender Dampfkessel abgesehen und an deren Stelle eine Batterie stehender installiert, wobei sich jedoch der Übelstand geltend machte, dass oberhalb der Kessel ein ziemlich hoher, freier Raum gelassen werden musste, um die in den Kesseln untergebrachten Feuerrohrbündel ausziehen zu können. Infolgedessen erscheint das Kesselhaus, wie die Skz. 1, Fig. 320 erkennen lässt, aufsergewöhnlich hoch. Ausgeglichen wird dieser Übelstand jedoch zum Teil dadurch, dass man das Kesselhaus an das abstürzende Flussufer anbauen konnte und somit die Möglichkeit hatte, die Kohlenbunker a direkt in das anstehende Terrain einzuschneiden. Zur Erleichterung der Kohlenzufuhr wurden die Umfassungswände der Bunker stark genug ausgeführt, um auf ihnen das Geleis für eine normalspurige Eisenbahn verlegen zu können. Das eigentliche Kesselhaus hat 38 × 56′ (12 × 17 m) Grundfläche und ist durchaus als Massivbau mit stählernem Dachstuhl ausgeführt. Letzterer trägt die üblichen Jalousie-Laternen, deren Firste sich 53′ (16,2 m) über dem Flur befindet.

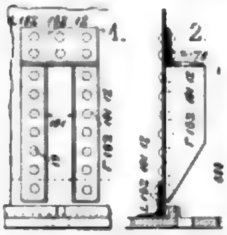


Fig. 319. Z. A.: Das neue Kesselhaus der Carpenter Steel Company in Reading.

Auf der dem Flusse zugekehrten Seite sind in der Längswand des Hauses zwei Reihen Fenster übereinander angeordnet, auf der entgegengesetzten Seite dagegen nur eine.

Im ganzen sind zur Zeit sechs Kessel installiert, von denen je zweien ein 65′ (19,8 m) hoher Schornstein aus Stahlblech von 60″ (1,52 m) lichter Weite zugewiesen ist. Mit Rücksicht auf spätere Vergrößerung wurde die eine Giebelwand des Gebäudes zum Herausschlagen eingerichtet, während die andere mehrfach durch Thüren durchbrochen ist, um so eine Verbindung mit der benachbarten Pumpenstube B herzustellen.

Eigenartig ist der Umstand, dass die Pumpenstube, obwohl auf demselben Niveau wie das Kesselhaus angelegt, doch nicht die gleiche Höhe hat wie dieses, sondern als eine Art Keller ausgeführt wurde, der oben durch eine auf Wellblech ruhende Betonbettung abgedeckt ist.

Über die Form der Kohlenbunker, deren im ganzen drei vorhanden sind, giebt der Grundriss, Skz. 2, genügend Auskunft. Man erkennt daraus, dass ihre Boden und Seitenwände trichterförmig gestaltet und nach dem Heizerstand im Kesselhaus zu mit 24″ (608 mm) weiten, durch Schieber absperrbaren Auslaufen versehen sind. Will einer der Heizer aus dem Bunker Kohle entnehmen, so öffnet er den betreffenden Schieber, lässt das gewünschte Quantum ausfliefsen und schliefst hierauf den Schieber wieder. Das Gesamtfassungsvermögen der Kohlenbunker beträgt 125 t.

Die Dampfkessel sind nach dem Manning-Typ von der Bigelow-Company in New Haven erbaut. Jeder hat bei 74″ (1,9 m) Durchmesser 24′ 9″ (7,56 m) Höhe und ist im stande, genügenden Dampf für 250 PS zu liefern. Er enthält 284 Rohre von 2¹/₂″ innerem Durchmesser sowie 15′ (4,6 m) Länge und eine Feuerung von 84″ (2,13 m) lichtem Durchmesser. Die totale Heizfläche des Rohrsystems jedes Kessels stellt sich auf 2030 □′, während sich die Gesamtheizfläche inkl. der des zugehörigen Überhitzers auf 2880 □′ pro Kessel berechnet.

Sämtliche Feuerungen sind für bituminöse Kohle und Bedienung von Hand eingerichtet. Der Betriebsdruck ist auf 150 Pfd (10,5 kg/qcm) festgesetzt. Jeder Schornstein steht auf einer gusseisernen Bodenringplatte, die zugleich mit dem untersten Schuss (vgl. Fig. 319) des Schornsteins durch Anker an das zugehörige Steinfundament befestigt ist. Weiter besitzt jeder Kessel einen siebenzölligen (178 mm weiten) Dampfauslasstutzen, von dem aus ein aufwärts gebogenes Kompensationsstück die Verbindung mit dem 16″ (406 mm) weiten Dampfsammelrohr h herstellt. Desgleichen ist in jedes dieser Dampfrohre ein doppelter Absperrventilsatz eingefügt, dessen eines Ventil direkt hinter dem Sicherheitsventil und dessen zweites unmittelbar vor dem Dampfsammler sich befindet.

Aus dem Dampfsammelrohr h wird nun auch der Betriebsdampf für die im Raume B untergebrachten vier Speisepumpen entnommen, und zwar erfolgt hier der Anschluss durch ein grofses aufwärts gebogenes Kompensationsstück, dessen Form aus Skz. 1, Fig. 320 ersichtlich ist. Ein 5″ (127 mm) Dampfrohr b_1 verbindet das 7zöllige Hauptdampfrohr b mit den beiden Speisepumpen c, der Druckpumpe d und der Tankpumpe e, die in einer Reihe nebeneinander im Pumpenraume B untergebracht sind. Dasselbe 5″ Rohr b_1 bedient zu gleicher Zeit die aufgestellten Injektoren. Aufser den vier Pumpen sind in der Pumpstube noch ein Blakescher Strahl-Kondensator mit zugehöriger Pumpe und zwei Vorwärmer f f, aufgestellt, denen der Auspuffdampf der sämtlichen vier Dampfpumpen zugeführt wird, um so das Speisewasser vor seinem Eintritt in den Kessel anzuwärmen. Der primäre Vorwärmer f, ist an der Eintrittsstelle des 19″ (483 mm) Hauptauspuffrohres in dem Pumpenraum angeordnet und nach dem sogen. Nationaltyp gebaut. Der Kondensator arbeitet mit einer zweicylindrigen stehenden Luftpumpe von 12 × 30 × 18″ (305×762×457 mm). Die Pumpe saugt aus einem Brunnen g, der direkt in der Pumpenstube selbst liegt und vom Flusse aus durch ein 14″ (355 mm) weites Rohr gefüllt wird. Sowohl die Saug- als auch die Verteilungsleitung des Kondensators haben 14″ (356 mm) Durchmesser.

Das Speisewasser wird durch einen doppelten Satz von Speisepumpen im Verein mit einem Paar Eynon & Körtingscher Injektoren, die ebenfalls direkt in der Pumpenstube aufgestellt sind, in die Kessel gedrückt. Die Pumpen sind so arrangiert, dass immer eine aus dem Hilfsvorwärmer f saugen kann, der eine offene Konstruktion hat, während die andere Frischwasser aus dem Kondensator-Einspritzrohr saugt und in dasselbe Speiserohr drückt wie die erst erwähnte Pumpe, wobei jedoch das Wasser zuvor den primären Vorwärmer passieren muss. Der offene Vorwärmer f ist nach dem Cochrane-Typ von den Harrison Safety Boiler Works in Philadelphia gebaut und genügt zur Vorwärmung des Speisewassers für 2000 PS.

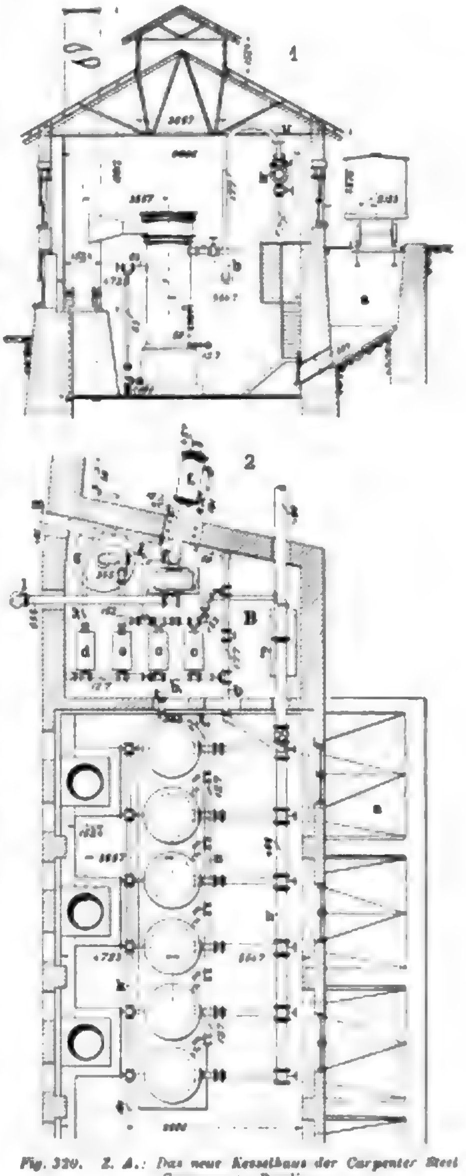


Fig. 320. Z. A.: Das neue Kesselhaus der Carpenter Steel Company in Reading.

Da das Flusswasser in starkem Mafse verunreinigt ist, so wurde mit der Pumpe eine Wasserreinigungsanlage in Verbindung gesetzt. Diese ist als doppelte Anlage ausgeführt und arbeitet nach dem Bachmanschen Verfahren. Das dem Flusse entnommene Wasser passiert die Reinigung, die in zwei Filtern und vier Chemikaliengefäfsen besteht.

Aus der Pumpenstube führt die Speiseleitung n nach dem Kesselhaus und erstreckt sich dort in der ganzen Länge der Kesselbatterie als 5″ (127 mm) weites Rohr, mit dem jeder einzelne Kessel durch ein absperrbares Zwischenstück verbunden ist. Alle diese Zwischenstücke sind naturgemäfs mit Rücksicht auf die unausbleiblichen Längenänderungen elastische.

Die Ausblasleitung k der Kesselbatterie liegt unmittelbar über dem Boden und besitzt gegenüber der 5″ weiten Speiseleitung einen lichten Durchmesser von 4″ (102 mm). Auch sie ist mit jedem einzelnen Kessel durch einen 2¹/₂zolligen absperrbaren Strang verbunden.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass die Tankpumpe e ihr eigenes Saugrohr besitzt, das bis zur Sohle des Brunnens g hinabgeführt ist. Die Pumpe dient zur Speisung eines im Dachgebälk des eigentlichen Fabrikgebäudes aufgestellten grofsen Bassins von 12000 Gallonen Inhalt, aus dem auch die Injektoren ihr Speisewasser entnehmen. Die

Digitized by Google

Anlage selbst ist nach „Engg. Record“ von der E. G. Spilsbury Engineering Company in New York City entworfen und die Details von George A. Mayland derselben Firma ausgearbeitet.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 321 u. 322.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Von manchen Anlagen lässt sich schwer eine erschöpfende Darstellung geben, weil sie eine Kombination von verschiedenen Fabrikationen darstellen. So enthalten die Anlagen für Molkereien, Butter-, Käse- und Margarinefabrikation oft nur einzelne Teile dieses Fabrikationszweiges, bald mehrere. Es möge zunächst nur eine kleinere Anlage einer Molkerei mit beschränkter Butterbereitung und Käserei betrachtet werden.

Die Anlage betrifft eine Molkerei mit Käserei, die 12000 l Milch pro Tag verarbeiten kann. Der Hauptzweck der Molkerei ist jedoch, eine grofse Menge Voll-, Mager- und Buttermilch in den Konsum zu bringen.

Aus diesem Grunde ergiebt sich die Raumverteilung nach Fig. 321. Die Anlage zerfällt in zwei Teile, den vorderen einstöckigen Bau mit Verkaufsladen, Wohnung etc. und das eigentliche Fabrikationsgebäude, das als Parterrebau durchgeführt ist und sattelartige Oberlichtlaternen besitzt, die die breiten Räume gleichmäfsig genügend belichten.

Zwischen den vorderen und den Fabrikationsräumen liegt quer durch das ganze Gebäude der Annahme- und Separatorenraum, von dem aus auch die Abgabe der Milch erfolgt. Er ist beiderseits vom Hofe aus zugänglich, sodass selbst bei grofsem Verkehr eine rasche Erledigung des Geschäftes möglich ist.

Im Vordertrakt ist zunächst eine geräumige Trinkhalle, deren Wände mit Majolikaplatten belegt werden, und deren Fufsboden einen hübsch gemusterten Mosaikplattenbelag besitzt. Neben dieser in allen Teilen geschmackvoll und sauber ausgestatteten Trinkhalle ist der Verkaufsladen B disponiert, der mit dem Kontor C in Verbindung steht. Von hier kommt man zunächst in den Ausgabe- und Annahmeraum F, von dem aus eine Thür in den Kühlraum D führt, der zur Lagerung der Abendmilch dient. Zwischen Trinkhalle und Kühlraum ist eine Treppe E eingebaut, die zur ersten Etage führt, wo die Wohnräume liegen.

In dem grofsen Raume F, der, wie erwähnt, von beiden Seiten leicht zugänglich ist, befinden sich eine Milchwaage p und mehrere Milchgefäfse q. Der nächste in zwei gleiche Hälften abgeteilte Querraum des Parterregebäudes mit Ober- und Seitenlicht umfasst die Rahmstube G mit der Butterei H und die Separation J.

Der Rahm läuft von den Centrifugen selbstthätig über Kühler in seine Kippbassins, wird dort kühl gehalten, später temperiert und in die Buttermaschinen befördert.

In der Rahmstube G bezeichnen b den Rahmkühler, a die Rahmbassins, c die Temperierbassins, vor denen die Buttermaschinen d stehen.

In einem abgetrennten Raum sind Butterschleudern e und eine Butterknetmaschine sowie ein Exmulsor aufgestellt.

Der Raum J enthält die Vorwärmer h, die Separatoren g, ferner den Sammelkasten i, sowie Hebeapparate k und l, die die Milch in die Magermilchbassins m schaffen, wo ein Magermilchverteiler sie verteilt. Bei o befindet sich ein Aufzug, der mit dem Keller in Verbindung steht, aber auch von der Treppe aus zugänglich ist.

Hinter diesen eigentlichen Arbeitsräumen liegen hintereinander ein Eiskeller L, ein Milchmagazin K, das Dampfmaschinenhaus M, das Kesselhaus N und die Kohlenrutsche O.

Die Dampfmaschine ist ungefähr 20 PS stark und auch zum Betrieb der im gleichen Raume aufgestellten Dynamomaschine t bestimmt, welche die elektrische Beleuchtung aller Räume versorgt. Anlagen der beschriebenen Art erhalten gewöhnlich zwecks besserer Repräsentation eine hübsche äufsere Gliederung und Fassade. Häufig führt man beispielsweise das Gebäude als Ziegelrohbau mit einfacher Verzierung aus gelben Backsteinen aus.

Eine Anlage für Holzessigerzeugung ist im Grundriss in Fig. 322 nebst schematisch eingezeichnetem Querschnitt dargestellt. Letzterer lässt erkennen, dass es sich um ein System von Hallen verschiedener Höhe handelt, die oben mit eisernen Dachstühlen abgeschlossen sind und Dunstkaffer aufgesetzt haben, die bei allen chemischen Betriebsstätten zur energischen Abführung schädlicher Gase, Dämpfe und Dünste angewandt werden. Die zwei hohen Mittelhallen erhalten Seitenlicht, und zwar sind die Fenster in den Anstofsflächen der niederen und hohen Hallen nach oben verlegt.

Die Raumverteilung entspricht dem Gange des Arbeitsprozesses. Man betritt die Anlage durch einen Hauptgang an der Vorderseite, der direkt zu den einzelnen Arbeitsstellen führt. Daran anschliefsend sind die Bureaux o und p angeordnet. Der hinter diesen liegende Raum n ist ein Feuerlöschrequisitendepot.

Ohne den technologischen Vorgang bei der Holzessigfabrikation näher zu berühren, soll hier nur ganz kurz der Gang der Fabrikation erklärt werden.

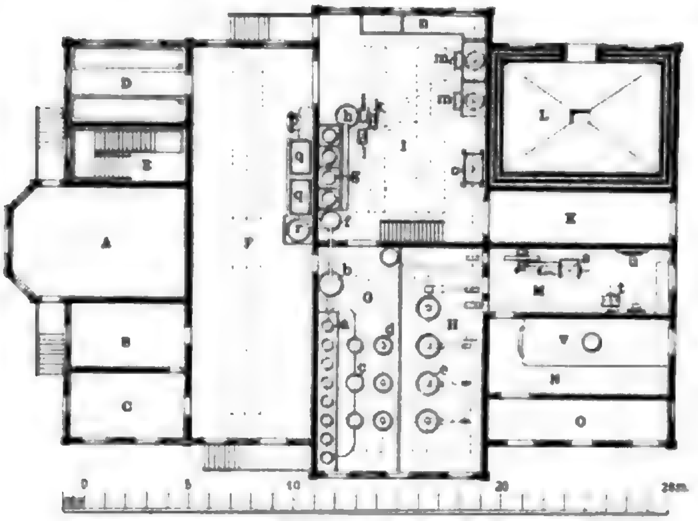


Fig. 321.

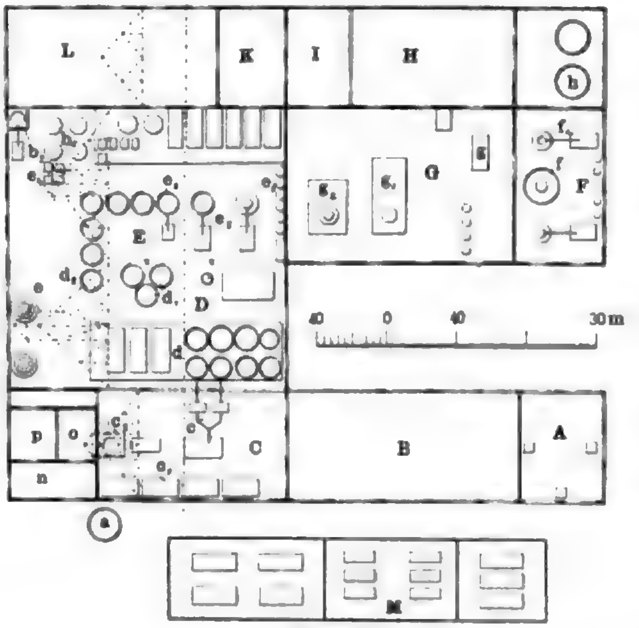


Fig. 322.

Fig. 321 u. 322. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Im Raume H wird das Holz, das dem Holzvorratslager B entnommen wird, geschnitten und in die Fabrik transportiert. Im Raume C befindet sich das Magazin für Schwefel, der bei der Herstellung von Schwefelkohlenstoff benutzt wird, die im Nebenraume stattfindet.

a ist ein Wasserreservoir, d sind die Holzverkohlungsöfen, daneben stehen Pfannen zum Einengen der Essigsäure; das Fritten wird in den Gefäfsen d_2 vorgenommen. Im Raume D stehen ferner zwei Kältemaschinen e. Im Lokale E sind die Mühlen e_3, die Bäder e_2, die Destillierblasen e_1, die Pumpen für die Verteilung der einzelnen Flüssigkeiten in unterirdische Kanäle und die Küpen für Teer (b) untergebracht.

Die verschiedenen Acetate werden in der Abteilung b_1 hergestellt. Der Teer und die bei der Destillation erhaltenen flüssigen Öle werden in den Gefäfsen e_4 aufbewahrt.

Der Teer wird in der Teerdestillierblase b_2 weiter verarbeitet. g_1 sind Gasentwickler, g_2 ein Dampfkessel, g Pumpen und Motoren.

Der Raum F dient zur Acetonentwicklung wie Alkoholgewinnung mittels der Maschinen f und f_1. In einem eingezäunten Raume stehen zwei Wasserreservoire h.

Die übrigen Räume dienen zur Lagerung verschiedener Roh- und Zwischenprodukte und sind gröfstenteils vollständig feuersicher ausgeführt.

H ist ein grofses Magazin für Reserveteile, J ein Lagerraum für Fässer und Flaschenkörbe, K ein Raum für Flaschen und Packmaterial; in dem Lokale L bringt man die nicht entzündbaren Stoffe unter, dagegen werden die entzündbaren in einem vollständig separierten, feuersicher gebauten Magazin M gelagert. In seinen einzelnen Abteilungen werden Alkohol, Aceton, Schwefelkohlenstoff u. s. w. aufbewahrt.

Von einzelnen besonderen Apparaten seien noch genannt der Apparat Perrier f im Lokale F, die Decentrierungsgefäfse für Schwefelstoff c, die Rektifikationsretorten dafür c_1, Küpen für Mutterlauge d_1 für Saturation d_3 und Dekantieren der Essigsäure e_1. (Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Anlage und Betrieb der Motoren.

Der neue „Mono-Triplex“-Kraftgasmotor,

System Letombe,

der **Société Anonyme des Brevets & Moteurs Letombe, Paris.**

(Mit Abbildungen, Fig. 323—325.)

Nachdruck verboten.

Der Gasmotor System Letombe*) kennzeichnet sich vor allem durch die für die Regulierung der Geschwindigkeit vorgesehenen Einrichtungen. Auf Grund der Erfahrung, dass beim Kraftgasmotor ein regelmäfsiger Gang durch Erhöhung der Kompression erreicht werden kann, hat Letombe die Regulierung seines Motors so gestaltet, dass, sobald die Belastung der Maschine sinkt, die Wirkung der eingeführten Ladungen durch eine Überkompression, verbunden mit einer Veränderung der Zusammensetzung des explosiblen Gemenges, herabgemindert wird. Es soll dementsprechend bei einer Kompression, die bei etwa der Hälfte des Kolbenhubes beginnt und 8 At erreicht, der thermische Nutzeffekt 30°/₀, bei einer erst gegen das Ende des Kolbenweges beginnenden Verdichtung, die 13,7 At erreicht, 36°/₀ betragen. Über den Gasverbrauch des Letombe-Motors informiert ein von Prof. Dr. Aimé Witz am 16. Juli 1902 in den Werkstätten der Compagnie de Fives-Lille an einem nom. 300 PS-Motor vorgenommener Versuch. Die hierbei zur Verwendung gelangte Kohle stammt aus dem Bassin Anzin, und es ergab sich bei einer Leistung des Motors von 293 PSe pro geleistete Netto-PS-Stunde ein Gasverbrauch von 372 g.

Die Letombe-Motoren werden als Viertaktmotoren mit einfacher (ältere Bauart) und doppelter Wirkung (neuere Bauart), ausgeführt. Bei allen Typen jedoch ist die Einrichtung für die Regulierung eines Motors, wie in Fig. 323, Skz. 1 u. 2.

Die in einem gemeinsamen Gehäuse untergebrachten Ventile a und b (Fig. 323, Skz. 1) regulieren die Ladungen des Motors; sie arbeiten ähnlich den Verteilungsschiebern der Meyer-Steuerung, indem das Ventil a den Einlass in den Cylinder vermittelt und in der Zeit des ganzen Saughubes offen bleibt, während das Mischventil b sich etwas früher als a öffnet und unter der Einwirkung eines Kugelregulators steht. d ist das Gasventil, es wird durch das sich hebende Mischventil b geöffnet, worauf das Gas zugleich mit der durch den Stutzen e einströmenden Luft durch den Kolben in die Kammer c und von da durch das Ventil a in den Cylinder gesaugt wird. Die Beeinflussung des Mischventils b seitens des Regulators geschieht durch Vermittlung des Steuerhebels l (Fig. 323, Skz. 2) in der Weise, dass dessen unterer Arm sich gegen die Spindel des Ventils b legt, während der obere doppelarmig ausgeführt ist und eine verschiebbare Rolle g trägt, die vom Regulator aus durch die Führungsstange r und die Gabel p hin- und hergeschoben wird, wobei sie mit der einen oder anderen Stufe des auf der Steuerwelle o sitzenden Nockens k in Berührung kommt.

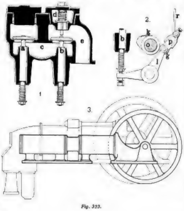


Fig. 323.

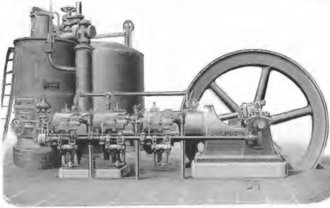


Fig 324.

Fig. 323 u. 324. Der neue „Mono Triplex“-Kraftgasmotor. System Letombe.

Die erwähnte Überkompression wird dadurch geregelt, dass mit abnehmender Belastung des Motors, d. h. beim Steigen der Kugeln des Regulators, die Öffnungszeit des Mischventils b an sich zwar verlängert, die des Gasventils d dagegen verkürzt wird. Diese Überkompression wird demnach zwar durch Vergröfserung der Ladungsmenge, aber unter Verminderung ihrer Explosionskraft erreicht. Die Stufen des Nockens k sind in ihrer Form eben so gewählt, dass sie jene Änderung in der Ladungszusammensetzung durch Mehr- oder Minderheben und längeres oder kürzeres Offenhalten des Ventils b herbeiführen. Letzteres jedoch bestimmt die Bewegungen des Ventiles d. Hebt es sich wenig, so bleibt d ganz geschlossen, hebt es sich mehr, aber nur kurze Zeit, so wird auch d nur kurze Zeit geöffnet u. s. f. Auf der entgegengesetzten Seite des Arbeitscylinders sitzt das Auspuffventil, das in ähnlicher Weise von der Steuerwelle aus bethätigt wird.

Die Zündung erfolgt entweder durch Glührohre oder elektrisch, bei Motoren über 15 PS kommt stets die letzte Art in Anwendung.

Die Letombeschen doppeltwirkenden Motoren gleichen in ihrem Äufseren einer liegenden Dampfmaschine (vgl. Fig. 324), es befindet sich an jedem Cylinderende ein kompletter Ventilsatz. Beide Sätze werden von demselben Regulator aus bethätigt; der Kolben arbeitet als doppeltwirkender, indem die Explosionen unabhängig von einander abwechselnd auf der einen und der anderen Kolbenseite stattfinden. Schon diese Bauart, die, nebenbei bemerkt, auch von anderen Motorfabriken acceptiert wurde, erhöhte die Regelmäfsigkeit des Ganges und verminderte das Gewicht des Motors.

Letombe ging jedoch noch weiter und konstruierte den durch Fig. 324 veranschaulichten neuen Motor mit drei Impulsen auf einen Viertakt.

Bei diesem als „Mono-Triplex“ bezeichneten Motor sind ein einfachwirkender und ein doppeltwirkender Viertaktmotor hintereinander (in Tandemart) derart angeordnet, dass die Kolben beider auf eine gemeinsame Kurbelwelle arbeiten, wobei der eine zugleich als Geradführung dient. Ohne die Abmessungen des Motors erhöhen zu müssen, ist dadurch eine weit höhere Kraftleistung gegenüber den gewöhnlichen Motoren erzielt. Fig. 323, Skz. 3 lässt erkennen, in welchem Verhältnis die Dimensionen des neuen Letombemotors zu denen eines eincylindrigen Viertaktmotors gleicher Leistung stehen (die Umrisse des ersteren sind hierbei durch stark gezogene Linien angedeutet).

Bezüglich des Gasverbrauchs bietet die neue Konstruktion den Vorteil, dass es nach Abstellen der betr. Teile möglich ist, diesen Motor auch für $^1/_3$ oder $^2/_3$ seiner Leistung unter günstigen Bedingungen verwenden zu können.

Die Ausführung dieser Motoren hat die Compagnie de Fives Lille übernommen, von der u. a. für die Société départementale électrique de Valenciennes solche für 800 PS gebaut wurden.

Das Ingangsetzen eines Letombemotors neuer Konstruktion bis zu 50 PS Leistung kann von einem Mann durch Bewegen des Schwungrades besorgt werden, für Motoren bis zu 100 PS genügen zwei Leute, für noch höhere Leistungen bedient man sich einer Handpumpe, mit Hilfe deren ein explosives Gasgemisch hinter die Kolben

*) Vgl. Gasmotor Letombe „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1899, Heft 11, S. 81, Tafel 26.

gepumpt wird, worauf das Entzünden dieser Ladung genügt, um die Maschine in Gang zu bringen.

Zur Erzeugung des Kraftgases bedient man sich des in Fig. 325 im Schnitt dargestellten Letombe-Druck-Gasgenerators.

Die Beschickung des mit hochfeuerfesten Schamotten ausgekleideten Ofens f erfolgt vom Füllmund c aus; aufsen ist der Ofen von einem eisernen Mantel eingehüllt, wobei der Raum zwischen der Ausfütterung und dem Mantel mit Sand ausgefüllt ist. In dieser Sandschicht liegt eine Rohrschlange, die den ganzen Ofen umgiebt und über dem Rost ausmündet. Der Schlange wird durch einen Ventilator

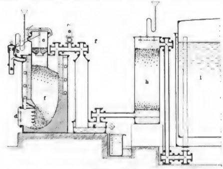


Fig. 325. Z. A.: Der neue „Mono-Triplex"-Kraftgasmotor, System Letombe.

bei a Luft zugeführt, während gleichzeitig bei b Wasser eingespritzt wird; dasselbe zerstäubt und verdampft in der Rohrschlange. Gerade darin aber liegt ein Kennzeichen der Letombeschen Anordnung. Es wird nämlich die vom Ofen ausgestrahlte Wärme zur Dampfbildung und Vorwärmung der Luft ausgenutzt, um den sonst üblichen kleinen Dampfkessel zu ersparen. Die mit Dampf gesättigte heifse Luft durchströmt die Brennstoffschicht des Ofens f, wobei das Wasser zersetzt und Wassergas gebildet wird. Dieses tritt als Kraftgas bei f aus dem Generator heraus und gelangt zunächst in die Vorlage g. Aus dieser tritt es in den Skrubber h, wo es durch fliefsendes Wasser gewaschen wird, um schliefslich in dem Gasometer c aufgespeichert zu werden.

Liegende 250 PSe-Tandem-Compound-Dampfmaschine

von **Richard Raupach, Maschinenfabrik in Görlitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 326 u. 327.)

Nachdruck verboten.

Auf der verflossenen „Oberlausitzer Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Zittau" war die Maschinenfabrik

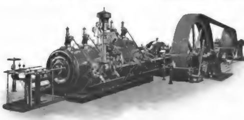


Fig. 326. Liegende 250 PSe-Tandem-Compound-Dampfmaschine von Richard Raupach in Görlitz.

Richard Raupach in Görlitz durch eine liegende Tandem-Compound-Dampfmaschine mit Kondensation und Elsnerscher Ventilsteuerung vertreten.

Die Maschine, Fig. 326, besafs einen Hochdruckcylinder von 450 mm, einen Niederdruckcylinder von 710 mm Bohrung und einen Kolbenhub von 600 mm. Sie leistete bei 125 Touren pro Minute und bei dem auf der Ausstellung zur Verfügung stehenden Anfangsdruck von 9½ At im Hochdruckcylinder normal 305 PSi, gleich rd. 250 PSe und maximal 385 PSi = 320 PSe. Die Maschine ist so gebaut, dass sie durch direkte Kupplung mit einer Dynamomaschine bei 150 Touren pro Minute noch 380 PSe zu leisten vermag. Sie stand im Dienste der Ausstellung, indem sie durch Riemen eine der für die Kraft- und Lichtversorgung dienenden Dynamomaschinen in Thätigkeit setzte.

Wie schon angedeutet, repräsentiert die Bauart der Maschine den sogen. Tandem-Typus, bei dem die Dampfcylinder in der Verlängerung der Gradführung in der Weise hintereinander angeordnet sind, dass sich der Niederdruckcylinder direkt an die Gradführung anschliefst; dann folgt ein kräftiges Mittelstück mit seitlichen Öffnungen zur bequemen Herausnahme des Niederdruckkolbens, und hieran schliefst sich der Hochdruckcylinder. Beide Cylinder wurden mit direktem Kesseldampf geheizt. Die Kondensation lag unter Flur und wurde vom Ende der

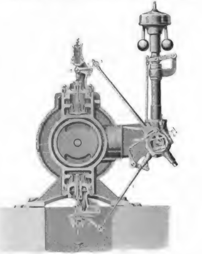


Fig. 327. Zwanglose Präcisions Ventilsteuerung, System Elsner.

verlängerten Kolbenstange mittels eines Kunstkreuzes angetrieben. Alle Dimensionen, speciell die der Lagerungen und Führungen, erschienen reichlich bemessen. Das Schwungrad hatte 3,5 m Durchmesser, 650 mm Kranzbreite und war zugleich als Riemenscheibe ausgebildet. Sein Gewicht (10000 kg) erscheint im Verhältnis zur Leistung der Maschine reichlich grofs, was die Erreichung eines hohen Gleichförmigkeitsgrades ermöglichen dürfte.

Die Dampfverteilung erfolgt in der Weise, dass der hochgespannte Kesseldampf nach Öffnen des Absperrventils zunächst in den Hochdruckcylinder eintritt, hier bis zur Hälfte seines Arbeitsvermögens ausgenutzt wird und dann in den mit Frischdampf geheizten Receiver überströmt; in diesem wird er nochmals erwärmt und gelangt sodann in den Niederdruckcylinder, um dort, weiter expandierend, den Rest der ihm innewohnenden Energie in Arbeit umzusetzen. Der ausgenutzte Dampf entweicht in den Kondensator, wo er durch eingespritztes Kühlwasser wieder in Wasser verwandelt wird. Das auf diese Weise entstehende Vakuum erhöht den Nutzeffekt der Maschine, indem es eine wesentliche Verminderung des Dampfverbrauches mit sich bringt.

Der Hochdruckcylinder ist mit der von uns schon früher*) beschriebenen Elsner-Ventilsteuerung ausgerüstet (Fig. 327), während der Niederdruckcylinder mit einfacher von Hand verstellbarer Ventilsteuerung versehen ist. Der die Steuerung beherrschende Federregulator ist gleichfalls von Elsner konstruiert und soll eine sehr bedeutende Regulierfähigkeit besitzen. Er arbeitet mit Centralschmierung und dürfte dementsprechend besonders für ununterbrochenen Betrieb geeignet sein. Die Elsner-Steuerung an sich gehört der Klasse der zwangläufigen Ventilsteuerungen an und kennzeichnet sich, wie wir dies schon früher betonten, durch ihre Einfachheit. Kurz gesagt ist ihre Konstruktion die folgende: Die parallel zur Cylinderachse angeordnete, durch konische Räder angetriebene Steuerwelle a (vgl. Fig. 326) trägt für je ein Ein- und Auslassventil eine Kurbel. Ein Rückdruck der Steuerung auf den Regulator ist nicht zu konstatieren, der Widerstand der Verstellung ist gering, sodass die Maschine selbst bei stark wechselnder Belastung einen gleichmäfsigen Gang beibehält. Der Regulator ist mit von

*) Vgl. „P. M.-K." 1897, S. 124.

Digitized by Google

Hand zu verändernder Tourenverstellung versehen, weshalb die Geschwindigkeit der Maschine während des Ganges innerhalb weiter Grenzen verändert werden kann. Auf der Ausstellung wurde die jeweilige Tourenzahl der Maschine durch einen Tachometer kontrolliert, während der in den einzelnen Cylindern herrschende Druck sowie das Vakuum an den entsprechenden Messinstrumenten abzulesen war.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass die ausgestellte Maschine so gebaut war, dass sie mit überhitztem Dampf von 320° C betrieben werden konnte.

Verschiebbare Flanschen-Isolierung

von Wilh. Kempchen sen. in Oberhausen.

(Mit Abbildungen, Fig. 328—330.)

Nachdruck verboten.

Sowohl die gröfste (3000 PS) Dampfmaschine der Gutehoffnungshütte als auch die vom Kesselhause IV der Düsseldorfer Ausstellung ausgehenden Anschlussleitungen und Sammler, sowie verschiedene andere Ausstellungsobjekte fielen besonders dadurch auf, dass bei ihnen auch die Flanschen der Rohrleitungen vollständig mit Isolationsmaterial verkleidet waren. Lieferantin jener Bekleidung war die Firma Wilh. Kempchen sen. in Oberhausen, Rheinland.

Durch die Bekleidung einer Dampfleitung mit einem wirksamen Wärmeschutzmittel wird, wie bekannt, der eigentliche Zweck,

Fig. 328.

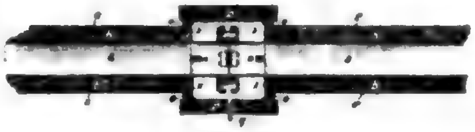


Fig. 329.

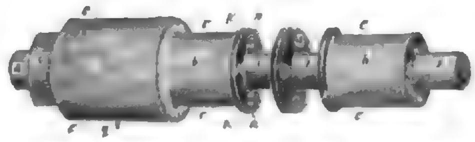


Fig. 330.

Fig. 328—330. Z. A.: Verschiebbare Flanschen-Isolierung von Wilh. Kempchen sen. in Oberhausen.

erhebliche Wärmeverluste zu vermeiden resp. Kohlenersparnisse zu erzielen, nur dann erreicht, wenn auch die Flanschen, die gewissermafsen Rippenheizkörpern gleichen, daher mehr Wärme abgeben, als das glatte Dampfrohr, und die Umhüllung selbst bei jeder Rohrlänge unterbrechen, mit isoliert sind.

Eingehende Versuche haben ergeben, dass durch sachgemäfse Isolierung der Flanschen bei einer gegen Wärmeverlust geschützten Dampfleitung, unter normalen Verhältnissen, der Nutzeffekt um 20% erhöht werden kann. Die Bedeutung dieser Kohlenersparnis, die man durch eine wirksame Flanschenisolierung erzielt, ist zwar jedem Dampfanlagenbesitzer wohl bekannt; die Thatsache jedoch, dass eine wirklich praktische und haltbare Flanschenisolierung, die bei guter Wirksamkeit ohne Schwierigkeit eine sofortige, bequeme Freilegung der Flanschen und eine ebenso schnelle Wiederanbringung resp. Isolierung gestattete, bisher nicht existierte, lässt es begreiflich erscheinen, wenn man lieber von der Isolierung der Flanschen Abstand nahm.

Der von der genannten Firma eingeführten patentierten verschiebbaren Flanschen-Isolierung scheint es vorbehalten zu sein, hierin Wandel zu schaffen.

Bei ihr werden durch zwei an den Endstellen der Rohrisolierung neben den Flanschen mit den Rohren fest verbundene, zweiteilige Stirnwände resp. Scheiben k n, Fig. 329*), aus starkem Eisenblech zunächst die Flanschen von der Rohrisolierung luft- und wasserdicht abgeschlossen. Diese Stirnwände haben den Zweck, jede ungünstige, schädliche Einwirkung auf die Endstellen der Rohrisolierung durch Undichtigkeit der Flanschen, Beschädigungen beim Herausziehen der Flanschenschrauben etc. zu vermeiden. Es wird vielen Betriebsleitern bereits aufgefallen sein, dass trotz Anwendung sogenannter Zinkblechmanschetten gerade die Endstellen der Isolierung neben den Flanschen meist vorzeitig zerstört sind und dass infolge Einwirkung des feuchten Dampfes bei Undichtigkeit, der Witterung, der feuchten Luft etc. die Defekte immer gröfser werden, das Isoliermaterial aufgeweicht und die Bandage gelöst wird, was häufig eine Zerstörung der ganzen Isolierung zur Folge hat. Die Anordnung der Stirnwände ist daher für die Haltbarkeit der ganzen Isolierung von grofser Wichtigkeit. Zur eigentlichen Isolierung der Flanschen dient alsdann ein auf die obenerwähnten Stirnwände gestütztes, mit Wärmeschutzmasse gefülltes, doppelwandiges, verschiebbares Rohr p aus starkem verzinkten Eisenblech. Jede den Nutzeffekt vermindernde Luftbewegung der durch die Flanschenisolierung eingeschlossenen warmen Luft wird durch Einpressen einer weichen, unverbrennbaren, wetterfesten Isolierdichtungsschnur o gegen die Stirnwand k n zwischen Rohrisolierung und Flanschenisolierung vermieden. Nach Ausziehen dieser Dichtungsschnur werden die Flanschen durch seitliches Verschieben der Flanschenisolierung p schnell und ohne Umstände freigelegt (vgl. Fig. 330). Sind die Flanschen gedichtet, dann wird die Isolierhülle p wieder an ihren Platz geschoben (Fig. 329), die Dichtungsschnur o eingepresst und so die Flanschen wirksam und solid gegen Wärmeverluste geschützt. Das Entstehen einer Undichtigkeit der Flanschen lässt das angeordnete Röhrchen q durch Abtropfen des Kondenswassers und Austreten des Dampfes sofort erkennen.

Bei senkrechten Leitungen, hauptsächlich solchen für nasse Schächte, wird die Verbindung noch extra durch ein übergeschobenes Blechdach r, Fig. 328, einem sogen. Traufwasserschirm, gegen ablaufendes Wasser und Staub geschützt.

*) Fig. 329 u. 330 zeigen die Isolierung einer waagerechten, Fig. 328 die einer senkrechten Rohrleitung.

Rohrreiniger für Wasserrohrkessel

System Kubatzky,

von der **Wesselmann Maschinen-Gesellschaft m. b. H. in Breslau.**

(Mit Abbildung, Fig. 331.) Nachdruck verboten.

Während zur Reinigung der Flammrohre seit langer Zeit eine Reihe zweckmafsiger Apparate zur Verfügung steht, ist dies zur Entfernung des Kesselsteins und anderer krystallinischer Niederschläge aus engen Siederohren (Wasserrohren) bisher nicht der Fall. Alle zur Zeit angewandten Mittel lassen diese Arbeit als eine sehr schwierige, mühsame und zeitraubende erscheinen, weshalb auch die Reinigung meist nur selten und auch dann nur oberflächlich und mangelhaft durchgeführt wurde. Eine Reinigung der Siederohre ist aber unerlässlich. Der feste Kesselstein beeinträchtigt als schlechter Wärmeleiter die Übertragung der Wärme an das Wasser und steigert dadurch den Aufwand an Brennmaterial, zugleich aber wirkt er nachteilig auf die Haltbarkeit des Kessels.

Die Hauptschwierigkeit der Reinigung lag bisher darin, die Rohre gründlich und dabei so zu reinigen, dass sie selbst nicht angegriffen wurden; diese Bedingung scheint nun der neue Rohrreiniger, Patent Kubatzky, zu erfüllen.

Die Konstruktion und Wirkungsweise des Apparates ist einfach und geht aus Fig. 331 hervor.

Der Winkel a, aus 30 mm starkem Quadrateisen, mit der Länge nach geschlitztem Fufs, der es ermöglicht, ihn um 100 mm vor- und rückwärts zu verschieben, wird durch eine mit langem balkenartigen Kopf versehene Schraube b auf die vordere Rohrverschlusswand befestigt; auf dem Winkel a ruht ein gabelartiger Mutterhalter c. Letzterer ist in beliebiger Höhe, bis zu 300 mm, verschiebbar und kann

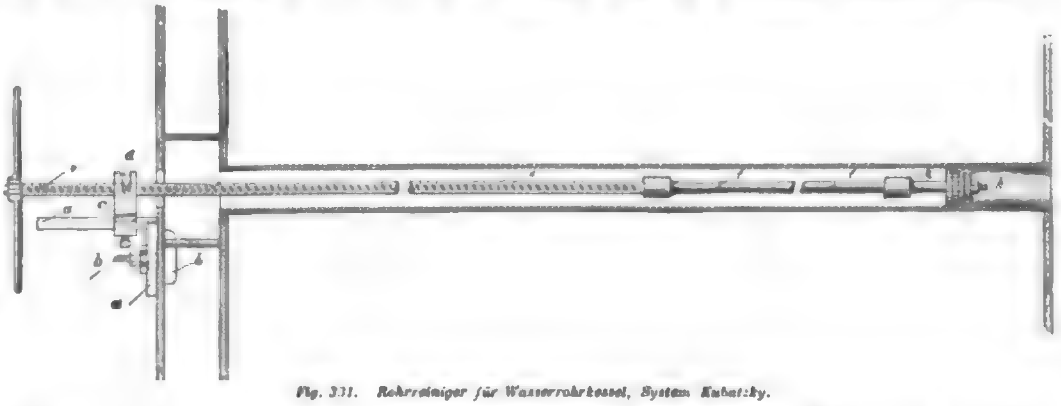


Fig. 331. Rohrreiniger für Wasserrohrkessel, System Kubatzky.

auf der erforderlichen Stelle durch eine Stellschraube festgehalten werden. Die würfelartige Mutter d, die mit zwei sich gegenüber liegenden Zapfen versehen ist und in dem gabelartigen Mutterhalter c lagert, gestattet der Spindel e infolge der beweglichen Lagerung, der Richtung der Rohre zu folgen. Die Spindel e ist mit eingangigem Flachgewinde versehen und erhält eine Länge von 2,40 m; die weiter erforderlichen Längen werden durch Zwischengestänge f bis zur Länge von 6 m und darüber hergestellt. Auf dem vorderen Fräserhalter g befindet sich ein aus vier Gusstahlscheiben zusammengesetzter Fräser h, der konisch gearbeitet ist.

Durch die Drehung der Spindel, die dabei gleichzeitig vorrückt, sprengen die Scheiben des Fräsers den innen an den Rohrwandungen sitzenden Kesselstein sauber ab, ohne dass die Rohre verletzt werden.

Sollte es bei starkem und hartem Kesselstein nicht möglich sein, ihn mit einmaligem Durchdrehen des Apparates zu entfernen, so

Digitized by Google

können die zwei gröfseren Scheiben des Fräsers h zunächst entfernt und beim zweiten Durchdrehen wieder aufgespannt werden.

Bei Inbetriebnahme des Apparates ist besonders darauf zu achten, dass zu Beginn der Reinigung der Kesselstein in den Rohren trocken ist, weil sonst ein Verschmieren des Fräsers stattfindet und die Leistungsfähigkeit des Apparates beeinträchtigt wird.

Dampfturbinenventilator

von **Otto Hörenz** in **Dresden**.

(Mit Abbildung, Fig. 332.) Nachdruck verboten.

Die Maschinenfabrik Otto Hörenz in Dresden baut seit kurzem einen sogen. Terri-Ventilator mit direktem Antrieb durch Dampfturbine, der speciell für Kesselbesitzer von Wert sein dürfte; ermöglicht er es doch, die Entlüftung und Belüftung von Kesselhäusern unabhängig vom Fabrikbetriebe selbst durchzuführen. Sobald nur einer der vorhandenen Dampfkessel unter Dampf und sei es auch nur unter solchem von niedriger Spannung steht, funktioniert der Ventilator.

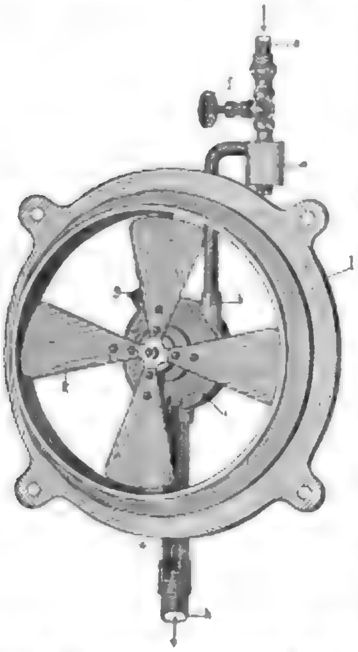


Fig. 332. Dampfturbinenventilator von Otto Hörenz in Dresden.

Derselbe besteht, wie Fig. 332 zeigt, aus einem vierflügeligen Rad in beiderseits offenem Ringgehäuse, auf dessen Drehachse eine kleine Dampfturbine aufgesetzt ist. Deren Rad ist fest mit der Achse verbunden, sodass sich seine Rotation ohne jedes übertragende Zwischenglied der Flügelradwelle mitteilt. Von der Turbine wird eine absperrbare Rohrleitung nach dem Dampfraume eines der Kessel geführt und, um den Ventilator in Betrieb zu setzen, das Dampfventil in der Leitung geöffnet. Je nachdem dieses voll oder nur teilweise offen ist, läuft der Ventilator schneller oder langsamer resp. saugt mehr oder weniger Luft ab.

Die Leistung eines solchen Ventilators soll sich bei 250 bis 300 mm Flügelraddurchmesser und 2000 ÷ 3000 Touren per Minute, sowie 6 At Betriebsdruck auf 2000 ÷ 3000 cbm per Stunde stellen.

Das entstehende Kondenswasser ist frei von Schmiermaterial, da es mit solchem nicht in Berührung kommt. Es kann infolgedessen anstandslos zur Kesselspeisung verwendet werden, geht also nicht verloren.

Die Aufstellung des Ventilators erfolgt am richtigsten oberhalb der Feuerungen im Dachgebälk resp. in der Umfassungswand.

Ein Mittel zum Schutz der Stopfbüchsenschnüre vor der schädlichen direkten Einwirkung des heifsen Dampfes. Die hohen Temperaturen, die sich durch den heifsen Dampf der Stopfbüchsenpackung direkt mitteilen, erschweren bekanntlich eine dauernde Schmierung der Kolbenstange ungemein und machen die trocken und hart gewordene Packung oft schon nach wenigen Wochen unbrauchbar. Seitdem überhitzter Dampf in zunehmendem Mafse von der Industrie ausgenutzt wird, ist dieser Übelstand noch fühlbarer geworden. Um ihn zu beseitigen, schützt K. Reichenbach in Karlsruhe i. B. die einzelnen Packungsringe durch Einschaltung schlechter Wärmeleiter, die jede Temperatur aushalten, vor der direkten Berührung des heifsen Dampfes. Der dem Cylinder entströmende Dampf und die Hitze stofsen also nicht direkt mehr auf die elastische, mit Schmierstoff gefüllte Stopfbüchsenschnur, sondern zuerst auf den schlechten Wärmeleiter, der die Hitze auffängt und zunächst an die gut leitenden, metallenen Stopfbüchsenwände weitergiebt, die sie der kühlen atmosphärischen Luft zuführen. Bei jedem eingelegten Packungsringe wiederholt sich derselbe Vorgang, sodass die Temperatur in der Stopfbüchse eine wesentliche Verminderung erfährt. Die Folge davon sind grofse Dauerhaftigkeit und unverminderte Schmierfähigkeit der Stopfbüchsenpackung. Die Liderung ist durch Patente geschützt.

Eine Vorrichtung zur Erzeugung und Überhitzung von trockenem Dampf durch Ausschleudern der Wasserteilchen ist Eduard Theisen in Baden-Baden unter Nr. 133209 patentiert worden. Der zu trocknende und zu überhitzende Dampf wird der Einwirkung von Flügeln in einer Trommel ausgesetzt, wobei die Wasserteilchen an die aufsen beheizte Wand der Trommel geschleudert werden. Diese Vorrichtung kann mit einem Dampferzeuger so verbunden werden, dass dieser nur zur Vorwärmung oder teilweisen Verdampfung des Wassers dient, das zur weiteren Verdampfung in die Trommel steigt, während das nicht verdampfte Wasser wieder dem Kessel zufliefst. Der Wasserumlauf wird durch die Schleuderwirkung befördert.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Holz-Riemenscheibe

der **Cylinder-Fass-Fabrik G. m. b. H.** in **Berlin** und **Czersk**.

(Mit Abbildungen, Fig. 333 u. 334.) Nachdruck verboten.

Die Mängel der älteren amerikanischen Holz-Riemenscheiben sind so bekannt, dass es sich erübrigt, darauf hier weiter einzugehen; es sei nur erwähnt, dass in der Holz-Riemenscheibe der Cylinder-Fass-Fabrik G. m. b. H. in Berlin und Czersk i. Westpr. eine neue Konstruktion vorliegt, welche die Fehler jenes Types vermeidet.

Die genannte Gesellschaft lagert die Platten, aus denen sie die Kranzhälften ihrer Scheiben herstellt, übereinander und giebt ihnen eine Länge und Breite, die sowohl der vollen Länge der Kranzhälfte als auch der vollen Kranzbreite entspricht. Ferner ordnet sie die Platten kreuzweis übereinander an, um so jede Schwindung und Dehnung der Scheibe unmöglich zu machen. In derselben Weise verbindet sie auch die Speichen, die gleichfalls durch kreuzweis übereinandergelegte, kranzstützende und unterfangende Platten gebildet werden. Endlich besteht bei dieser durch Fig. 333 u. 334 veranschaulichten Konstruktion auch die Nabe aus vielen Lang- und Hirnholzplatten und wird ohne Büchse, also direkt, auf die Welle gesetzt.

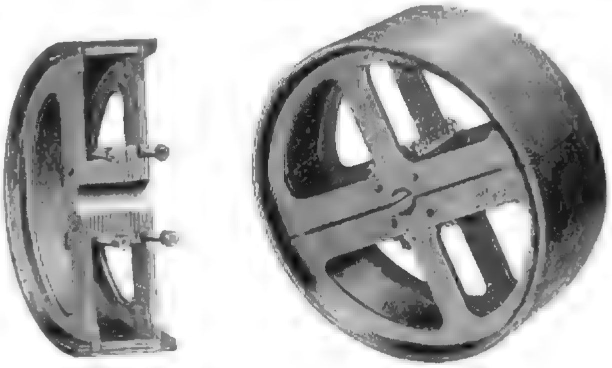


Fig. 333. Fig. 334.

Fig. 333 u. 334. Holz-Riemenscheibe der Cylinder-Fass-Fabrik G. m. b. H. in Berlin und Czersk.

Das bei der Herstellung dieses Scheibensystems benutzte Verfahren ist seinem Erfinder Carl Wittkowsky patentiert. Es betrifft die Verbindung kreuzweis gelagerter schwacher Dickten von hartem Holz in entsprechender Anzahl auf trockenem Wege zu komprimierten Platten, unter Benutzung der hydraulischen Presse in Verbindung mit überhitztem Dampf und wasserfesten chemischen Bindemitteln. Der Genannte erzeugt so Kränze, Speichen und Naben von hohem Festigkeitsgrade.

Als Speichen speciell dienen zwei oder mehr aus solchen Platten hergestellte, mit Ausschnitten versehene Halbscheiben, die in einem Stück nicht nur die Felgenspreize, sondern zugleich auch einen Speichenkranz bilden. Auf diesen Speichenkränzen lagert der genutete Scheibenkranz.

Die Nabe ist ein zwischen den Speichen befestigter, aus vielen gekreuzten Dickten in gleicher Weise komprimierter Vollkörper, der auf Wellenstärke gebohrt und durch Schrauben auf der Welle festgeklemmt wird.

Selbstthätiger Lastenzähler

von **Deseniss & Jacobi Actiengesellschaft** in **Hamburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 335.) Nachdruck verboten.

Beim Kran-Ladeverkehr verursacht das Zählen der einzelnen Kranlasten, zumal wenn es sich um solche in Fässern, Ballen etc. handelt, viel Schwierigkeiten. Um sie zu beheben, bringen Deseniss & Jacobi Actiengesellschaft in Hamburg einen selbstthätigen Lastenzähler in Verkehr, dessen Einrichtung aus Fig. 335 zu ersehen ist.

Die Sicherheit der richtigen und nur einmaligen Zählung jeder Last ist hier dadurch gegeben, dass die Lastenschlinge nach dem Anheben fest geschlossen ist und nur mit Hilfe eines besonderen Schlüssels von Hand wieder ausgelöst werden kann. Verlader und Empfänger walten hier also genau ihres Amtes wie seither, nur führt der Empfänger einen Schlüssel, ohne den der als „Pirat" bezeichnete Apparat die von ihm erfasste und gezählte Last nicht wieder herausgiebt. Abgenommen wird beiden jedoch das Zählen; das besorgt der Apparat allein.

Hinsichtlich der Einrichtung des Mechanismus wäre zu erwähnen, dass sich die Aufgabe, durch ein Gewicht einen Hebelarm und ein Zahlwerk fortzurücken, an und für sich auf die mannigfachste Weise lösen lässt. In diesem Falle jedoch erschien es wichtig, die Verbindung zwischen Lasthaken und Aufhängeöse möglichst stabil zu belassen, jeden äufseren Eingriff auszuschliefsen und weiter den Verschluss gleichzeitig in recht ausgiebiger Bahn zu führen, um den Eingang des Hakens frei zu lassen.

Ein Blick auf die beiden Skizzen Fig. 335, 1 u. 2 zeigt, wie dies gelungen ist. Der Haken an sich ist ein gewöhnlicher Lasthaken. Zwischen ihn und seine Aufhängung ist jedoch ein nahezu rechteckiges Gehäuse getreten, aus dem (Fig. 335, 1) der Verschlusstift (Riegel f) eben hervorragt. Der Lasthaken selbst ist in das Gehäuse beweglich eingesetzt. Sein beiderseits begrenzter Hub beträgt nur 5 mm und bethätigt durch Hebelübertragung im Verhältnis 1 : 8 den Vorschub des Riegels f. Am Hubende wird der Hakenkopf durch die Sperre b arretiert (Skz. 2). Die kräftige Feder des Hakens verhindert einen Missbrauch durch unberechtigten Zug und führt zugleich nach Lösen der Sperre den Haken und damit den Riegel in die frühere Lage (Skz. 1) zurück.

Solange der Haken unter dem Einfluss der Last steht, ruht er auf seinem Anschlag. Jede zufällige oder absichtliche Lockerung der Last würde den Verschluss aufheben und die Last selbst freigeben. Hier tritt nun die Sperre b in Wirksamkeit, die im oberen Teil des Gehäuses gelagert ist und besondere Aufmerksamkeit verdient.

Sie besteht aus einem im Mittelpunkt drehbaren Kreuz mit vier ungleichen Armen. Der linke Arm trägt eine Drahtspirale, deren Zug den unteren Arm, die Klinke, zum Einschnappen bringt, sobald der Haken nach unten gezogen ist. Dann ist der Verschlussriegel zugleich vorgezogen und der Haken arretiert, wie in Skz. 2. Um ihn wieder in die Stellung der Skz. 1 zurückzubringen, muss ein besonderer Schlüssel, der von hinten eingeführt wird, der Feder entgegenwirken, was durch einen Anschlag im Schloss a geschieht, der den

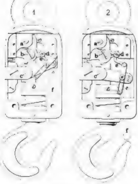


Fig. 335. Selbstthätiger Lastenzähler

oberen, sichelförmigen Arm der Sperre zurückschiebt. Ein kurzer Ruck, und die Lage Skz. 1 ist wieder hergestellt.

Dieser Schlüssel befindet sich in der Hand des Empfängers. Will man auf die Sicherheit verzichten, die das Aufschliefsen bietet, so kann dafür auch ein Knopf oder Hebel eintreten, der an bestimmter Stelle automatisch niedergedruckt wird. Jedenfalls ist der Teil der Aufgabe, von den Zufälligkeiten im Anheben und Bewegen einer Last sich unabhängig zu machen, durch diese Sperre gelöst.

Es fehlt nur noch die Verbindung des geschilderten Bewegungsmechanismus mit dem Zählwerk. Dieses ist in den beiden Figuren fortgelassen, da seine Ausgestaltung von sekundärer Bedeutung ist, indem man nur darauf zu sehen hat, dass es ein solches mit hin- und hergehender Bewegung ist. Gezeichnet ist in den Figuren dagegen die Achse für den Zählhebel d. Schwingt dieser in der Richtung der Uhrzeiger, so rückt das Zifferblatt um eine Zahl vor; schwingt er zurück, so wird der nächste Zahn frei. Man erkennt indessen, dass der den Zählhebel mit dem Riegel verbindende Bügel zwar die Rückwärtsbewegung vermittelt, beim Hakenschluss aber durch seinen Gleitschlitz zur Unthätigkeit gezwungen wird. Dies findet seine Erklärung darin, dass der Zähler versagen könnte, falls man etwa versuchen sollte, ihn vom Riegel aus zu erregen. Daraus folgt, dass hier nicht mit dem Riegelschluss, sondern mit der Hakensperre gezählt wird. In der That kann von einem Riegeln erst dann die Rede sein, wenn Riegel und Haken gesperrt sind. Zu dem Zwecke trägt die Sperre rechter Hand einen kurzen vierten Arm oder besser eine Nase, die unter einen Stift am Zählhebel greift, der im Bilde nach hinten und darum verdeckt liegt. Also wirft die Sperre beim Einklinken den linken Arm des Zählhebels jedesmal hoch, während der Riegel ihn beim Aufschnellen nach rechts zurückdreht.

Eine feste Verbindung zwischen Sperre und Zählwerk würde den Übelstand mit sich bringen, dass man bei (durch eine anhangende Last) niedergezogenem Haken mit dem Schlüssel allein endlos weiter zählen könnte. Es braucht auch keinen Bügel zwischen Zähler und Riegel. Stellt man sich einen Zählapparat vor, der beim Abwärtsgleiten eines Zahnes angetrieben, beim Aufwärtsgehen wieder eingestellt wird, so kann die Sperrnase leicht das eine, die Hebelstange zwischen Haken und Riegel das andere besorgen. Setzt die Sperrklinke dabei rechts statt links am Hakenkopf ein, so wird jeder Schalthebel entbehrlich.

Ein Wort noch über Ausstattung, Gröfse und Leistungsfähigkeit der „Piraten". In den Skizzen ist der Deckel weggenommen, der oben durch einen Falz und unten mit zwei Schrauben befestigt wird. Die Schraubenköpfe sind wieder in einem eigenen Deckelkasten verborgen, der im übrigen zum Aufheben der Quittungsformulare dient und verschliefsbar ist. In Schaulöchern werden darüber die Zählerangaben sichtbar. Das Zählwerk selbst ist nicht auf Null einstellbar, um jeden äufseren Eingriff und etwaigen Missbrauch fernzuhalten. Es werden dann Anfangs- und Endzahl des Zifferblattes von Hand aufgeschrieben.

Die Gröfse des gebräuchlichen Modells ist so bemessen, dass im Minimum 250, im Maximum 1200 kg damit angehoben werden können. Nicht nur die Abmessungen von Haken, Öse und ihren Verbindungsstücken wie Feder und Gehäuse richten sich nach der Tragkraft, auch der Hebelübertragung sind bestimmte Grenzen gezogen, wenn sie überhaupt noch zuverlässig arbeiten soll. Es folgt daraus, dass sich der Apparat schweren Belastungen leicht anpassen lässt, nach abwärts dagegen kaum eine wesentliche Reduktion erlaubt. Nicht unter eine gewisse immerhin beträchtliche Last herabzugehen, war schon durch die Erwägung geboten, dass sonst durch blofses Ziehen von Hand oder durch das Körpergewicht der Bedienung ein Ausschlag ermöglicht und die Einrichtung illusorisch würde. Auch sind die bei Schiffen und an Kranen üblichen Lasten selten unter 500 und nie unter 300 kg. Sollen dagegen grofse Lasten, wie etwa Transport- oder Kippwagen kontrolliert werden, so steht nichts im Wege, die obere Grenze durch kräftigere Ausbildung der in Betracht kommenden Teile hinaufzurücken.

Fig. 336. Z. A. Förderrinne mit Wurfgetriebe von Hermann Marcus in Köln

Förderrinne mit Wurfgetriebe

von **Hermann Marcus** in **Köln** a. Rh.*)

(Mit Abbildungen, Fig. 336—341.)

Nachdruck verboten

Bei den bisher bekannten Verfahren zum Fördern von Massengütern in schwingenden Rinnen, bei Horden und Rätteranlagen bewegt man die das Material tragende Unterlage derartig, dass dem Material ein Impuls erteilt wird, der es zwingt, sich von seiner Unterlage abhebend schräg hochzufliegen und weiter nach vorn wieder auf die Unterlage herabzufallen. Andere Einrichtungen verwenden schräge, selbst senkrecht zur Förderrichtung gestellte Flächen, die das Material vorwärts stofsen.

Bei allen diesen Einrichtungen aber erfährt das Material Lagenverschiebungen, wodurch Kraftverluste eintreten, dann aber auch insbesondere leicht bröckelnde Materialien, wie Kohle, Koks und manche chemischen Produkte zerkleinert und so entwertet werden und aufserdem der Weg, den das Material zurücklegt, infolge des Umstandes, dass es fortwährend in die Höhe geschleudert wird, sich unnütz vergröfsert.

Auch die sogen. Kratzertransporteure, Transportschnecken etc., zeigen die unliebsame starke Zerkleinerung und Entwertung des Fördergutes neben übermäfsiger Abnutzung und gröfserem Kraftverbrauch. Dies gilt auch von den Transportbändern, die noch den Nachteil haben, viele Bolzen, Gelenke und Rollen zu besitzen.

Diese Übelstände vermindert die Marcus'sche Förderrinne

*) Diese neue Transportvorrichtung, vom Erfinder „Propeller-Rinne" genannt, wurde von ihm auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902 in Betrieb vorgeführt. Das Ausführungsrecht besitzen die „Carlshütte", Actien-Gesellschaft für Eisengiefserei und Maschinenbau, in Altwasser (Schlesien), G. Luther, Aktien-Gesellschaft in Braunschweig und die Kölnische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Köln-Bayenthal.

Digitized by Google

in praktisch vollkommener Weise, indem sie durch geradlinige, mit der Förderrichtung gleichlaufende, kurze Hin- und Herbewegung das in ihr ruhende Fördergut in geschlossenen Massen vorwärts schiebt, ohne es abzuheben oder abzustofsen, oder in seinen eigenen Partikeln sich gegeneinander zu zerreiben. Diese Wirkung wird dadurch erreicht, dass die auf Schwingen oder Rollen gelagerte, in ihrer Ausführung weiter unten beschriebene Rinne das in ihr ruhende Fördergut durch einen einfachen Antriebsmechanismus aus der Ruhelage in eine gleichförmig beschleunigte Vorwärtsbewegung versetzt. Kurz nach Erreichung der höchsten Geschwindigkeit wird die Rinne durch den zwangläufigen Kurbelmechanismus plötzlich, aber doch stofsfrei zurückgezogen, während das Fördergut dem erhaltenen Beschleunigungsimpuls entsprechend seine Vorwärtsbewegung beibehalt, selbstverständlich wie bei jedem Horizontalwurf mit allmählich verzögerter Geschwindigkeit, bis der abermalige Hubwechsel des Antriebmechanismus der Rinne und dem kaum zur Ruhe gekommenen Fördergute einen neuen Impuls gleichförmig beschleunigter Vorwärtsbewegung erteilt.

Fig. 336 stellt eine solche vom Erfinder in der Maschinenfabrik Richard Hobmann in Wülfrath ausgeführte und erprobte Rinne dieser Art betriebsfertig dar. Die Rinne ist auf einen leichten Rahmen, aus zwei ⊔-Eisen bestehend, gelagert. Der Antrieb erfolgt mittels Riemens von der Transmission aus durch Vermittlung eines in Fig. 337 dargestellten Schleppkurbelmechanismus, dessen Konstruktion derart ist, dass bei gleichmäfsig bleibender Winkelgeschwindigkeit der Treibriemenscheibe in der oberen Hälfte des Kurbelkreises der an der Kurbel angreifenden Schubstange und mittels dieser der Rinne die gleichförmig beschleunigte Vorwärtsbewegung, in der unteren Hälfte

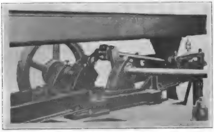


Fig. 337. Z. A.: Förderrinne mit Wurfgetriebe von Hermann Marcus in Köln.

des Kurbelkreises dagegen die rasch beginnende Rückwärtsbewegung erteilt wird.

Da die Unterlage hierbei geradlinig geführt ist, so erfolgt die Impulserteilung nur in einer geraden Richtung. Es werden hierdurch Materialverschiebungen der einzelnen Teile des Fördergutes in sich vermieden, und infolge der gleichförmig beschleunigten Vorwärtsbewegung bezw. verzögerten Rückwärtsbewegung der Unterlage kann der vorhandene konstante Druck des Fördergutes auf die Unterlage behufs Erzielung der gröfsten Impulserteilung ausgenutzt und der Arbeitsaufwand auf ein Minimum reduziert werden. Dieser der Förderung zugute kommende Druck bewirkt die grofstmögliche Aufnahme von lebendiger Kraft in die Masse des Fördergutes und damit die grofse Leistung dieser Rinnen.

Aufserdem erfolgt bei der „Propellerrinne" die Förderung des Materials in geschlossener Masse unter Vermeidung einer Verschiebung der Massenteile unter sich; eine Sonderung der Masse nach Korngröfse (Separation) ist daher ausgeschlossen.

Weiter werden Stofs- und Schüttelwirkungen auf das Fördergut vermieden und dadurch eine grofse Förderleistung bei kleinem Kraftverbrauch und geringem Raumbedarf, also eine ökonomisch günstige Förderung erzielt.

Ferner ist die Arbeit der Rinne selbst bei schwerem Fördergut fast geräuschlos, auch ist die Hubzahl gering und geht nicht über 50 ÷ 80 in der Minute, je nach Art und Menge des Fördergutes. Eine Wartung der Rinne auf der Strecke ist infolge der Einfachheit der Konstruktion nicht erforderlich, weil Schmierstellen nicht vorhanden sind, aufser am Antrieb, dessen Lager automatisch geschmiert werden, sodass auch hier eine dauernde Wartung unnötig ist. Die zulässige Länge der Rinnen ist sehr grofs, und es befinden sich bereits Rinnen von 80 m Länge im Betriebe.

Durch Anbringung von Schiebern im Boden der Rinne kann das Fördergut an beliebigen und wechselnden Punkten entnommen und auch nach beliebigen anderen Richtungen weiter gefördert werden.

Besonders geeignet erscheint die „Marcussche Förderrinne" zum Transport von Kohle und Koks. Letzterer kann auch in glühendem oder halbgelöschtem Zustande gefördert werden. Zweckmäfsigerweise wird hierzu die Rinne direkt vor den Retortenöfen verlegt, sodass der aus den Retorten gezogene Koks, nötigenfalls unter Zuhilfenahme einer fahrbaren Schurre, direkt in die Rinne fällt. Da die Rinne keine Teile, vor allem keine Gelenke oder Mechanismen enthält, die gegen Wärme oder Wasser empfindlich sind, so kann einerseits das Löschwasser knapp gehalten werden, während anderseits der Koks infolge der Arbeitsweise der Rinne weder zerkleinert noch verschlechtert nach beliebigen Stellen zum Abwurf gebracht werden kann.

Die Rinne wird auf Unterstützungen oder Führungen aufgelagert, die in Abständen von 3 ÷ 5 m angeordnet sind und die geradlinige Hin- und Herbewegung ermöglichen. Als Unterlagen können Rollen, Wiegebahnen, Schneiden oder Lenkerführungen dienen, deren konstruktive Ausbildung dahin zielt, die Schmierung auf der Strecke zu vermeiden.

So wälzen sich beisp. die Rollen in Fig. 338 auf zwei einander gegenüber liegenden Bahnen ab. Lager sind vermieden, man sichert die Rollen nur gegen ein Verschieben durch Bänder, die sich abwickeln, oder durch einen Zahn in der Mitte oder Anschläge resp. Puffer in den Endlagen.

Die Wiegebahnen nach Fig. 340 können ihre Laufbahn an der Rinne oder am festen Gestell haben. Auch sie besitzen keine Achsen und Lager, sondern der Mittelpunkt ist als Schneide ausgebildet.

Die Geradführung kann aber auch mittels Lenkerführung erfolgen, wozu sich besonders die Robertsche Konstruktion eignet. Um jedoch hierbei die vielen Gelenke und Bolzen zu vermeiden, sind letztere durch Abwälzung von biegsamen Organen wie Riemen, Seile, Gurte oder Blattfedern um Wälzungskurven nach Fig. 339 oder durch spiralförmig gewundene Blattfedern Fig. 341 ersetzt.

Das Princip des Getriebes, welches Marcus „Wurfgetriebe" genannt hat, lasst sich in verschiedener Weise konstruktiv ausbilden, und der Erfinder hat sich eine Anzahl solcher Getriebe patentieren lassen. An den in Düsseldorf ausgestellten Rinnen war ein Schleppkurbelmechanismus angewandt, welcher durch entsprechende Umstellung (um ca 90°) eines bekannten Getriebes mit raschem Rückwärtsgang und langsamem Vorwärtsgang die gewünschte gleichförmig beschleunigte Vorwärtsbewegung ergiebt. Dieses Getriebe soll sich besonders für steigende Förderung eignen.

Die Rinnen auf der Düsseldorfer Ausstellung waren 35 cm breit und je 12 m lang. Sie förderten im Kreislauf eine in die andere und waren daher mit einer Steigung von 1 zu 12 angeordnet. Bei 65 minutl. Umdrehungen leisteten sie 30 t Kohle in der Stunde bei einem Kraftverbrauch von ca 1⅓ PS.

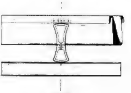


Fig. 338.

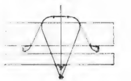


Fig. 339.

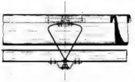


Fig. 340.

Fig. 341.

Fig. 338—341. Z. A.: Förderrinne mit Wurfgetriebe von Hermann Marcus in Köln.

Reibrollengetriebe von Conrad Ludwig Rosenqvist, Arthur Bergtheil and Henry Wilson Young in London. D. R.-P. 132035. Um bei Reibrollengetrieben, bei denen eine auf der Treibwelle befestigte Rolle mittels Zwischenrollen ihre Drehung auf einen Aufsenring oder eine Aufsenscheibe überträgt, den Reibungseingriff auch bei eintretendem Verschluss zu sichern, ist hier die mittlere Rolle durch eine flachdrähtige Schraubenfeder ersetzt. Die Enden dieser Schraubenfeder legen sich stumpf gegen Ausklinkungen von Stellringen, die auf der Treibwelle befestigt sind. Die Feder wird infolge dieser Anordnung bei der Drehung der Treibwelle in beiden Drehrichtungen aufgedreht, wodurch ihr Durchmesser und damit gleichzeitig auch der Reibungsdruck vergröfsert wird.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Zubringer für Feuerspritzen und die „Kölner Turmleiter“

der Firma **Aug. Hönig G. m. b. H.** in **Köln a. Rh.**

(Mit Abbildungen, Fig. 342 u. 343.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 342 dargestellte Zubringer für Feuerspritzen, ausgeführt von Aug. Hönig G. m. b. H., Köln a. Rh., ist dazu bestimmt, den auf einer Brandstelle thätigen Feuerspritzen auf grofse Entfernungen Wasser mittels langer Schlauchleitungen zuzuführen, kann aber auch mit Hilfe entsprechender Strahlrohre zum direkten Angriff des Feuers verwendet werden.

Das Pumpwerk hat nur einen, horizontal angeordneten, doppeltwirkenden Cylinder aus Messingguss, der soviel Wasser liefert, als ein Spritzenpumpwerk mit zwei Cylindern von gleichem Kolbenhube. Der Kolben erhält seine Bewegung von dem doppelarmigen, in Schmiedeeisen ausgeführten Hebel aus und zwar unter Vermittlung eines Gestänges, wie es Fig. 342 erkennen lässt. Die vier Ventile (zwei Saug- und zwei Druckventile) sind in einem Gehäuse oberhalb des Cylinders so angeordnet, dass sie nach Wegnahme des Windkörpers leicht zugänglich sind. Letzterer hat auch hier den Zweck, die

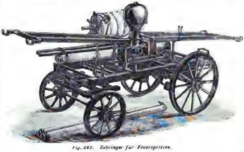


Fig. 342. Zubringer für Feuerspritzen.

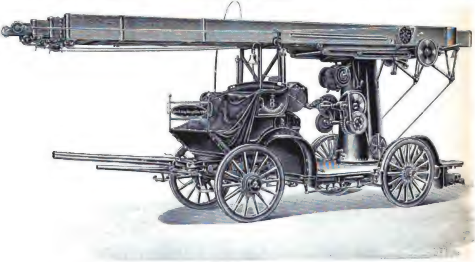


Fig. 343. Kölner Turmleiter.

Kolbenstöfse auszugleichen, ist in Rotkupfer ausgeführt und kann nach Lösen einer Schraube von dem Ventilgehäuse abgehoben werden. — Das Wagengestell und seine Achsen sind aus Schmiedeeisen, die Schenkel der Achsen selbst abgedreht und die Büchsen ausgebohrt; auch ist es mit einer Bremsvorrichtung versehen, die nicht allein die Hemmung der Fahrgeschwindigkeit beim Abwärtsfahren von Steigungen bewirken soll, sondern auch zum Feststellen der Räder während der Handhabung der Löschapparate dient, wodurch eine bessere Ausnutzung der Kraftleistung seitens der Druckmannschaft gewonnen wird.

Auf dem Wagen ist, wie die Abbildung erkennen lässt, zugleich eine Haspelwelle angebracht, die für die Aufnahme von ca 75 m Hanfschlauch bemessen ist; für längere und weite Schlauchleitungen ist das Mitführen eines besonderen Schlauchwagens nötig.

Über die Dimensionierungen dieser Zubringer, die von der genannten Firma in verschiedenen Gröfsen und Specialkonstruktionen geliefert werden, seien im folgenden einige Daten der mit No. 50, 51 und 52 bezeichneten Ausführungen gegeben:

	No	50	51	52
Cylinderweite in	mm	140	160	180
Druckschlauche (Weite der Hauptleitung)	mm	60	74	80
Strahlwurfweite } bis 55 Doppelhuben	m	28 ÷ 30	30 ÷ 32	32 ÷ 34
Wasserleistung } in der Minute	l	375	500	625

Auf der Düsseldorfer Ausstellung war von Aug. Hönig neben den verschiedensten sonstigen Geraten für Feuerloschzwecke ein Zubringer No 51 mit 160 mm Cylinderdurchmesser und 500 l minutlicher Wasserlieferung ausgestellt.

Von den sonstigen Ausstellungsgegenständen dieser Firma sei noch die mechanische „Kolner Turmleiter“ von 22 m senkrechter Höhe erwahnt. Fig. 343 zeigt die Leiter in der Ausführung, wie sie für die Berliner Feuerwehr mehrfach geliefert wurde; von dieser weicht die in Düsseldorf ausgestellte insofern ab, als der Aufschub der einzelnen Leitern auf 22 m senkrechte Höhe nicht mehr von Hand, sondern mit Hilfe flüssiger Kohlensäure bewirkt wird.

Ein ca 2 m hoher schmiedeeiserner feststehender Turm (Fig. 343) ist auf dem Wagen festgeschraubt; um diesen läuft ein drehbarer Turm, an dem die Leiter montiert ist. Die an dem drehbaren Turme angebrachte Seilwinde hat doppelte Übersetzung von Rotguss-Stirnrädern mit gefrästen Zahnen und zweifacher selbstthätiger Hemmvorrichtung; durch diese wird die Leiter beim Aufrichten wie beim Niederlegen nach Loslassen der Winden-Drehkurbeln in der jeweiligen Stellung festgehalten.

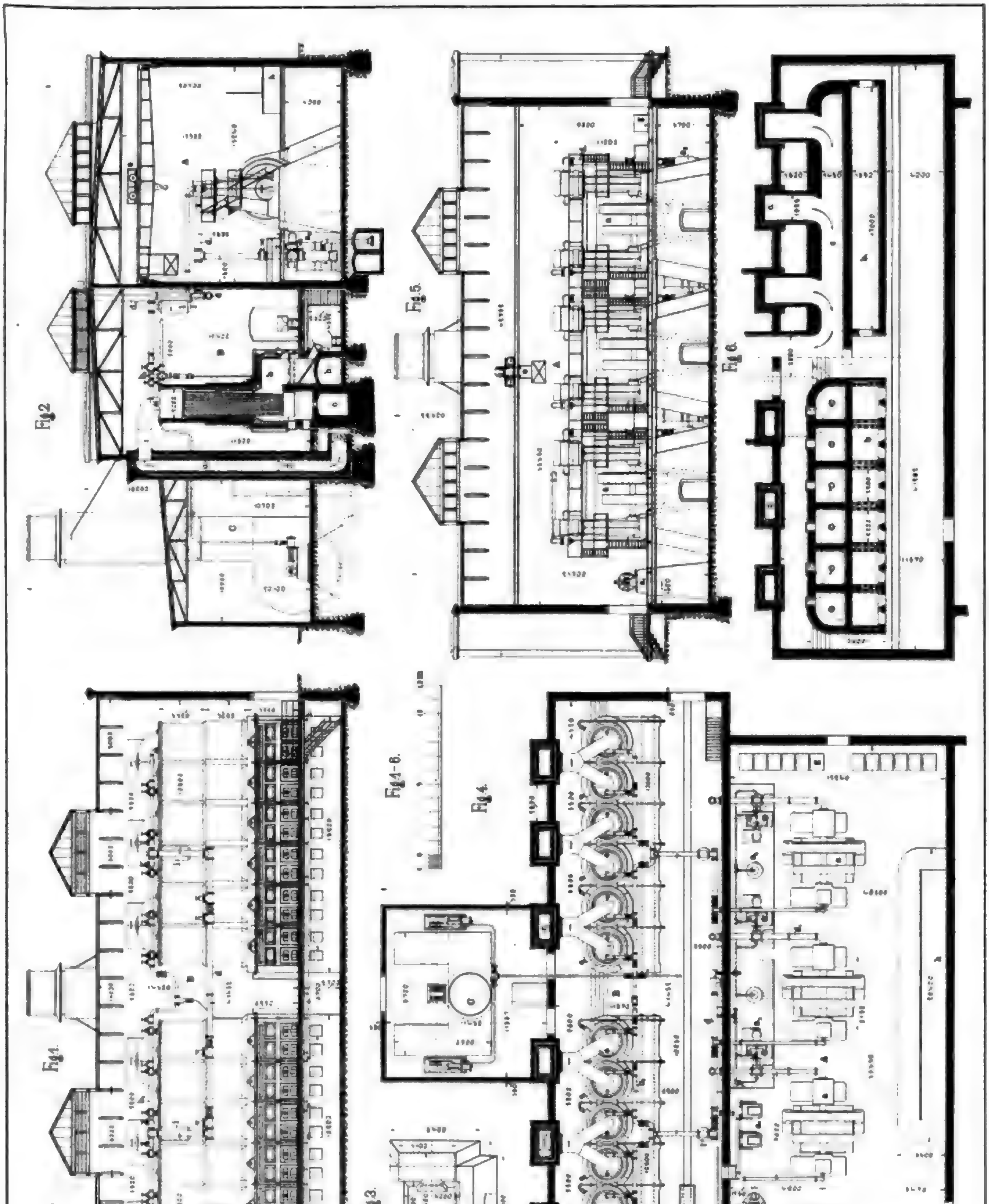
Das Ausschieben der Leiter erfolgt durch eine an ihrem Unterteile angebrachte einfache Seilwinde (mit Rotguss-Zahnrädern), die ebenfalls doppelte Hemmvorrichtung hat. Mittels zweier 40 mm breiten Stahldrahtbänder wird die Leiter senkrecht aufgerichtet, wobei die beiden Drahtbander im Zuge unabhängig von einander sind.

Selbstthätige Sprossenfaller verhüten das Rückfallen der Leitern, sodass die Drahtseile der ausgeschobenen Leitern beim Besteigen entlastet sind. Die Begrenzung für das Aufschieben wird durch Glockensignale angegeben. An beiden Seitenwangen sind zur Aufnahme von Zugseilen Rollen angebracht, mit deren Hilfe man die ausgeschobene Leiter in gegebener Stellung festhalten kann.

Turmleitern bis 18 m Steighöhe sind dreiteilig, grofsere Leitern vierteilig und coulissenformig ineinander geschoben, doch wird die Leiter auch mehrteilig aufeinandergleitend mit Eisenverstrebung geliefert.

Der Wagen der Turmleiter ist so eingerichtet, dass eine Anzahl Gerate, Rettungsapparate, Standrohre etc. mitgeführt werden können.

Digitized by Google

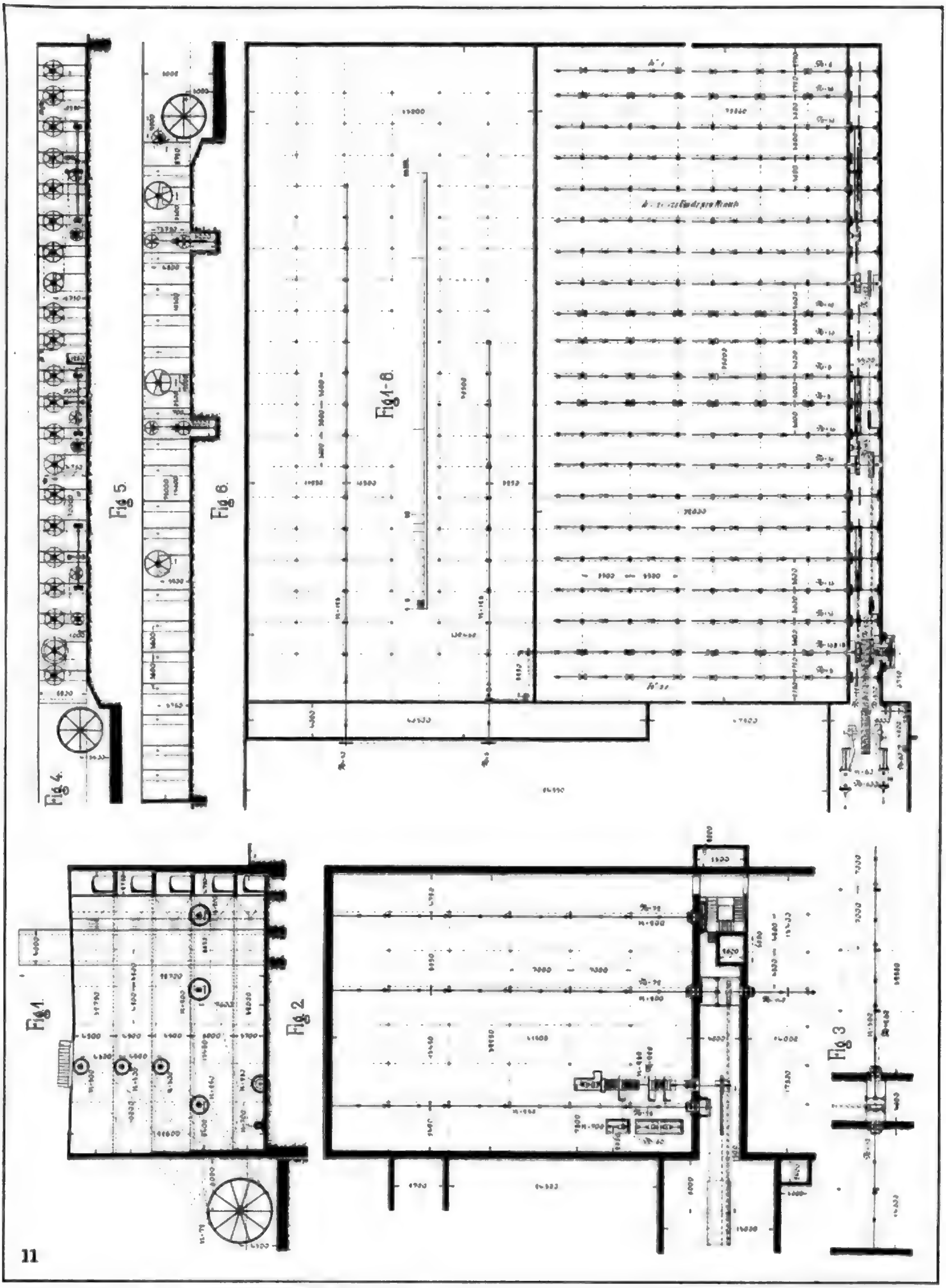


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Digitized by Google

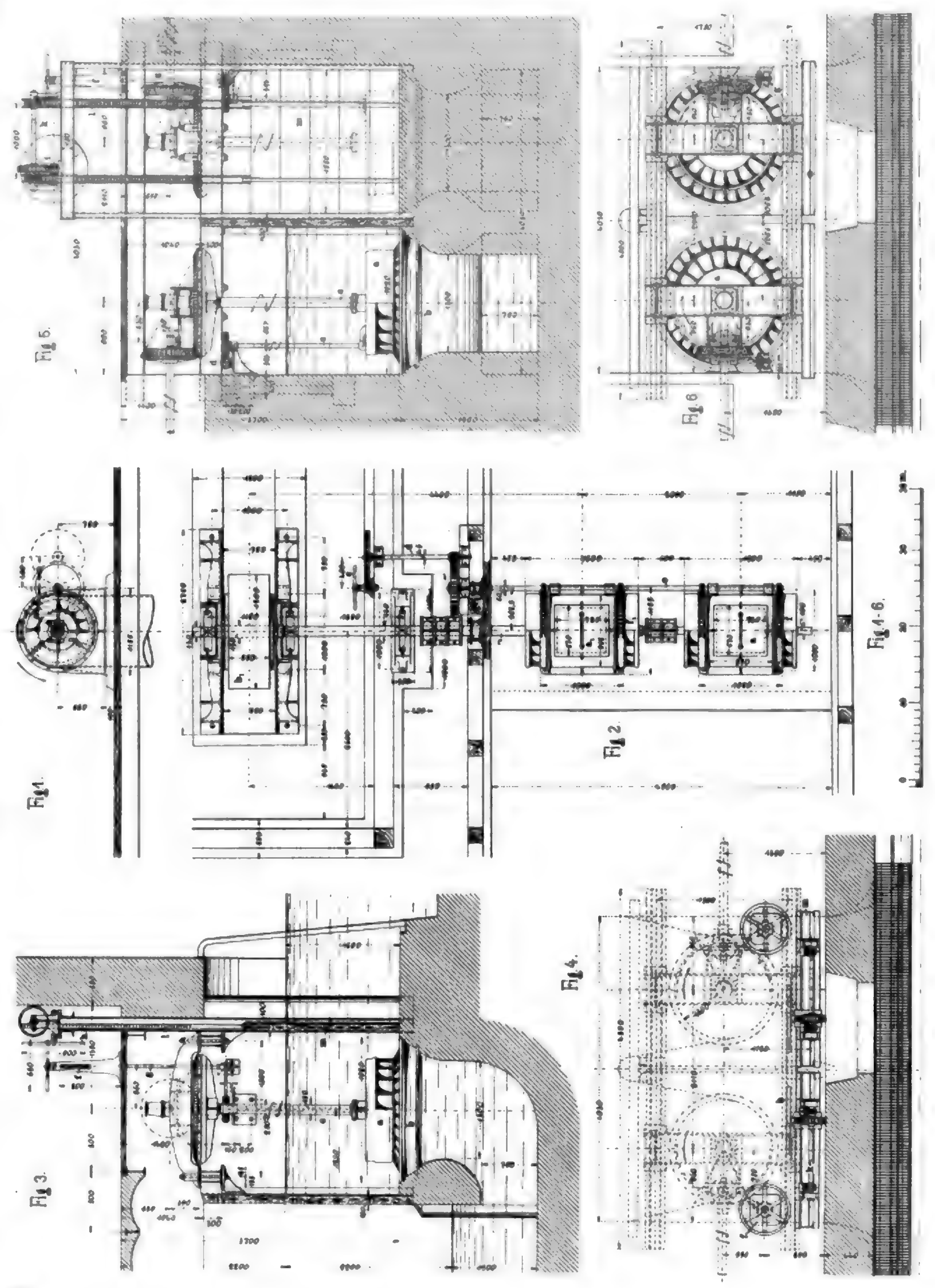
Digitized by Google



11

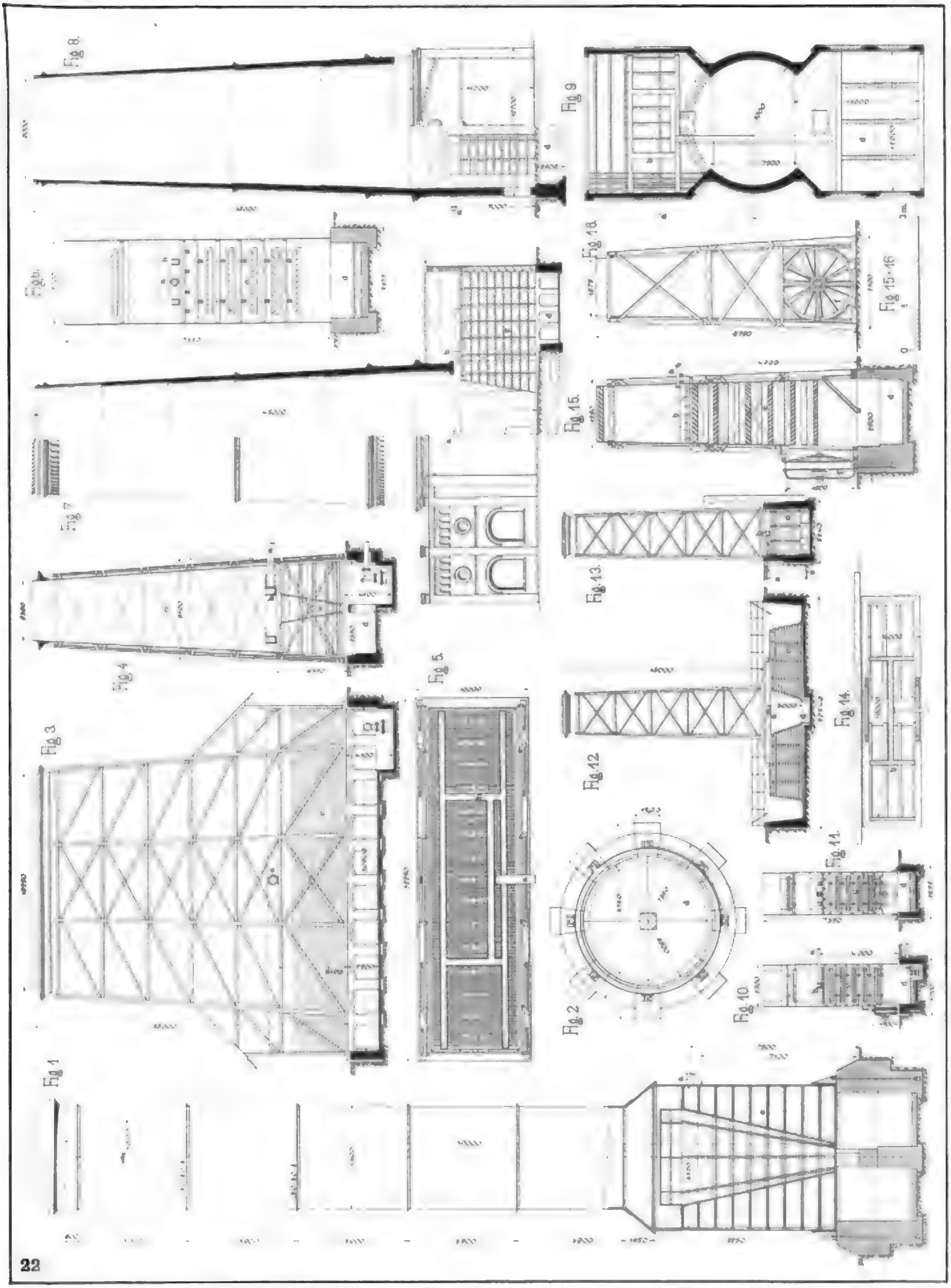
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

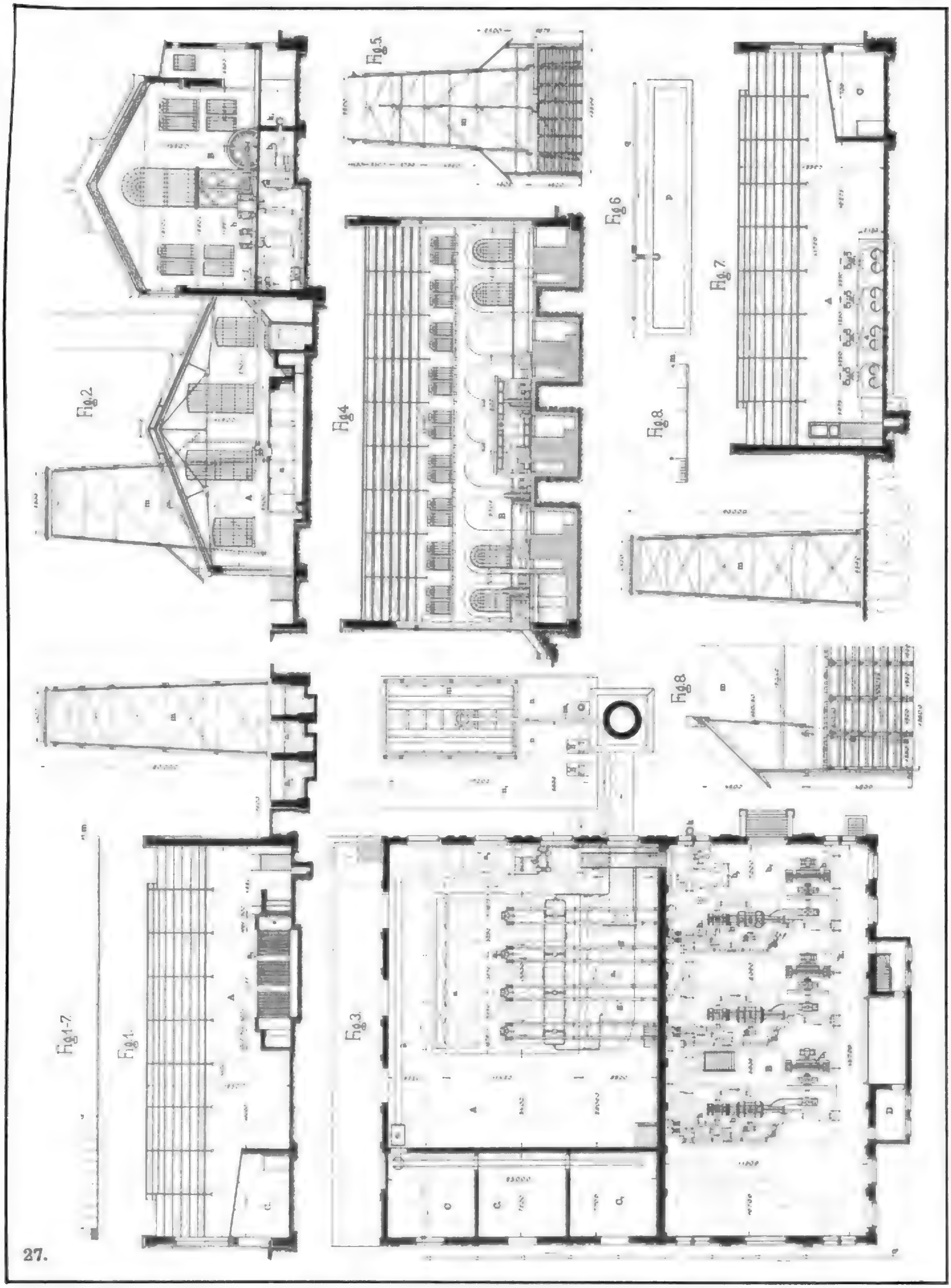


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

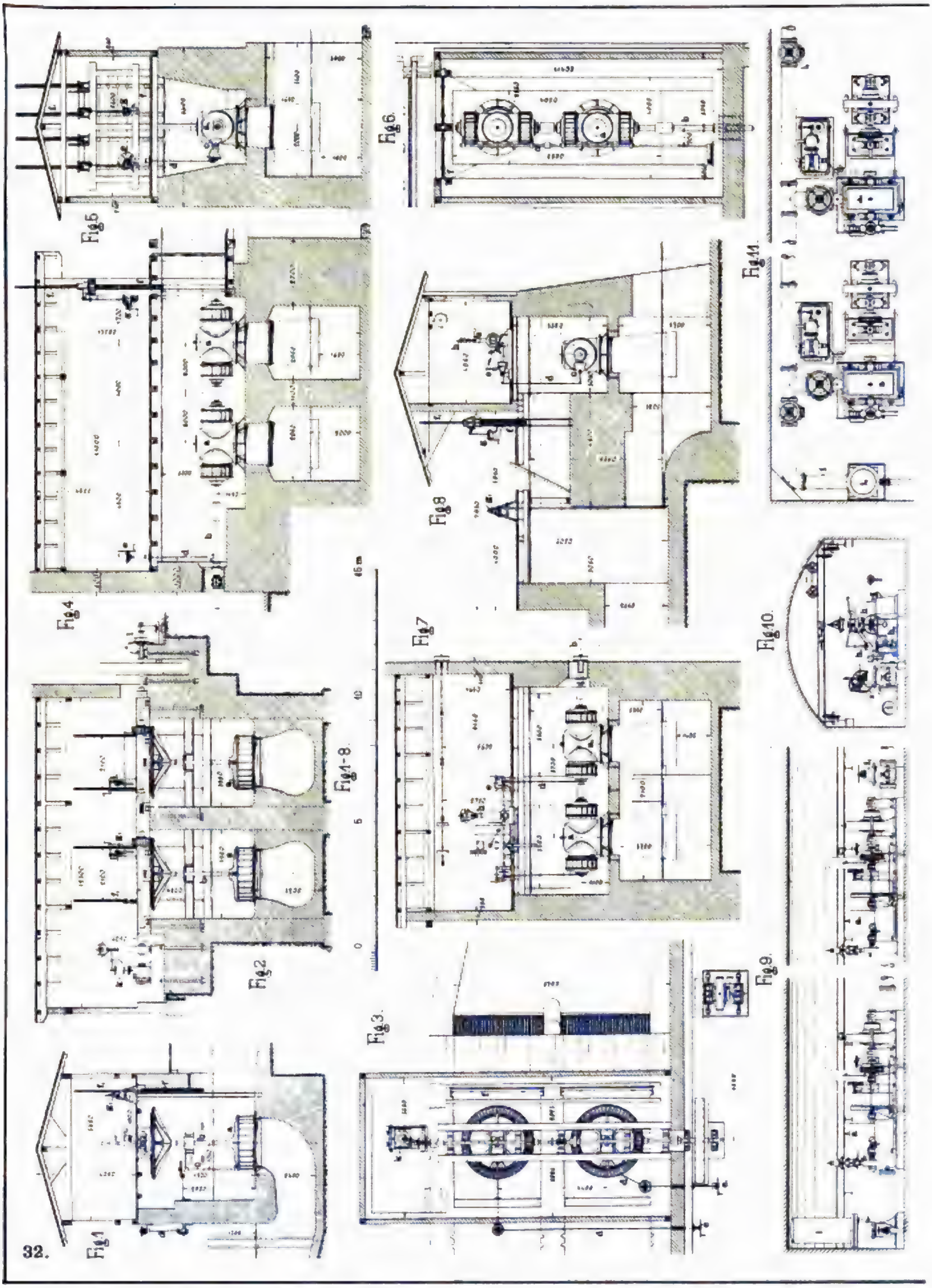


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

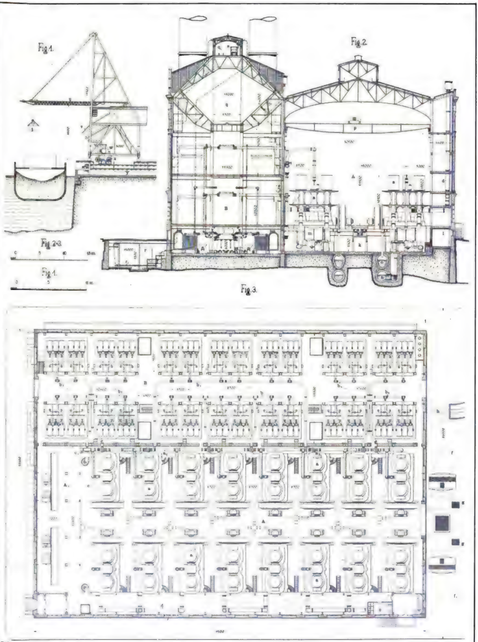
Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Digitized by Google

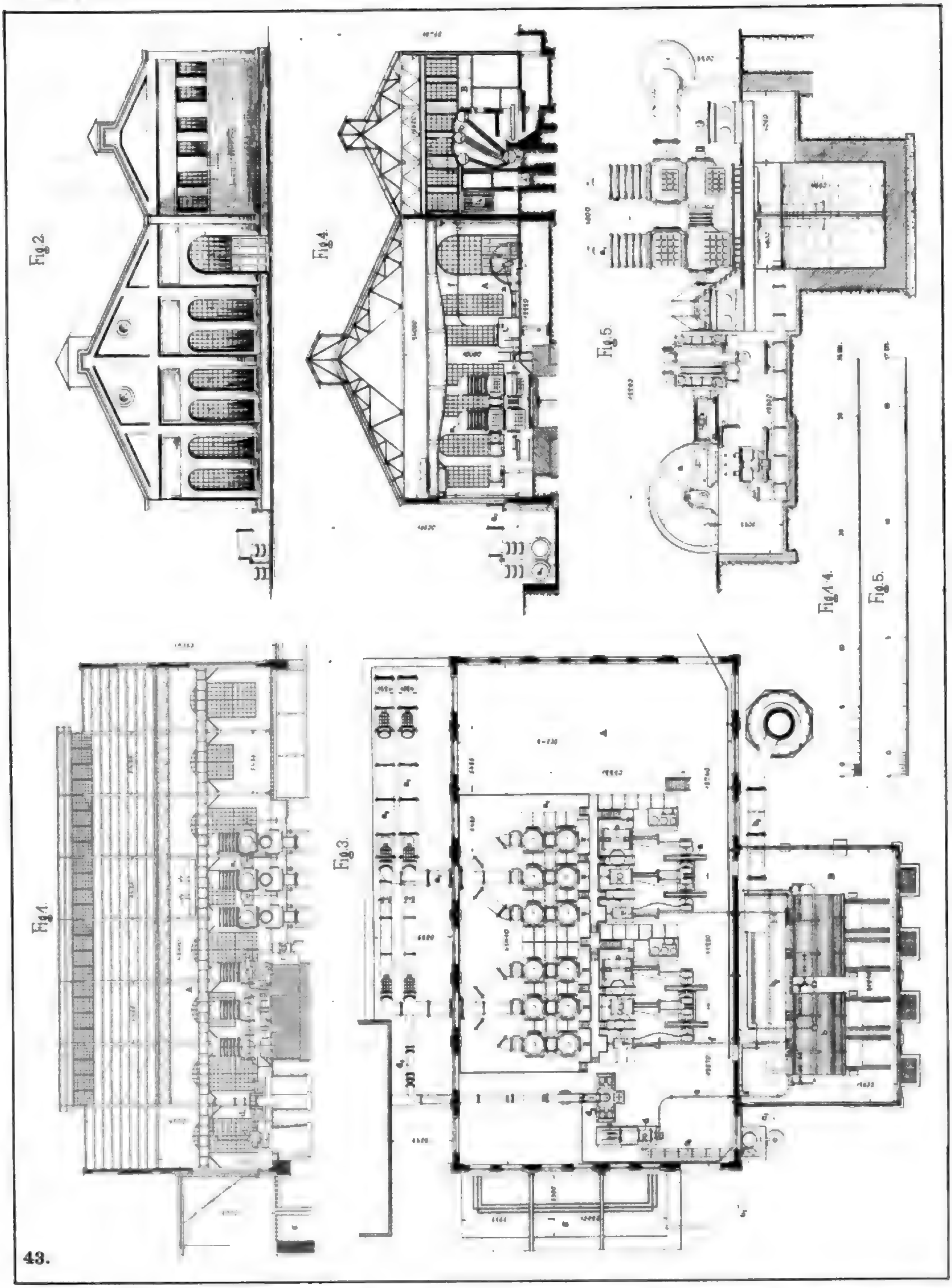


36.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Digitized by Google



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.
Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Fig. 1

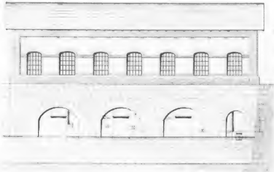


Fig. 2

Fig. 3

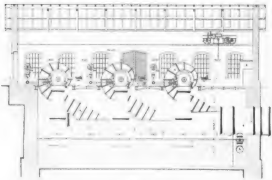


Fig. 4

Fig. 5

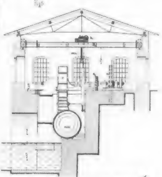


Fig. 6

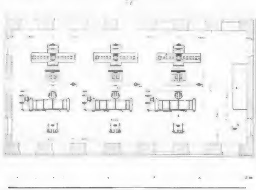
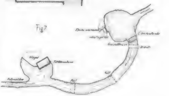


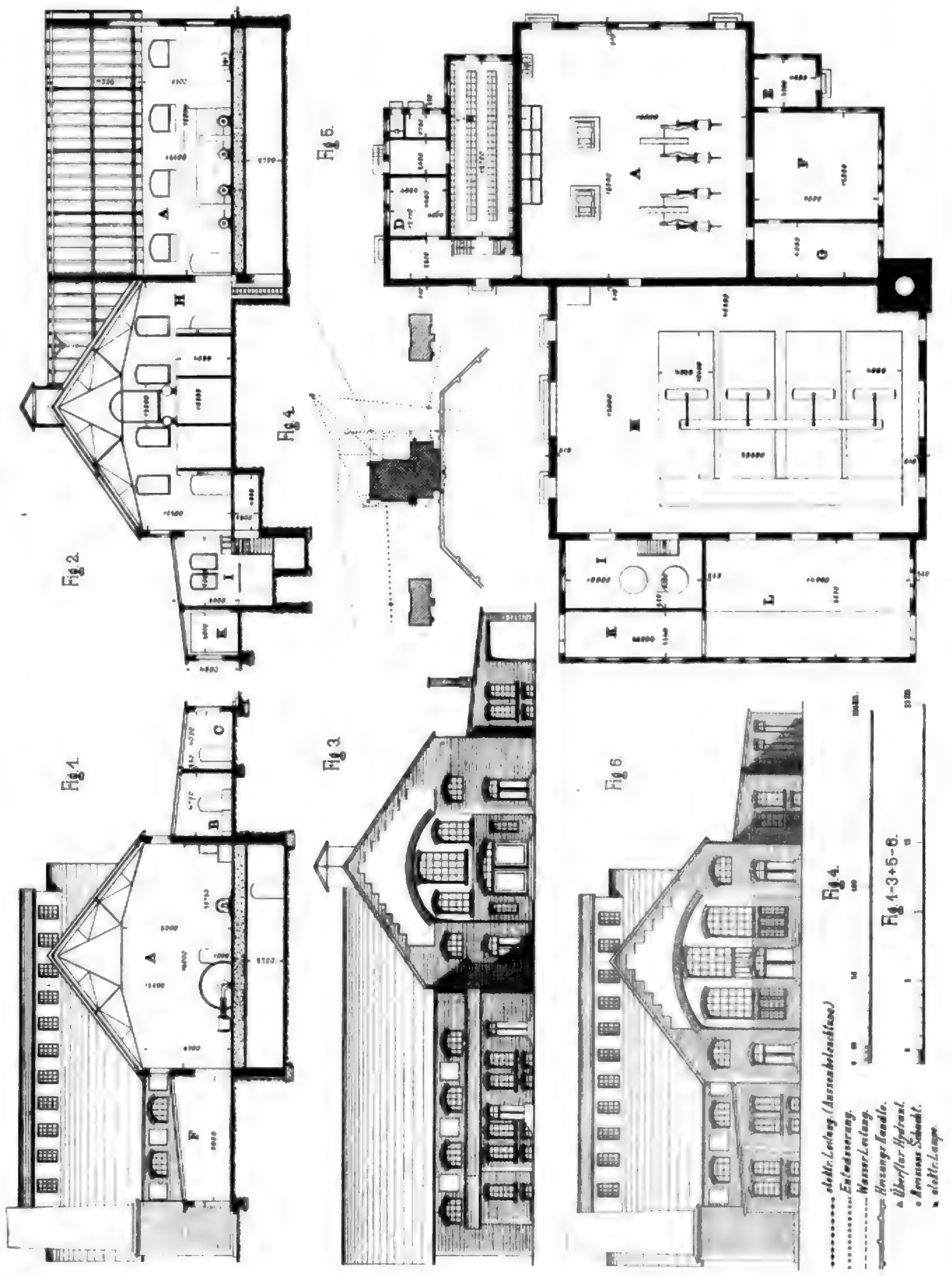
Fig. 7



48.

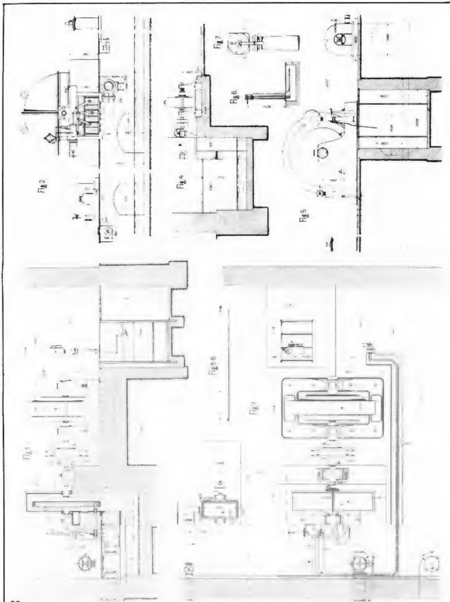
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



54.

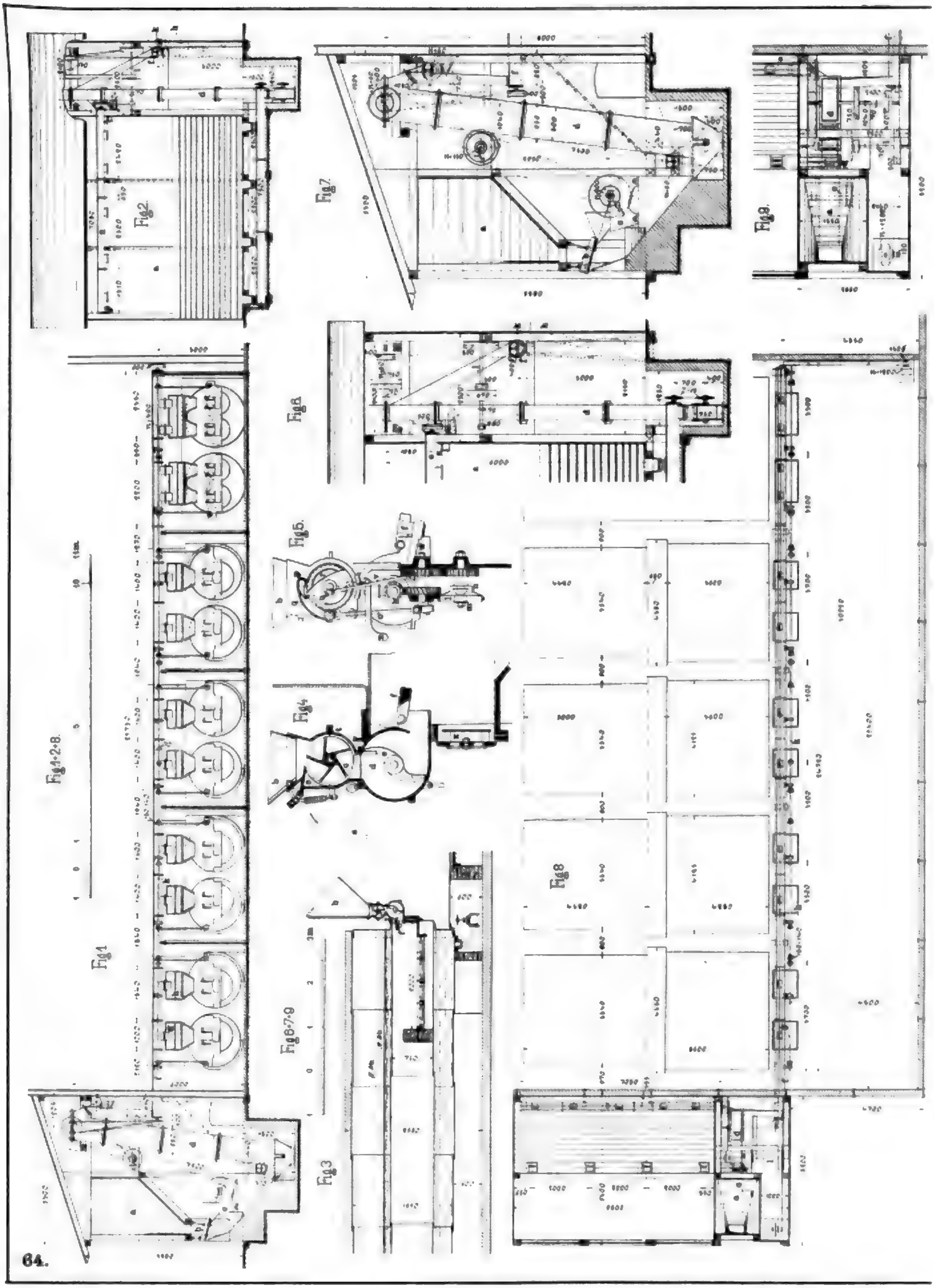
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



59.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



64.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Verzeichnis der inserierenden Firmen.

Firma	Seite
Aarland & Müller, Leipzig	III
Act.-Ges. Mix & Genest, Berlin	XIII
Aktien-Gesellschaft für Beton- u. Monierbau, Berlin	IV
Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin	VII
Anthon & Söhne, Flensburg	XV
Badische Maschinenfabrik, Durlach	IX
Berkefeld-Filter Gesellschaft, Celle	IV
Bestehorn, Adolf, Halberstadt	V
Bibliographisches Institut, Leipzig	XVIII
Bleichert, Adolf, & Co., Leipzig-Gohlis	XII
Boetticher & Götze, Berlin	XII
Bolzani, Gebr., Berlin	II
Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei, Bergeborbeck	II
Brockhaus, F. A., Leipzig	X
Burckhardt, A. L., Erfurt	II
Butting, H., Crossen	XI
Dampfzerstäuber - Gesellschaft Hamburg	XI
Dehne, A. L. G., Halle	XIII
Dehne, Fr., Halberstadt	XVI
Demharter, Gebr., Augsburg-Pfersee	XIII
Deutsche Elektricitätswerke zu Aachen, Garbe, Lahmeyer & Co., A.-G., Aachen	VI
Deutsche Export-Revue, Stuttgart	III
Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover	XVIII
Droop & Rein, Bielefeld	XVI
Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik, vorm. Dürr & Co., Ratingen	VI
Duncker, H. W. & W. F., Hamburg	VI
Echo, Berlin	IX
Electrotechnische Werkstätte, Darmstadt	VIII
Felix, Arthur, Leipzig	II
Fredenhagen, Wilhelm, Offenbach	XI
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Zweigfabrik Berlin	II
Glassner, Martin, Ratibor	VII
Götze, H., Berlin	XVII
Grisson & Co., Hamburg	XVI
Haacke, A., & Co., Celle	XV
Hachfeld, R., Leipzig	XI
Handels-Akademie Leipzig	VIII
Hasse, Carl, & Wrede, Berlin	II
Haubold jun., C. G., Chemnitz	VII
Heraeus, W. C., Hanau	VII
Herrmann, C., Breslau	V
Hintz' Fabrik, Gross-Lichterfelde	V
Howaldtswerke, Kiel	V
Hütter jun., H., Hamburg	III
Huhn, Gustav, Berlin	III
Ingenieurschule Zwickau	XVII
Jäger, C. H., & Co., Leipzig	XVIII
Jeenicke, E., & Cie., Dortmund	XVIII
Jericke, Richard, Leipzig	XIII
Joachim, C., & Sohn, Schweinfurt	XI
Junghans, Wilh., Chemnitz	VIII
Keller, J., Berlin	III
Kiessling, E., & Co., Leipzig	XV
Kleemann, Gustav, Hamburg	III
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg	XVI
Kugelfabrik Fischer, Act.-Ges., Schweinfurt	XI
Lehmann, Paul, vorm Heinrich Boos, Roitzsch-Wurzen, Sa.	IX
Lemier, August, Hannover	III
Loewe, Ludwig, & Co., Berlin	IV
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Cassel	XII
Maschinenbau-Anstalt „Humboldt" Kalk b. Köln a. Rh.	IX
Maschinenbauschule Magdeburg	XVII
Maschinenfabrik Badenia, A.-G., Weinheim	IX, XIII
Matthiess, Topf & Co., Erfurt	XI
Melzer, Carl, Halle	VI
Meyer, Roth & Pastor, Köln	IX
Möller, Fr., G. m. b. H., Brackwede	XII
Momma, Wilh., Wetzlar	XII
Nachtigall & Jacoby, Leipzig	XVI
Neusser Öl-Raffinerie Jos. Alfons van Endert, Neuss	III
Nube, Curd, Offenbach a. M.	III
Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik A.-G. vorm. Justus Christian Braun, Nürnberg	V
Paczynski, R., Chemnitz	XV
Petzold jun., Ernst, Chemnitz	XV
Pilz, C. F., Chemnitz	V
Queva, H., & Co., Erfurt	XVIII
Reichelt, Carl Fr., Berlin	XI
Reiss, R., Liebenwerda	VI
Rießer, Clemens, Nesselwang	XIII
Ritter, W., Altona	X
Rusche, Gustav, Magdeburg	XVIII
Sächsische Röhrenfabrik, Leipzig-Plagwitz	XI
Schaller, G., & Comp., Constanz	X
Schaub, Fritz, Düsseldorf	IX
Schenck, Carl, Darmstadt	X
Schippel, Richard, Chemnitz-Kappel	V
Schmidt, Wilh. Herm., Magdeburg-Buckau	XV
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg	VII
Schrader, H., Friedrichshagen	XIII
Schubert & Werth, Berlin	VII
Schüler, W., Berlin	XV
Sexauer, W., Hersfeld	XVII
Sieler & Vogel, Leipzig	XVI
Simmelbauer, K. P., & Co., Montigny	XI
Städtisches Technikum, Neustadt	XVII
Steinmüller, L. & C., Gummersbach	XIV
Technikum Altenburg	XVII
Technikum Hainichen	XVII
Technikum Hildburghausen	XVII
Technikum Mittweida	XVII
Technikum Strelitz	XVII
Technikum Worms	XVII
Technische Lehranstalten Frankenhausen	XVII
Terry, Carl, Leipzig	XV
Thüringisches Technikum Jlmenau	XVII
Trenck, R., Erfurt	V, XVII
Tümmler, Rob., Döbeln	VII
Uhland, W. H., Leipzig	II, X, XV, XVII
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Augsburg	X
Wagner, Albert, vorm. R. Drescher, Chemnitz	IV
Wanderer-Fahrradwerke, vorm. Winklhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau	XVIII
Wapler, A., C. & O., Tragnitz-Leisnig	XIII
Weber & Westphal, Hamburg	XV
Wegelin & Hübner, A.-G., Abteil. Wolff & Meinel, Halle	VIII
Weiss, C., Berlin	XIII
Wolf, R., Magdeburg-Buckau	XVII
Wurmbach, H. Emil, Herborn	II
Zahnräderfabrik Augsburg vorm. Joh. Renk, Act.-Ges., Augsburg	XIII
Zimmermann, R., Bautzen	VII

KRAHNEN
WINDEN
AUFZÜGE
H. HÜTTER jr. HAMBURG.

Feil- und Sägemaschine
für jedes Metall u. Material, für j. Feile u. Säge bis 300 mm lang, unentbehrlich für jede Werkstatt, mit Fusstritt oder Deckenvorgelege
Gewicht 250 kg
Mark 400.—.
CURD NUBE,
Offenbach a. M.
Hessen-Darmstadt,
Maschinenbau-Anstalt.

GRAPHISCHE KUNSTANSTALT
AARLAND & MÜLLER
INH: OTTO PESCH
LEIPZIG
Salomonstr. 18

Rüböl für technische Zwecke (Maschinen-Rüböl) hat unter Tagespreis abzugeben
NEUSSER OEL-RAFFINERIE JOS. ALFONS VAN ENDERT, NEUSS A. RH.
Vertreter und Lager an fast allen Hauptplätzen.

RÖHREN

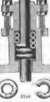
Schmiedeeiserne und gusseiserne Röhren zu Gas-, Wasser- und Dampfleitungen. Verzinkte Röhren, Siederöhren, Heizröhren, Bohrröhren, Brunnenröhren, Perkinsröhren, Pressröhren, Bleiröhren, Zinnröhren, Kupferröhren, Messingröhren, Thonröhren, Rippenheizröhren und Rippenheizkörper, Verbindungsstücke und Einrichtungswerkzeuge.

Armaturen 3449
zu Gas-, Wasser- und Dampfleitungen.
Preislisten kostenfrei.
August Lemier, Hannover.
Zweiggeschäft: Dresden-A., Oberseergasse 4–6.

Schüchternheit, Verlegenheit,
„Zoism".
Broschüre gratis und franko.
F. W. Glöckner & Co., Leipzig, 308a, Alexanderstrasse.

Filtertuch 3084
J. Keller, Fabrik, Berlin C. 2.

Kleemann's
Hochdruck-
Stopfbüchsen-Packung
„Excelsior"
(E·H·)
Gustav Kleemann
Hamburg I



Hohler, mit Schmierstoff gefüllter
Metall-Dichtungsring
D. R.-P. 83242
für alle Stopfbüchsen passend,
Gustav Huhn,
Berlin NW.,
Cuxhavenerstr. 15.
Garantie 4 Jahre

HOHEN UMSATZ
im Auslande
erzielt man durch Insertion in der
Deutsche Export-Revue
Verlag der Deutschen Verlags-Anstalt, Stuttgart.

Digitized by Google

Aktien-Gesellschaft für Beton- u. Monierbau, Berlin W., Potsdamerstr. 129/130.

36 höchste Auszeichnungen — Bauausstellung Dresden 1900, Kgl. Preuss. Staatsmedaille.

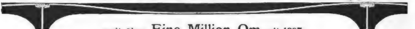
Stampfbeton und **Cementeisenbauten** jeder Art:

Brücken, Kanäle, Röhren, Wasserbehälter, Reservoire, Fundierungen, Kellerdichtungen u. s. w.

Massive Dächer, Wände, Treppen und Decken, eben und gewölbt, besonders als

Koenen'sche Voutenplatte für Fabriken, Speicher, Warenhäuser u. s. w.

(auf Grund der Patentrechte: D. R. Anz. 54 1900, K. 37/14798 wird vor Nachahmung gewarnt)



weit über Eine Million Qm seit 1897

für Spannweiten bis 7,50 m und grösste Belastungen hergestellt.

Koenen'sche Plandecke (Tragplatte mit ebener Unterdecke) **D. R.-Pat.**

für Wohn- und Geschäftshäuser, Schulen, Krankenhäuser u. s. w.,

nicht theurer als Holzbalkendecke, aber schalldicht und rissefrei.

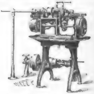
eingeführt 1900 und bereits bei zahlreichen hervorragenden öffentlichen und privaten Bauten bevorzugt.

Druckschriften, Zeichnungen und Berechnungen kostenlos.

5453

Besichtigung unserer Werkstätten gern gestattet!

PRÆCISIONS-
Werkzeugmaschinen
und **Werkzeuge**



nach amerikanischem System

MASSENFABRIKATIONS - EINRICHTUNGEN

für alle Arten METALLBEARBEITUNG.

LUDW. LOEWE & Co.
ACT.-GES.

BERLIN NW. 87, Huttenstrasse 17–20. 3110

Verkaufsstellen: DÜSSELDORF, Graf Adolfstr. 22; FRANKFURT a. Main, Kronprinzenstr. 1; LONDON E. C., Farringdon Road 30—32.
Vertretungen: ROUBAIX, Destombes-Langlois & Cie.; ST. PETERSBURG; Wassilij Ostrow, Grosser Prospect 39, Gustav Schaub; WARSCHAU, Kiew, Olszewicz & Kern; MOSKAU, John M. Sumner & Co.; MAILAND, Via Dante 8, Stussi & Zweifel; KOPENHAGEN, A. Karlson; PRAG, H. Roedl, Graben 19

Kataloge mit Preisen und Rabattsätzen auf Wunsch.

System
Nordtmeyer-Berkefeld
ist als das
beste Wasserfilter
anerkannt.
In die
deutschen Truppen in China
u. die englischen Truppen am Cap
sind Tausende dieser Filter
geliefert worden.
Berkefeld-Filter Gesellschaft
CELLE.

Albert Wagner vorm. R. Drescher

in Chemnitz, Sachsen.

Fabrik für Beleuchtungs- u. Heizungs-Anlagen.

Oelgas-Anstalten eigenen bewährten Systems.
Acetylen-Lichtanlagen.
Centralheizungen aller Systeme,
Lüftungs-, Trocken- u. Carbonisiranlagen,
Speise-Wärmröhren für Gas-, Wasser- u. Dampfheizung.
Gasdruck-Regulatoren eig. Systems,
windsichere Lampen für jede Gasart.
Eiserne Karren, Ballonausgussapparate.
Installations-Werkzeuge. 141
vorzügliches Härtepulver f. Stahl u. Eisen.

→ *Prospekte und Kostenanschläge unentgeltlich.* ←

Stellenliste
für Techniker aller Industriezweige.

Im Interesse der Abonnenten unserer Zeitschriften haben wir eine Stellenliste eingerichtet, für deren Benutzung nachstehende Bedingungen gelten.

Da es uns lediglich darum zu thun ist, mit dieser Einrichtung unseren Abonnenten zu dienen, erfolgt die **Aufnahme in die Stellenliste und Vermittlung für Arbeitgeber unentgeltlich** und für **Stellesuchende gegen eine geringe Entschädigung**, welche nur unsere Selbstkosten decken soll.

Wir richten deshalb an alle **Maschinenfabrikanten** und andere **Industrielle** die Aufforderung, unser gemeinnütziges Unternehmen dadurch zu fördern, dass sie diese einfache und **kostenlose Vermittlung zur Besetzung offener Stellen** recht oft benützen und uns sofort Nachricht geben, wenn bei ihnen eine Stelle frei wird.

Bedingungen für Benutzung der Stellenliste.

Die **Aufnahme** und **Vormerkung offener Stellen** in der Stellenliste des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" finden für unsere Abonnenten **gratis** statt.

Für Stellesuchende inserieren wir gegen eine **pränumerando zu entrichtende Aversalgebühr von 6 Mark** ein Stellegesuch (bis 5 Zeilen) in unserer Stellenliste und besorgen die Beförderung der eingehenden Offerten so lange, bis eine Erledigung des Gesuches stattgefunden hat, **jedoch nicht über 8 Wochen.** Sind die Stellesuchenden Abonnenten einer unserer Zeitschriften, so zahlen sie nur 3 Mark.

Die **schriftliche Mitteilung** der bei uns vorgemerkten offenen Stellen, sowie die **Beförderung von genügend frankierten Offertbriefen** erfolgt für unsere Abonnenten **gratis**; Porti sind selbstverständlich zu vergüten.

Um unnötige Kosten zu sparen, bitten wir dringend, uns von der **Besetzung offener Stellen** und von der **erfolgten Placierung Stellesuchender**, sowie von etwaigen **Domizilländerungen** schleunigst zu benachrichtigen. Kosten, die uns durch Unterlassung dieser gewiss nur billigen Rücksicht entstehen, müssen wir den betreffenden Auftraggebern in Rechnung bringen.

Stellesuchende werden gebeten, ihren Zuschriften **Kopieen ihrer Zeugnisse** (nie die Originalzeugnisse, für welche wir nicht haften können!) beizufügen. Allen Briefen sind **Freimarken zur Antwort** resp. **Weiterbeförderung** beizufügen; ist dies nicht geschehen, unterbleibt die Beförderung. **Ungenügend oder nicht frankierte Briefe** oder sonstige Sendungen **werden nicht angenommen.**

Abonnenten, welche die denselben eingeräumten Vergünstigungen beanspruchen, haben sich als solche zu legitimieren

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.
Leipzig-Gohlis, Lindenstrasse 13.

Stellen-Gesuche.

474. **Ingenieur**, 30 Jahre alt, verheiratet und militärfrei, Absolvent der k. k. höheren Staatsgewerbeschule in Prag, mit 1jähriger Werkstatt- u. $5\frac{1}{2}$jähr. Bureaupraxis im allgem. Maschinenbau, sucht Stellung, am liebsten in Russland oder Balkan. Derselbe spricht deutsch, russisch u. böhmisch.

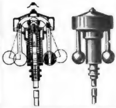
484. **Techniker**, 32 Jahre alt, Absolvent eines Technikums, sauberer, flotter Zeichner, mit 10jähr. Werkstatt- und Montagepraxis im Maschinen-, Pumpenbau, Eisengiesserei und $1\frac{1}{2}$ Jahre Bureaupraxis im allg. Maschinenbau u. Werkzeugmaschinen, sucht, gestützt auf sehr gute Zeugnisse, Stellung in Bureau oder Betrieb

485. **Techniker**, 26 Jahre alt, durchaus strebsam u. zuverl., 7jähr. Werkstatt- und 2jähr. Bureaupraxis, von leichter Auffassungsgabe. Selbständiger Konstrukteur, mit guten Erfahrungen im Buchdruck- und Schleifmaschinenbau, sucht entsprechende Stellung, auch im Auslande.

486. **Techniker**, 28 Jahre alt, Absolvent einer Masch.-Ing.-Schule, mit 10jähr. Praxis als Mechaniker in den grössten Berliner Fabriken, sucht Stellung.

487. Absolv. **Maschinentechniker**, 24 Jahre alt, militärfrei, sprachenkundig, sucht per sofort Anfangsstellung bei renommiertem Unternehmen. Gehalt nicht Hauptsache.

488. Erfahrener **Techniker**, 19 Jahre Mechaniker einer bedeutenden Zuckerfabrik Russlands, erfahren in der Brennerei, Stärkefabrikation und im Betriebe landwirtschaftlicher Maschinen, sucht Stellung im Süden Russlands.



R. Trenck,
Erfurt,
Maschinenfabrik und Eisengiesserei
fertigt als Specialität:
Regulatoren
für Dampfmaschinen von bisher unerreichter Verstellungskraft. 3111
Man verlange Preislisten.

HINTZ' FABRIK
GROSS-LICHTERFELDE 1
HÖLZERNE GETEILTE RIEMSCHEIBEN

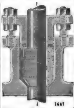
FILIALE: DÜSSELDORF, GRAF-ADOLF-STR. 80
Sofortige Lieferung, da stets circa 15000 Stück vorrätig.
Preisliste gratis und franko.
359.

Höchstprämiiert auf allen beschickten Ausstellungen.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik A.-G.
vormals
Justus Christian Braun, Nürnberg 149
empfiehlt als *Specialitäten:*
Presspumpen u. Hydraulische Pressen
für die verschiedensten industr. Zwecke, insbesondere zur Herstellung elektrischer Beleuchtungs- und galvanischer Kohlen, sowie sämtliche Specialmaschinen hierzu.

Bleikabel-Pressen
Montierungsgerüste, stabil und fahrbar, Kabelwagen.
Dampfkessel- und Maschinenarmaturen
als Wasserstände, einfache und mit schmierbaren Hähnen, sowie mit Selbstschluss bei Glasbruch und Durchstossvorrichtung, sämtliche Kontrol- und Probierhähne, Ventile, Dampfcylinderschmierapparate, Schmierpumpen, Oeltropfapparate, Dampfpfeifen.
Schauwecker'sche Oeltropfapparate
für Cylinder und Schieber ca. 23000 Stück in Betrieb.
Kesselspeise- und Probierpumpen alle Arten, Hähne, Verschraubungen u. s. w. Pumpen für alle Zwecke etc.
Maschinen zur pneumatischen Latrinenreinigung.
Mechanische Leitern und Feuerspritzen aller Art, besonders auch für industrielle Etablissements.

Staatsmedaillen! Viele erste Preise!
Drahtseil-Fabrik & Hanfseilerei
Gegründet 1869
Adolf Bestehorn, Halberstadt
Seile in allen Metallen insbesondere in
Extra-Prima-Patent-Tiegelgussstahl-Draht
bei garantirter Bruchfestigkeit bis 200 Kilo per mm
Hanfseile, Hanf- und Baumwollriemen
Spleissungen nach bewährtester Methode

Gebr. Howaldt's selbstwirkende
Metall-Packung
für alle Sorten von Stopfbüchsen.
Bereits über 37 000 in Betrieb bei Dampfschiffen und Fabriken.
Näheres durch Prospecte bei



1447
Howaldtswerke, Kiel.
Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. és társa, Budapest V, váczi körut, 48 sz.

Absolut sicheres Functioniren.
C. F. Pilz
Armaturen-Fabrik, CHEMNITZ
1 Monat auf Probe.
Einfach.
Billig.

Restarting-Injecteure.

Waagen
jeder Art und Wiegefähigkeit
371 empfiehlt die altrenommierte
Waagenspezialfabrik
C. Herrmann,
Breslau, Neue Weltgasse 36.
Preisgekrönt. Goldene Medaille etc.
Irrungen wegen erbitte Strassenangabe.

Lüfte vernünftig!
Vor Anschaffung von
Ventilationsapparaten jeder Art
verlange man gratis Auskunft von
RICHARD SCHIPPEL,
Chemnitz-Kappel F.
Die vielfach prämiierten Apparate
Schornsteinkappen
werden 1 Jahr zur Probe abgegeben.
Vertreter gesucht!

469. Absolvent einer höheren Fachschule für Maschinenbau u. Elektrotechnik, 21 Jahre alt, sucht passende Stelle in einer Maschinenfabrik.

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.

Beantwortung durch die Leser!

Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Fragen.

2736. Wer kann einige deutsche und spanische Eisenkonstruktions-Firmen in Spanien namhaft machen?

2743. Wie verwertet man am rentabelsten das in den Schornsteinen der Gelbgießereien sich massenhaft ansetzende Zinkoxyd? Ist eine Reduktion in metallisches Zink möglich und lohnend? Event. Anlagekosten sollen möglichst gering sein!

2744. Welches ist die rentabelste Verwertung von Koksgries (fast Staub)? Auf welche einfache Weise und mit welchem Bindemittel können Briketts daraus gemacht werden, um zur Trockenofen- oder Dampfkesselfeuerung verwendet zu werden? Anlagekosten sollen ebenfalls möglichst gering sein!

2746. Von welcher Firma werden mechanische Schuhputzer geliefert?

2747. Für die Rückkühlung des Kondenswassers einer 1000pferdigen, stehenden Dreifach-Expansionsmaschine ist ein offenes Gradierwerk (Patenthorden) vorhanden, dessen Kühlwirkung ungünstig ist, da dasselbe von allen Seiten eingeschlossen ist und so die erforderliche Luft nicht herankommen kann. Um nun den Kühleffekt zu erhöhen, soll dasselbe an einen besser ventilierenden, frei gelegenen Platz verlegt oder aber mit einem Kühlturm von 20 m Höhe versehen werden. Das 44° C warme Kondenswasser wird von einer Centrifugalpumpe auf das Gradierwerk gebracht und von diesem auf 29° C abgekühlt.

Der Betrieb erfordert ca. 1200 PS ind. und es beträgt der Dampfverbrauch pro ind. PS und St. 6,7 kg. Bei der event. Verlegung des Gradierwerkes beträgt die Mehrlänge an Druckleitung (250 mm l. W.) 120 m, ausserdem muss die erstere ca. 2,3 m höher gelegt werden, die Förderhöhe der Centrifugalpumpe wird also um dieses Maß, sowie um die obiger Länge entsprechende Reibungshöhe vermehrt. Es wird nun die Frage gestellt, was gestaltet sich für die bestehenden Verhältnisse wirtschaftlich vorteilhafter: „Die Anbringung eines Kühlturmes an dem jetzt bestehenden Gradierwerk ohne Verlegung des letzteren oder die Verlegung desselben an einen freien, besser ventilierenden Platz?"

Ich bemerke noch, dass sich die Kosten für den Kühlturm auf M 3500.— (fix und fertig) jene für die Verlegung auf ca. M 4000.— belaufen werden.

2748. Wer liefert Maschinen zum Spinnen und Weben von Torf?

2749. Kann mir jemand ein Werk angeben, in welchem kurz und leicht verständlich die Fabrikation der Kunstwolle und deren Maschinen behandelt werden?

2750. Welche Berliner Firmen befassen sich mit dem Verkauf von Zeichenbrettern mit ausbalancierter Reißschiene und Zeichentischen?

Beantwortungen.

Zu Frage 2729. Thonrohrpressen bauen die Firmen: Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma; Kölner Werkzeugmaschinenfabrik von Wilhelm Quester, Köln-Sülz; Ortenbach & Vogel, Maschinenfabrik, Bitterfeld; Th. Gerke, Maschinenfabrik, Merseburg.

Zu Frage 2737. Meines Wissens ist die größte Dampfmaschine Deutschlands in den Werkstätten der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin im Betriebe. Geliefert wurde diese Maschine von Gebrüder Sulzer in Winterthur (Schweiz) für 3500 PS effekt. Leistung, stehender Anordnung. Dieselbe Firma liefert jetzt nach England eine Tripel-Expansions-Dampfmaschine von 5000 PS effekt. Leistung, ebenfalls vertikaler Anordnung und dürfte dies die größte bisher gebaute stationäre Dampfmaschine der Welt sein. Alle näheren Daten werden von der Firma selbst zu erhalten sein. C. v. H.

Zu Frage 2738. Glas-Badewannen liefert die Glashütte Klein-Süntel, Robert Bralle, Klein-Süntel b. Hasperde (Hann.).

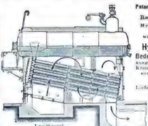
Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen
Garbe, Lahmeyer & Co. 1814
Aktiengesellschaft.

Dynamo-Maschinen und Elektromotoren
in jeder Leistung und Spannung
für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.
Vertreten durch Ingenieur-Installations-Geschäfte in allen Provinzen und Staaten Deutschlands, sowie des Auslandes.
Specialprospekte u. Nachweislisten.
Grösste Specialfabrik für Dynamomaschinen und Elektromotoren.

H. W. & W. F. Duncker
Hamburg.
Direkter Import.

3361
Grosses Lager in
Amerikan. Original-Morse-Spiralbohrern
mit geradem und konischem Schaft
in englisch Zoll und Millimeter.
Die Preise sind bedeutend ermässigt. Preislisten gratis und franko.

Dürr-Kessel. **Röhren-Dampfkessel**
für Land- und Schiffszwecke.

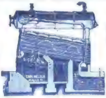


Landkessel

Patentiert in allen grösseren Staaten Europas.
Referenzen erster Firmen.
Weltausstellung Paris 1900 goldene Medaille und 2 silberne Medaillen.
Hydraulische Nietung.
Bedeutende Lieferungen ausgeführt für die deutsche Kriegs- und Handelsmarine, sowie für die grössten Flussdampfer.
Lieferungen an ausländische Kriegsmarinen.
Ueberhitzer für alle Kesselsysteme
Speisewasser-Vorwärmer patentierter Konstruktion

Schiffskessel Typus für Kriegsschiffe.

Apparate für Kohlendestillation, chem. Fabriken, Zuckerfabriken etc., sowie sämtliche Kesselschmiede-Arbeiten in vorzüglicher Ausführung
Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik, vorm. Dürr & Co., Ratingen b. Düsseldorf.
Grösste und leistungsfähigste Röhrenkesselfabrik Deutschlands. 2679



Die leistungsfähigste Dampfkesselfabrik von
Carl Melzer, Halle a. S.
baut
Dampfkessel aller Systeme
auch
Wasserrohr-Dampfkessel
nach langjähr. praktischen Erfahrungen
1303 zu billigsten Preisen.

Jede Zeichnung ist sofort gefunden in Dehne's Zeichnungenordner als Schrank.
Gesetzl. gesch.
Erfolg großartig, billig
Viel Prospekte
von R. Reiss, Liebenwerda.

Digitized by Google

Zu Frage 2739 empfehlen wir das Werk: Lieckfeld, „Die Petroleum- und Benzinmotoren“. II. Auflage. München, 1901. Verlag von R. Oldenbourg. Preis M 9.—.

Zu Frage 2740. Ob die Erfinder der Handfeilmaschine System Jaquet & Taverdon in Deutschland bereits Licenzen erteilt haben, ist uns nicht bekannt. Die Adresse der Patentinhaber ist: Paris, 80 Avenue des Gobelins.

Zu Frage 2741. Elektrische Automobile werden von folgenden Firmen gebaut: „Vulkan“ Automobilgesellschaft m. b. H., Berlin SW. 13; Motorfahrzeug und Motorenfabrik Berlin, Aktiengesellschaft Marienfelde b. Berlin; Kühlstein Wagenbau, Charlottenburg-Berlin; Luxwerke, A.-G., Ludwigshafen a. Rh.; Gebrüder Stoewer, Fabrik f. Motorfahrzeuge, Stettin; Fahrzeugfabrik Eisenach; Express-Fahrradwerke A.-G., Neumarkt b. Nürnberg.

Zu Frage 2742. Folgende Fabriken verfertigen Küchengeräte etc.: E. Herzog, Maschinenfabrik, Leipzig-Reudnitz, Gemeindestr. 20; Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Maschinenfabrik, Remscheid; E. Uhrig & Co., Maschinenfabrik, Berlin-Westend, Fürstenbrunner Weg; Wilh. Model, Haushaltungsmaschinenfabrik, Stuttgart, Silberburgstr.; „Industria“, Blechwarenfabrik, G. m. b. H., Berlin SO., Waldemarstr. 29; Gebrüder Pötschke, Maschinenfabrik, Waldheim i. S.; Freiberger Metallwarenfabrik Paul Bachmann, Freiberg i. S.

Abonnenten unserer Zeitschriften erhalten stets **unentgeltlich Auskünfte durch den Fragekasten** derselben.

Briefliche Auskünfte erteilen wir dagegen ausnahmslos **nur gegen Vorausbezahlung von 3 Mark** (Abonnenten unserer Zeitschriften, die sich als solche legitimieren, haben nur 2 Mark zu entrichten).

Postkarten mit bezahlter Antwort oder Briefe mit Franko-Couvert finden keine Berücksichtigung, wenn uns nicht gleichzeitig die Gebühr für die gewünschte Auskunft übermittelt wird.

Leipzig-Gohlis.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, (Abteilung für techn. Auskünfte).

Fragen

vom Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“ (Abteilung für techn. Auskünfte), Leipzig-Gohlis.

Die Antworten, welche auf diese Fragen einlaufen, werden den Fragestellern direkt übermittelt und nicht veröffentlicht.

2389. Welche Firma liefert eine Vorrichtung zur Herstellung der sogen. Plattstichgewebe auf mechanischem Wege? Stickmaschinen kommen nicht in Betracht.

2391. Von welcher Firma sind die sogen Glühkämme für Wassergas-Glühlichtbeleuchtung zu beziehen?

2392. Welche Maschinen werden zur Herstellung von Kreide- und Buntstiften gebraucht und wer liefert dieselben?

Verwertung von Erfindungen.

Aufnahme für unsere Abonnenten gratis, jedoch sind Marken zur Antwort oder Weiterbeförderung von Offertbriefen beizulegen!

Nähere Auskunft erteilt das Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Abteilung für techn. Auskünfte, Leipzig-Gohlis.

Zur Ausführung angeboten.

211. D. R.-Patent Nr. 106746 betr. Konstruktion für Gitter durch Federkraftbefestigung, sowie einige D. R.-G.-M. betr. Gitter mit konischen Geländerstäben, Rosettengitter etc. — Vertrieb mit Montage für einige Bezirke noch zu vergeben.

212. Ein Stahlhalter, zugleich Linette, mit momentan ausrückbarem Stahl, besonders geeignet zum Gewindeschneiden. Bei Rücklauf des Schlittens, wird der Span und der Gegendruck nachgestellt, oben angekommen wird der Schlitten umgeschaltet und der Schnitt beginnt von neuem.

214. Ein Ersatzmaterial für Linoleum, elastisch, wasserbeständig, auch für andere Zwecke verwendbar, Fabrikation sehr einfach u. billig, Patent angemeldet.

215. D. R.-Patent Nr. 115060 betr. Wellblechbekleidungen beliebiger Länge in einem Stück.

216. D. R.-Patent Nr. 112960 betr. Mörtelträger aus Metallstreifen. Fabrikation und Vertrieb zu vergeben.

217. D. R.-G.-M. Nr. 146831 betr. Kesselstein-Spiralbohrer zum Reinigen von

Pyrometer zum Messen von Temperaturen von 0° — 1600°

nach Prof. Holborn und Prof. Wien an der Physik.-techn. Reichsanstalt Charlottenburg.

Viele Hundert

in Verwendung in Hüttenwerken, Kokereien, chemischen Fabriken, Gasanstalten u. s. w.

Wichtig für alle Betriebe, in welchen mit hohen Temperaturen gearbeitet wird

Man verlange Prospekte und Gutachten.

W. C. HERAEUS, Hanau. 3471

Nernstlampe

Modell 1902

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

Berlin.

VIII. 31

— Etablirt 1837. — — Etablirt 1837. —

C. G. HAUBOLD jr.

Maschinenfabrik, Eisengiesserei u. Kupferschmiede,

Chemnitz, Sachsen,

empfiehlt sich zur Lieferung von

einzelnen Maschinen, sowie zu completen Einrichtungen für Bleichereien, Färbereien, Druckereien, Appretur-Anstalten, Calico-, Wachs- und Ledertuch-Fabriken, sowie Gummifabriken.

Maschinen für die Papier- u. Pappenfabrikation.

Eis- und Kühlmaschinen.

Centrifugen

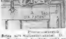
aller Systeme zum Trennen des Wassers und anderer Flüssigkeiten von Producten aller Art, für Hand-, Transmissions-, directen Dampfmaschinen- oder Elektromotoren-Betrieb. 2938

Prima-Referenzen.

Präm.: Chicago 1893. Schlosser-Fachausst. Berlin 1889 u. 1896. Ehrend., gold., silb., bronz. Med.

Berliner Thürschliesser-Fabrik Schubert & Werth

Berlin C., Prenzlauerstrasse 4. (Grösste Thürschliesser Fabrik Deutschlands) 2412



Hydraulisch. D. R. P. ... 3 Jahre Garantie.

Schlosssicherung. D. R. P.

Preiscourant gratis u. franco. Auch in Eisenhandl. u. Schlossereien zu haben. (Nur Firma enthaltend echt.)

Turbine „PHÖNIX“

Gesetzlich geschützt

Nutzeffect 80% garantirt.

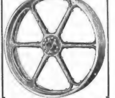
1834

SCHNEIDER, JAQUET & Cie.

Strassburg-Königshofen (Elsass).

Fortuna-Riemscheibe

In allen Staaten patentamtlich geschützt.



Arme und Kranz aus gedämpftem und gebogenem Holz.

Nabe aus Stahlguss.

Martin Glassner, Maschinenfabrik, **Ratibor.** 3347

Preisliste gratis und franko.

GANGBARE GRÖSSEN VORRÄTIG

Pressen

für Hand- und Kraftbetrieb

in bester Ausführung empfiehlt

Rob. Tümmler

Maschinenfabrik und Graviranstalt für Pressenbau, Schnitt- und Stanzeinrichtungen

Döbeln in Sachsen.

Gegründet 1878.

GANGBARE GRÖSSEN VORRÄTIG

Schmiedeeiserne Fenster

und **Oberlichte** jeder Art, schmiedeeis. **Treppen, Thüren und Thore**

fertigt als Specialität 1889

R. Zimmermann, Bautzen.

Digitized by Google

Wasserrohrkesseln. Fabrikation und Vertrieb zu vergeben.

218 D. R.-G.-M. Nr. 148481 betr. Friktionskupplung, welche durch Eingreifen hebelartiger, beweglicher Knaggen in den Schaltkonus eine Sicherung des Schalthebels in Ein- und Ausrückstellung entbehrlich macht.

219 D. R.-G.-M. Nr. 148482 betr. durch Federkraft bethätigte Friktionskupplung, welche in Ein- und Ausrückstellung durch Eingreifen starrer Knaggen in eine Aussparung im Schaltkonus eine Sicherung des Schalthebels entbehrlich macht.

220. D. R.-P. Nr. 113415 betr. Verfahren zum Härten von Werkzeugen und Maschinenteilen, ebenso die Auslandspatente.

221. D. R.-G.-M. Nr. 153498 betr. für verschiedene Maßstäbe einstellbarer Generalstabskarten-Kilometermesser mit einziehbaren Messpitzen.

Maschinenmarkt.

Aufnahme für unsere Abonnenten gratis.

Offerten, welchen der Betrag für die Frankatur nicht beigefügt ist, werden nicht befördert.

Nähere Auskunft erteilt das Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Abteilung für techn. Auskünfte. Leipzig-Gohlis.

Zu verkaufen:

1534. Nur drei Wochen im Betrieb gewesener Benzin-Motor, 2 PS, tadellos funktionierend, mit elektr. Zündung, nebst Zubehör: 1 Benzinapparat, Luft- und Ausblasetopf, 1 Satz Reserve-Federn u. die nötigen Schlüssel.

1536. Dampfmaschine mit vertikalem Kessel, 1 PS, billig.

1537. Schwade-Automat-Dampfpumpe Nr. 31, 300 Minutenliter, ½ Jahr gebraucht, wegen Betriebsänderung Preis M 550.—.

Zu kaufen gesucht:

1409. In die Druckleitung der Ventilation von 6 At einzuschaltendes Filter.

1410. 1 gebrauchter Benzin- oder Petroleum-Motor, 2–4 PS.

1411 Eine gut erhaltene kleine Ziegelstrangpresse.

1412. Ein gebrauchter, betriebsfähiger Petroleummotor, sowie die dazu benötigte, ebenfalls gebrauchte 15 m lange 50 mm Durchm. Transmission mit Hängeböcken und Seilerslagern.

Litteratur.

Taschenbuch für Feuerungstechniker. Anleitung zur Untersuchung und Beurtheilung von Brennstoffen und Feuerungsanlagen. Von Dr. Ferdinand Fischer, Professor an der Universität zu Göttingen. 4. Auflage. Stuttgart, 1901. Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung A. Kröner. Preis M 3.—.

Vorstehendes Buch soll dem Chemiker, Hüttenmann, Dampfkessel-Ingenieur, Kraftgastechniker eine kurze Anleitung geben, wie man während des Betriebes rasch den Gang des Verbrennungsprozesses und die Ausnützung der erzeugten Wärme feststellt, um danach, wenn nötig, verbessernd in den Betrieb einzugreifen. Mit Rücksicht hierauf hat sich der Verfasser es angelegen sein lassen, nur diejenigen Apparate bezügl. ihrer Einrichtung und Betriebsweise zu besprechen, deren praktische Brauchbarkeit im wesentlichen feststeht. Gegenüber der 3. zeigt die 4. Auflage hauptsächlich bezüglich der Abschnitte über Brennstoff und Gaserzeugung wesentliche Vervollständigungen. Im Hinblick auf die grofse Verbreitung, welche bereits die dritte Auflage dieses Werkchens in den Kreisen der Feuerungstechniker gefunden hat, bedarf es wohl keines näheren Eingehens auf dessen Inhalt.

W.

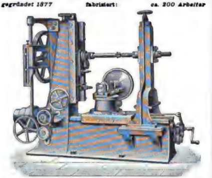
Entwerfen und Berechnen von Heizungs- und Lüftungsanlagen. Von Otto Wieprecht, Ratsingenieur. Breslau. 2. Auflage. Halle, 1901. Verlag von Carl Marhold. Preis M 2.—.

In seiner Vorrede setzt sich der Verfasser das Ziel, die Kluft zwischen Heizungstheorie und Heizungspraxis zu

Fortsetzung auf Seite X.

Electrotechnische Werkstätte Darmstadt
Telegr. Adr. „Ellwerk". G. m. b. H. Darmstadt. Telephonruf 414.
Elektromotoren offener u. geschlossener Konstruktion.
Elektroventilatoren u. Exhaustoren.
Gleichstrom-, Wechselstrom-, Drehstrom-Umformer.
3508

Wilh. Junghans
(Inhaber: Wilhelm Junghans & Julius André)
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Chemnitz-Altchemnitz I (Sachsen)
gegründet 1877 fabriziert: ca. 200 Arbeiter



Automatische Stirn- u. Schneckenräder-(Wurmräder-)Fraismaschine XB

Neu! Automatische Räderfraismaschinen neuen Systems! Eigenartige Fraismethode! Gewaltige Vorteile! Ersparnisse an Fraisern! Neu!
Garantiert grösste Arbeitsleistung!!!

Ferner: Drehbänke aller Art,
Hobel-, Shaping- und Stossmaschinen in allen Grössen,
Vertikal-, Horizontal- und Radial-Bohrmaschinen,
Horizontal- u. Vertikal-Fraismaschinen in grosser Auswahl,
Räderteil- und Schraubenschneidmaschinen,
Revolverbänke, Schleifmaschinen, Excenterpressen, Ziehpressen für Dosenfabrikation etc. etc.
Nur Prima Fabrikate! ★ Prämiiert auf allen beschickten Ausstellungen!
— Prima Referenzen! —

MITTEILUNGEN aus der Praxis,
Konstruktions- Zeichnungen
neuer und bewährter Maschinen,
Pläne von Fabrikanlagen,
Industrieberichte und andere der Tendenz unserer Zeitschriften entsprechende Referate sind uns stets erwünscht und werden gut honoriert.

Ingenieure und Techniker aller Industriezweige,
welche als Mitarbeiter und Berichterstatter oder für Lieferung von Zeichnungen mit uns in Verbindung treten und sich dadurch einen Nebenverdienst verschaffen wollen, belieben uns unter Angabe ihrer Specialitäten ihre Adresse einzusenden.

☛ Dritten Personen werden die Namen unserer Korrespondenten und Mitarbeiter nicht genannt, wenn wir von diesen nicht ausdrücklich dazu autorisiert sind, dagegen setzen wir voraus, dass dieselben durch ihre Einsendungen nicht gegen anderweitige Pflichten verstossen.

Leipzig-Gohlis.
Bureau des „Prakt. Maschinen-Konstrukteur"
W. H. Uhland.

Wegelin & Hübner, Akt.-Ges.

Abteilung: Wolff & Meinel, Halle a. S.
Specialitäten Dampfpumpen aller Art.
1542
Dampfmaschinen.

Digitized by Google

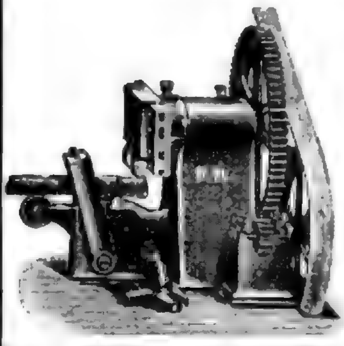
Das Echo ist das Export-Fachblatt der deutschen Industrie 3313

während seines 19jährigen Erscheinens geworden. Jede exportierende Firma verlange vom Echo-Verlag, Berlin SW. 48 eine Probenummer mit Inseratkostenanschlag.

Badische Maschinenfabrik (Seboldwerk) Durlach (Baden)

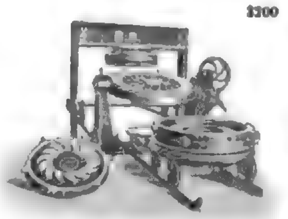
empfiehlt als Specialität:

Komplette Einrichtungen für Eisen-, Stahl- und Messing-Giessereien.



Mechanische, hydraulische und pneumatische Formmaschinen bis zu den grössten Dimensionen. 3300

Maschinen für Sandaufbereitung, Gussputzerei, Cupolöfen, Gebläse, Giesspfannen, Masselbrecher und alle sonstigen Apparate für Giessereizwecke.



Zerkleinerungsmaschinen:

Komplette maschinelle Einrichtungen für **Kalk, Gips, Cement, Glas, Thonwaaren u. chemische Industrie.**

Kompl. Ziegelei-Einrichtungen nach neuesten Systemen

Maschinenbau-Anstalt **Humboldt** in Kalk bei Köln a. Rh.

bestehend seit 1856 — liefert als Specialität:

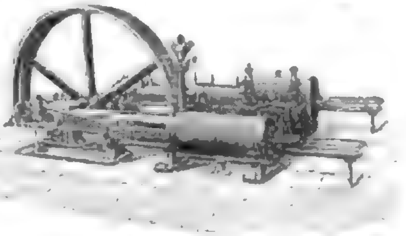
Dampfmaschinen, stehend und liegend, mit Präcisions-Schiebersteuerung, System Rieder und mit Ventilsteuerung, System Humboldt, in moderner Bauart.

Dampfturbinen, System De Laval, für jeden technischen Betrieb geeignet. 3321

Lokomotiven, für **Voll-** und **Klein-Bahnen.**

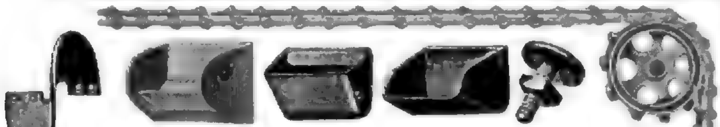
Dampfkessel verschiedener Systeme und speciell **Wasserröhrenkessel, System Humboldt.**

(Mechanische Feuerung mit rauchfreier Verbrennung [Sparfeuerung] für alle Kesselsysteme geeignet. D. R. P.)



Wasserreinigungsapparate, D. R.-P., für jeden industriellen Zweck.

Gelochte Bleche in allen Metallen: **Waffelbleche.**



Paul Lehmann vorm. Heinrich Boos,

Roitzsch-Wurzen Sa.

Specialfabrik für 3316

Becher, Transportschrauben, Elevatoren, Hebezeuge, Transmissionen, Pumpen,

Export. **Förderwerke jeder Art etc.** Export.

Etablissement zur Ausbildung von Volontären.

Maschinenfabrik Meyer, Roth & Pastor, Köln-Raderberg

3318 fertigen als Specialität:

Maschinen zur Anfertigung von Schnallen

in allen Sorten, Hufnägeln, Sohlen- und Absatznägeln, Stiefeleisen, Drahtstiften, Nieten, Splinten, Kettengliedern, Kisten- und Sarggriffen, Charnieren, Flaschenverschlüssen, Fahrradspeichen, Conservebüchsenschlüsseln, Haken und Augen zu Hosen, Militair-Mänteln und Damenkleidern, Krampen, Haken, Ahlen, Absatzstiften, Schloss- und Clavier-Stiften, Corsettenknöpfen, Sprungfederbändern, Schraubenbolzen, Schubriegeln etc. etc. Ferner Frais- und Abgratmaschinen, Drahtstift-, Scheiben- und Nietenpressen. Maschinen für Schraubenbolzen u. für die Schlossfabrikation, sowie auch solche für eingesandte Muster.

Universal-Zeichentisch D.R.G.M.

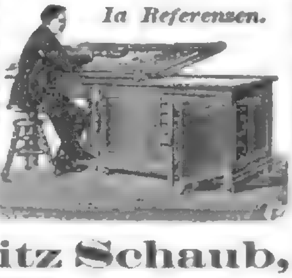
auch ohne Schrank.

Elegante gediegene Ausführung.

Man verlange Prosp.

Brett senk- u. wagerecht verschiebbar und kann ohne Weiteres auf jede Schräglage eingestellt werden.

Ia Referenzen.



Fritz Schaub, Düsseldorf. 3333

Maschinenfabrik Badenia,

vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.

Weinheim (Baden)

empfehlen als leistungsfähigste und dauerhafteste Betriebsmaschinen für alle Zwecke, unter Garantie für vorzüglichste Ausführung und geringsten Kohlenverbrauch

Lokomobilen

in allen Grössen zur schnellsten Lieferung 2197

— *Vorzüglichste Zeugnisse, Kataloge und Referenzen zu Diensten.* —

Digitized by Google

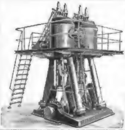
überbrücken. Er will dem Anfänger im Heizungsfach ebensowohl wie dem schon Erfahrenen die Unterlagen geben, an Hand deren es ihm möglich wird, Heizungsanlagen auf den Wert resp. Unwert zu untersuchen. Wohl ist dieses Bestreben anerkennenswert, umsomehr als wir nur wenig demselben Zwecke genügende Werke besitzen, die alle an dem Übelstand leiden, dass sie etwas zu umfangreich sind; nach unserer Ansicht ist es aber dem Verfasser nicht gelungen, sein Ziel zu erreichen. Der gröfste Teil der in der Praxis stehenden Heizungstechniker dürfte wohl wenig geneigt sein, sich bei der Berechnung von Heizungs-Anlagen ebenso wie bei der Berechnung von Schornsteinen mit den Integralen zu befassen, da man dasselbe Ziel in einfacher Weise mit Hilfe der gewöhnlichen Mathematik erreichen kann. Dasselbe lässt sich, wenn auch in geringerem Umfange, von den vom Verfasser zur Anwendung gebrachten Formeln ohne Integralen sagen; sie sind zwar theoretisch absolut vollkommen, praktisch aber viel zu umständlich in ihrer Anwendung. Der Praktiker will auf kürzestem Wege zu einem zuverlässigen Resultat kommen, wobei er bestrebt ist, sich einer der einfachsten Formeln zu bedienen. Wir empfehlen demzufolge vorliegendes Werkchen allen denjenigen Heizungstechnikern, deren Aufgabe es ist, mit minutiösester Genauigkeit Heizungsanlagen nachzurechnen. W.

Die statische Berechnung der Fabrikschornsteine. Auf Grund amtlichen Materials allgemeinverständlich dargestellt und für den praktischen Gebrauch bearbeitet von E. C. Claussen, Königlichem Gewerbeinspektor zu Hagen i. W. 2. Auflage. Lüneburg, 1901. Verlag von Heinrich König.

Trotz des noch nicht ganz vollendeten in jeder Beziehung so vorzüglichen Werkes über den Schornsteinbau von Professor Lang, Hannover, welches als Unterlage für die Berechnung von Schornsteinen sich so vorzüglich eignet, hat sich der Verfasser der vorliegenden Hefte doch veranlasst gesehen, eine besondere statische Berechnung für Fabrikschornsteine herauszugeben. Er teilt sein Werkchen in folgende Abschnitte: Winddruck, Windmoment, Gewicht des gemauerten Schornsteines, Standfestigkeit gemauerter Schornsteine, Standfestigkeit der Schornsteine nach der Biegungstheorie, Centralkern, Beanspruchung des Baugrundes und statische Berechnung eiserner Schornsteine und schliefst daran eine Anzahl Tabellen über Trägheitsmomente, Widerstandsmomente und Flächeninhalt der gebräuchlichsten Schornstein-Querschnitte etc. Ob dieses Werkchen das Langsche in seinem Wert erreicht, dies überlassen wir dem Leser zu sagen. W.

Die Elektricität und ihre Anwendungen. Von Dr. L. Graetz, Professor an der Universität München. Mit 522 Abbildungen. 9. vermehrte Auflage. Stuttgart, 1902. Verlag von J. Engelhorn. Preis M 7.—.

Das bereits allgemein beliebte Werk des in Fachkreisen wohlbekannten Verfassers liegt uns nun in neunter und vielfach vermehrter Auflage vor. In der Hauptsache unterscheidet sich dieselbe nicht von den früheren Auflagen und ist durch die nämlichen Vorzüge: übersichtliche Gliederung des reichen Stoffes, anschauliche Darstellung und Verwertung der Ergebnisse neuester Forschungen auf dem Gebiete der Wissenschaft und Technik gekennzeichnet. Durch letzteres Moment haben sich, insbesondere für den 1. Teil: „Die Erscheinungsweisen und Wirkungen der Elektricität", vielfache Veränderungen und Erweiterungen nötig gemacht, für welche durch Fortlassung alles dessen, was in der Zwischenzeit auf diesem schnell fortschreitenden Gebiete durch Besseres überholt worden war, der nötige Raum geschaffen wurde. Erwäh-



Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G.

Aktien-Kapital: fl. 6 000 000 S. W. Arbeiterzahl ca. 10 000.

Gegründet 1840. *Werk Augsburg* Gegründet 1840.

Dampfmaschinen, Dampfkessel, Wärme-Motoren „Patent Diesel", Turbinen, Pumpwerke, Transmissionen, Kälteerzeugungs-Maschinen, **Buchdruck-Maschinen jeder Art und Grösse.**

Gegründet 1837. *Werk Nürnberg* Gegründet 1837.

Dampfmaschinen, Dampfkessel, Wärme-Motoren „Patent Diesel", Gasmotoren, Pumpwerke, Kälteerzeugungs-Maschinen, Eisenkonstruktionen, Brücken, Kräne, Eisenbahn- und Strassenbahnwagen, Militärfahrzeuge, Transmissionen, Tiegelschmelzöfen „System Baumann".

Carl Schenck, Eisengiesserei und Maschinenfabrik, Darmstadt, G. m. b. H.

Abteilung III

Krahne

jeder Art.

Spezialität.

Elektrisch betriebene Lauf- und Drehkrahne nach 1- und 3-Motoren-System, neuester Bauart.

Drehscheiben. — Schiebebühnen. — Spills. — Aufzüge. — Elektrische Rangierkrahne. — Dampfkrahne.

Abteilung II: Waagen jeder Art. ✱ Automatische Kontrollwaagen. 3251

Ritter's Original-Patent automat. Dampfschmierapparat.

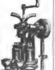
Anerkannt vollkommenster Apparat.

Enorme Oelersparnis.

Viele Tausende im Betriebe bei der Kais. Marine, den Kgl. Staatsbahnen und Werkstätten, sowie den bedeutendsten Dampfschiffahrts-Gesellschaften, Werften, Dampfmaschinenfabriken, Berg- und Hüttenwerken etc. Genaueste Regulierung und **bei höchster Tourenzahl absolut sicher** und **geräuschlos** arbeitend. Elegante u. sorgfältige Ausführung. Keine zerbrechlichen Teile.

D. R.-P.

Für Eincylinder-Maschinen.



D. R.-P.

Für Zwillings-Maschinen.

Specialapparate mit 1, 2, 4 und 6 Cylindern für Lokomotiven, Heissdampfmaschinen etc.

W. RITTER, Maschinenfabrik, Altona.

Etablirt 1848. 1230

343 Alle

Laubsägerei-Artikel

liefern

G. Schaller & Comp.,

Constanz,

3 Marktstätte 3.

Preislisten und Vorlagekataloge umsonst.

W. H. Uhland

Civilingenieur und Patentanwalt

Mitglied des Verbandes deutscher Patentanwälte

Leipzig-Gohlis.

BROCKHAUS' LEXIKON

NEUE REVIDIERTE JUBILÄUMS-AUSGABE

FÜNFTER BAND ERSCHIEN SOEBEN. M 12.

Digitized by Google

nenswert ist wohl, dass die neueren Anschauungen über Elektricitätsleitung in Gasen, die Röntgenstrahlen, sowie die Theorie des osmotischen Druckes eingehend behandelt worden. Im zweiten, für praktisch thätige Elektrotechniker besonders wichtigen Teil: „Die Anwendungen der Elektricität" sind die Nernstlampe, die Osmiumlampe, die drahtlose Telegraphie und andere Errungenschaften der Neuzeit ausführlich besprochen. A. L-g.

Elektro-Ingenieur-Kalender 1902 herausgegeben von Arthur H. Hirsch, Ingenieur, Franz Wilking, Ingenieur. II. Jahrgang. Berlin, 1902. Verlag von Oscar Coblentz. Preis M 2.50.

Der vorliegende Kalender hat es sich zur Aufgabe gemacht, in gedrängter Form „über die Fragen aus dem gesamten Gebiete der Technik und des Baufaches, soweit sie die Elektrotechnik betreffen, Auskunft zu erteilen". Wir erkennen an, dass der hier in Betracht kommende Stoff ein sehr reichhaltiger ist, weshalb die einzelnen Teile, wenn das Ganze in einem handlichen Format zusammengefasst sein soll, nur sehr knapp gehalten werden können; doch sind wir der Ansicht, dass Kapitel, wie z. B. „Die Dynamomaschinen" und „Transformatoren" für einen „Elektro-Ingenieur-Kalender" entschieden zu kurz weggekommen sind, und möchten wir empfehlen, künftighin auch über deren Berechnung einiges zu sagen. Wohl soll der Kalender nur dasjenige enthalten, was der Elektroingenieur „unterwegs" braucht, aber gerade dann werden einzelne feststehende Angaben über Maschinen und Transformatoren sehr am Platz sein. Der Kalender enthält eine ganze Reihe von Tabellen, welche auf Grund langjähriger, sorgfältiger Beobachtungen ausgearbeitet sind, und für den Praktiker viel Wissenswertes bieten; speciell sind es mehrere vergleichende Betriebskostentabellen über Dampf- und verschiedene Gas-Kraftanlagen, über Anwendung von Gas- und Elektromotoren etc., welche bei Ausarbeitung von Kostenanschlägen sehr wertvoll sind. N.

Kalender für Elektrochemiker, sowie Technische Chemiker und Physiker für das Jahr 1902. VI. Jahrgang. Herausgegeben von Dr. A. Neuburger, Redakteur der „Elektrochemischen Zeitschrift". Mit einer Beilage. Berlin, 1902. Verlag von M. Krayn. Preis geb. M 4.—.

In dem soeben erschienenen VI. Jahrgange weist dieser Kalender dieselbe Anlage auf wie zuvor. Es sind jedoch sämtliche Tabellen und andere Zahlenangaben auf Grund der neuesten Litteratur revidiert. Ebenso haben verschiedene Kapitel wesentliche Umarbeitungen und Ergänzungen erfahren. So sind z. B. in den Kapiteln „Elemente" und „Akkumulatoren" die Neuerungen berücksichtigt, welche der Aufschwung der Automobilindustrie gezeitigt hat. Die Kapitel „Löslichkeit" und „Technische Elektrolyse" enthalten Zusätze von besonderem Wert für die elektrolytische Alkali-Industrie. Da auch in anderen Abschnitten, wie „Galvanoplastik und Galvanostegie", „Maschinen", Quantitative Elektrolyse" der neueste Stand der Wissenschaft zu Grunde gelegt wurde, so enthält der für den Taschengebrauch in Leder gebundene, mit Notizbuch versehene erste Teil alles, was dem Praktiker bei der Tagesarbeit vorkommt. Im zweiten Teil sind die theoretischen Grundlagen der Elektrochemie zusammengefasst, sowie allgemeine in dieses Gebiet hereinspielende Abhandlungen — Technische Mechanik, Brennmaterialien, Gesetze, Verordnungen, gemeinnützige Ratschläge und statistische Angaben — geboten. -a.

Kalender für Eisenbahn-Techniker. Begründet von Edm. Heusinger von Waldegg. Neubearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von A. W. Meyer, Königl.

Fortsetzung auf Seite XIII.

Wilhelm Fredenhagen,
Maschinenfabrik und Apparate-Bauanstalt,
Offenbach a. Main.

Spezialität:

Elevatoren und Transporteure

jeder Art.

Amerikanische Verlade-Vorrichtungen.

Schiffselevatoren.
Sack- und Fasselevatoren.
Schaukelelevatoren für:
Steine, Ziegel, Körbe u. s. w.

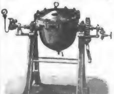
Kratzer-Transporteure.
Pfannen-Transporteure.
Eiserne Band-Transporteure.
Hanf- u. Gummigurt-Transporteure.
Transportschnecken.

3029

Kataloge und Projekte kostenlos.

C. Joachim & Sohn, Schweinfurt a. M. (Bayern)

3083 empfehlen vorzüglich gearbeitete



Versuchs-Apparate
in kleinen Dimensionen,
sowie
Centrifugal-pumpen
in 6 Grössen
von grösster Leistungsfähigkeit.

Referenzen: K. Reichsdruckerei Berlin. K. Finanzministerium St. Petersburg. Technische Hochschulen in Wien, Brünn, München, Stuttgart, Karlsruhe. Municipal-Technical School Manchester. The Yorkshire College, Leeds i. Engl., Rottweiler Pulverfabriken etc. etc.

FISCHER'S patentgeschliffene unübertroffene
Gussstahl-
KUGELN
für Kugellager aller Art, Specialität für Fahrräder u. Maschinen
von 1–100 mm Durchmesser
für Transmissionen, Ventile etc.
Kugel- u. Rollenlager.
Allüberall bewährt, unübertroffen in Ausführung und Qualität.
Kugelfabrik FISCHER, A.-G.
Schweinfurt a. M. 3540

3413
Befeuchte die Luft!
Dampfzerstäuber-Gesellschaft
Hamburg 15, Hammerbrookstr. 37.

Kupfer- Messing- Röhren
Federrohre, Schlangen, Leitungen.
H. BUTTING, Rohrfabr., Crossen a. O.

K. P. Simmelbauer & Cie.
Montigny—Metz. 1330

I. Preis Schutzbrillen-Wettbewerb Paris 1900.

Arbeiter-Schutzbrillen
mit Drahtgeflecht u. einschiebbaren Gläsern.
Hammerschmied-, Staub- und Giessermasken.

Praktische Anleitung
giebt ein erfahrener Techniker in der **Metallwarenbranche**, wie Verzinnen, Galvanisieren, Bleilöten, Drücken, Ziehen, Pressen u. s. w., Walzen und Ziehen sämtlicher Gegenstände, wie alle Sorten Eisen, Eisen und Kupfer, Nickel u. s. w., Bleche, Schienen, Draht u. s. w. Übernahme von Projektierung und kompletter Ausführung ganzer Fabriken. Adresse zu erfahren im Bureau des Praktischen Maschinen-Konstrukteur oder direkt unter Chiffre S. H. D. 68. 3496.

Patent-Bureau
Carl Fr. Reichelt
Berlin
N.W. 6, Luisenstr. 36.

Holz-Kämme, nach Modellen oder Zeichnungen von zähem Weissbuchenholz auf Spezialmaschinen hergestellt, liefern prompt
Matthiass, Topf & Co., Erfurt 16.

Hohen Nebenverdienst
können sich mühelos in Stellung befindliche Ingenieure, Elektrotechniker, Werkmeister, Monteure, Angestellte von Fabriken, Eisenbahnwerkstätten u. sonstigen techn. Betrieben etc. auf sehr noble, durchaus nicht anstössige Weise beschaffen. Offerten erb. an R. Hachfeld, Leipzig, Sternwartenstr. 46. 3395

Digitized by Google

Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis

Aelteste u. grösste Specialfabrik für den Bau von Bleichert'schen

Drahtseilbahnen.

28-jährige Erfahrungen.

1322

Ueber 1350 Anlagen eig. Ausführung bei einer Gesammtlänge von mehr als 1425 Kilometr

Boettcher & Götze

Brunnenstr. 183, **Berlin N 54**, Brunnenstr. 183.

Acetylen-Monteurlampen
Acetylen-Handlaternen
Transportable Bogenlampen
Streckenbeleuchter
Schiffsscheinwerfer
Stationäre Anlagen, neues System

D. R.-P. 107782, D. R.-G.-M. 150774 und 154119.

Patentiert in fast allen Kulturstaaten. 3457

Fordert Prospekt!

TENAX

Unser garantiert unbeschwertes

Chromriemenleder

hat die *doppelte Festigkeit*, viel *grössere Geschmeidigkeit*, *Elasticität*, *Adhäsion* und *Widerstandsfähigkeit* gegen *ätzende* Stoffe und *Hitze*, *als lohgares Leder.*

Es reckt sich nicht in normalem Betriebe.

Chromriemen ersparen Kraft, weil leichter und weniger gespannt, als lohgare Riemen.

Chromriemen fallen schwerer ab, gestatten ***schnelleren*** Maschinenbetrieb, sie gehen bei ***schnellen Betrieben ruhig*** und ***geräuschlos*** und ***gleiten weniger leicht.***

Chromriemen sind vorzüglich für ***kleine Scheiben*** und ***mehrfach gebogene Riemen.***

Chromriemen sind ***das beste für Fallhämmer,*** das Leder wird dafür besonders hergestellt.

Verbund-Riemen, oben lohgar, unten Chromleder, für ***Stufenscheiben, Wendegetriebe*** u. s. w.

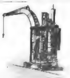
Chrom-Binderiemen, Kordelschnur und ***Rundschnur*** sind bei gleicher Leistung ***dünner*** u. ***leichter wie alle anderen.***

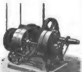
Chromledermanschetten und ***Ventilklappen*** auch bei ***Wärme*** besonders ***haltbar.*** 3316

TENAX

Fordert Prospekt!

Fr. Möller, G. m. b. H., Chromgerberei, **Brackwede** (Westfalen).





MASCHINENBAU-ACT.-GES. vorm. **BECK & HENKEL,**

CASSEL 13.

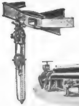
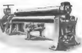
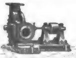
Maschinenbauanstalt. Eisengiesserei.

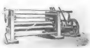
Spezialitäten:

Hebezeuge jeder Art.
Kräne für **Hand-, Dampf-, elektr. und hydr. Betrieb.**
Sicherheitswinden.
Schnellflaschenzüge.
Fördergerüste.
Aufzüge. 3340
Transporthochbahnen mit festen Weichen, D. R.-P.
Centrifugalpumpen.
Blechbiegemaschinen.
Blechrichtmaschinen.
Blechkantenhobelmaschinen.
Gebläse.

Feinste Referenzen.

Illustrierte Preislisten gratis und franko.



Winkeleisen-Biegmaschinen

bis zu den schwersten Profilen, neueste Konstruktion, [illegible] Spezialität 3321

Maschinenfabrik **Wilh. Momma, Wetzlar.**

Eisenbahn-Bau- und Betriebs-inspector bei der Königl. Eisenbahn-Direction in Hannover. 29. Jahrgang. 1902. Nebst einer Beilage, einer neuen Eisenbahnkarte in Farbendruck und zahlreichen Abbildungen im Text. Wiesbaden, 1902. Verlag von J. F. Bergmann. Preis geb. M 4,—.

Der auch aufserhalb seines Fachkreises weithin bekannte „Kalender für Eisenbahn-Techniker" von A. W. Meyer ist in seinem 29. Jahrgange erschienen. Er besteht gleich demjenigen der letzten Jahre aus einem gebundenen Teil, in welchem das aufgenommen ist, was der Techniker auf dem Bauplatze und der Strecke braucht, während in dem anderen technische Abhandlungen, Normen und eine sehr umfangreiche technische und Personalstatistik enthalten sind. Verschiedene Kapitel wie „Mechanik", „Maschinenbau", „Eisenbahnbetrieb", „Elektrotechnik" sind teils neu-, teils umgearbeitet und erweitert, andere Abschnitte haben durch zahlreiche Zusätze eine Ergänzung erfahren. Alle enthaltenen Preisangaben, Daten, statistische Tabellen etc. sind der Jetztzeit entsprechend richtig gestellt worden. So wird der Kalender auch in seiner neuen Auflage wieder weite Verbreitung finden. -s.

Zirkelzeichnen und Projektionslehre zum Gebrauch an Gewerbe- und Bauschulen, gewerblichen Fortbildungsschulen u. s. w. Von Dr. A. Stuhlmann, Schulrat für das Gewerbeschulwesen zu Hamburg. Allgemeiner Teil. 21. Auflage. Preis M 1.— und 2 Ergänzungshefte. 2. Auflage. Preis à M 1.50. Dresden, 1901. Verlag von Gerhard Kühtmann.

Zirkelzeichnen und Projektionslehre sollen bekanntlich auf das eigentliche Fachzeichnen vorbereiten, leider aber wird ihnen in den meisten Schulen noch viel zu wenig Beachtung geschenkt. Man beschränkt sich vielfach darauf, von dem in der Handhabung des Zirkels und der Reifsfeder noch vollständig Unerfahrenen eine Anzahl Blätter ausführen zu lassen, auf denen dann die Konstruktionen mehr oder weniger glücklich wiedergegeben sind. Viel zweckmäfsiger wäre es, nicht blofs auf die Richtigkeit der ausgeführten Zeichnung zu sehen, sondern das Augenmerk auch auf die technische Ausführung derselben zu richten. Als vorzügliches Hilfsmittel hierzu darf das vorliegende dreiteilige Werkchen angesehen werden. Dasselbe bietet vom einfachsten Strich ausgehend bis zu den Elementen der Schattenlehre fortschreitend, eine grofse Anzahl empfehlenswerter Beispiele, von denen jedesmal die ersten vollständig durchgeführt, d. h. mit allen Hilfslinien zur Ausführung der betr. Konstruktion versehen sind, während die übrigen nur die fertigen Einzelformen und Einzellagen der Objekte wiedergeben. Gerade aber die letzten Beispiele sind ganz besonders zur Umarbeitung durch Schüler geeignet, da letztere so gezwungen, sind der Ermittlung der einzelnen Formen ihre ganze Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die betr. Zeichnungen können durchgängig als vorzügliche Muster technisch richtig ausgeführter Abbildungen gelten. W.

Die Metalle. Von Prof. Dr. Karl Scheid. Mit 16 Abbildungen. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 29. Bändchen.) Leipzig, 1901. Verlag von B. G. Teubner. Preis geb. M 1.25.

Das 29. Bändchen der im Verlag von B. G. Teubner in Leipzig erscheinenden Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" enthält eine kurze, gemeinverständliche Darstellung alles Wissenswerten aus der Metallindustrie. Eigenschaften, Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung der Metalle sind in leichtfasslicher Weise erläutert und ist mit diesem Büchlein auch weiteren Kreisen die Möglichkeit gegeben, sich, ohne das Studium umfangreicher Werke,

Unerreicht einfach!

Unerreicht stark!

Die beste, fast **mühelos** zu betreibende Pumpe der Gegenwart ist die

Hurrah-Pumpe!

H. Schrader, 3599
Friedrichshagen b. Berlin.

Zahnräderfabrik Augsburg
vorm. **Joh. Renk,** Act.-Ges.,
3064 liefert in anerkannt bester Ausführung
alle Arten Zahnräder mit mathematisch genau geschnittenen Zähnen und verzahnt eingesandte Radkörper schnell und billigst.
Feinste Referenzen.

Wasser-Reinigung
für Dampfkessel und gewerbliche Zwecke. D. R.-Patente.
Pumpen
Plunger-, Kolben-, Duplex-, Membran-, Säure-, Kesselspeise-, Vacuum-Luft-Pumpen, Compressoren.
Dampfmaschinen
in eleganter, kräftiger Construction, mit präcis wirkender Expansionsschiebersteuerung.
Armaturen
aller Art für Wasser, Gas, Dampf und Säuren. Ausziehbare Röhrenvorwärmer.
Filterpressen 1843
Ueber 13000 Stück geliefert in Holz, Eisen u. Bronce, Plattengrösse bis zu 1500 mm ▢.
A. L. G. Dehne, Maschinenfabrik, Halle a. S.

Gebrüder Demharter
Maschinen- und Zahnräderfabrik
Augsburg-Pfersee
liefern in anerkannt exakter Ausführung:
Stirnräder, Winkelräder, Schneckenräder, Zahnstangen etc. jeder Grösse in Rohguss oder mit gefrästen resp. gehobelten Zähnen.
Specialität:
Präcisionszahnräder jeder Art, Schraubenräder, Schneckenräder
(wurmgefräst),
complete Schneckenvorgelege
zu elektrischen Antrieben. 3073
Einfräsen der Zähne in vorgedrehte Radkörper schnell u. billig.

Holzschnitte! liefert billigst für Kataloge, Reklame und alle anderen Zwecke 3378 **Clichés!**
Richard Jericke, Leipzig, Königsstrasse 10.

Moderne Transmissionen
Ringschmierlager, Reibungskupplungen etc.
Maschinenfabrik BADENIA,
vorm. Wm. Platz Söhne A.-G. Weinheim (Baden).
3437

Präzisions-
Reisszeuge
Rundsystem.
Pat. Ellipsographen, Schraffirapparate etc.
Clemens Riefler,
Fabrik mathem. Instrum.
Nesselwang u. München
167 (Bayern).
Gegründet 1841
Paris 1900 Grand Prix
Illustrirte Preislisten gratis.

C. Weise, Maschinenfabrik
BERLIN S. 14.
Prinzenstr. 71.
Vertreter gesucht.
Transmissionen
nach Seller.
Deckenvorgelege
in allen Grössen
Pumpen für alle Zwecke

1180

Maschinenfabrik und Eisengiesserei
A., C. & O. Wapler
Tragnitz-Leisnig (Sachsen)

liefert mit Maschine geformte Zahnräder aller Art, Seil- u. Riemscheiben in Rohguss oder bearbeitet. 3642

Digitized by Google

mit dem aus diesem Gebiete für die allgemeine Bildung Notwendigen vertraut zu machen.“ -s.

Woerl's Reisehandbücher. Kleiner **Orientführer** für Reisende nach Unterägypten, Palästina und Syrien. Herausgegeben von Leo Woerl. Mit 120 Illustrationen, Plan und Kartenbeilagen. Leipzig, 1902. Woerl's Reisebücherverlag. Preis M 2.—.

Unter dem anspruchslosen Titel „Kleiner Orientführer“ ist in Woerls Reisebücherverlag zu Leipzig wiederum ein Werkchen erschienen, welches nach verschiedenen Richtungen hin Treffliches leistet. In unserer Zeit regen Verkehrs und vorzüglicher Verbindungen haben die Grenzen der Kontinente längst aufgehört, sich bei gröfseren Reiseplänen als Schranken geltend zu machen, und so richtet sich auch mit Beginn der Winter-Saison der Blick vieler Reiselustiger nach dem Orient. Obwohl jeder zugeben wird, dass sich in solchen Stätten alter und eigenartiger Kultur der Aufenthalt durch vorherige Kenntnis von Land und Leuten erst recht genussreich und vorteilhaft gestalten wird, steht doch nicht jedem auch die Zeit zur Verfügung, vor Antritt der Fahrt eine umfangreiche Litteratur durchzuarbeiten. Daher bietet Leo Woerl hier auf knappem Raume — das Büchlein umfasst ca. 230 Seiten Text — eine passende Vorbereitung für Reisende nach Unter-Ägypten, Palästina und Syrien. Ohne auf die sich erst später notwendig machenden lokalen Details allzusehr einzugehen, fasst der kleine Band doch alles für den Orientreisenden Wissenswerte zusammen. Bei knapp bemessener Reisezeit wird er sich auch als praktischer Begleiter erweisen, während er bei längerem Aufenthalt den Gebrauch eines umfangreicheren Handbuches wesentlich zu erleichtern vermag. Neben zahlreichen in den Text gedruckten Bildern, welche uns Trachten, Bauten, Vegetation und verschiedene Eigenheiten des Orients vorführen, sind mehrere Stadtpläne und Karten beigegeben. A. Lg.

Verkehrskarte von Europa, Nord-Afrika und dem Morgenlande. Bearbeitet mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Interessen von Paul Langhans. Gotha, Justus Perthes. Mafsstab 1 : 6 Millionen. Preis M 8.—, aufgezogen M 12.—.

Eine die verschiedensten für den Verkehr wichtigen Momente berücksichtigende Karte darf bei der steten Ausbreitung unserer Handelsbeziehungen, dem wachsenden Export und Import, einer grossen Verbreitung sicher sein. Dem wohl in weitesten Kreisen bereits empfundenen Bedürfnis, sich die Hauptverkehrswege jederzeit schnell vergegenwärtigen zu können, kommt obige Karte dadurch entgegen, dass sich ihre vier Sektionen auch als Wandkarte aufziehen lassen. Von der Flächenfarbe der verschiedenen Staaten heben sich zunächst die blauen Wasserstrafsen, ferner das braune Schienennetz und die schwarzen Telegraphenlinien ab, während die in den letzten Jahrzehnten an Zahl bedeutend vermehrten Postdampfer-Routen durch verschiedene Farben nach Nationalitäten unterschieden sind. Überhaupt ist dem Dampfer-Verkehr besondere Aufmerksamkeit zugewendet und bei den betreffenden Linien eine grofse Zahl wichtiger Reedereien des In- und Auslandes berücksichtigt worden. Äusserst angebracht erscheint die Beigabe von 48 Specialkärtchen in den Ecken; sie zeigen die wichtigsten Verkehrsengen und Umschlagsplätze nebst Umgebung, welch letztere in der Flächenfarbe des Hauptlandes gehalten ist, während das eigentliche Stadt-Areal rot hervortritt. Einen ebenso schön wirkenden als nützlichen Abschluss der Karte bilden links die Handelsflaggen aller am europäischen Handelsverkehr stark beteiligten Staaten, rechts die Schiffsflaggen der grössten Reedereien. In Hinsicht auf wissenschaftliche Grundlage und technische Ausführung recht-

Steinmüller-Kessel

Referenzen über 26jährige Betriebsdauer.

Anlagen bis zu 33000 Quadratmeter Heizfläche für einzelne Firmen ausgeführt.

Steinmüller-Ueberhitzer

D. R. P.

Für Kessel jeden Systemes geeignet.

L. & C. STEINMÜLLER,

Gummersbach, Rheinprovinz.

2762

Gegr. 1874. Grösste Röhrendampfkesselfabrik Deutschlands. Gegr. 1874.

Wir empfehlen unseren geehrten Abonnenten

Einbanddecken

für den

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur“,

Text und Tafeln in je einem Band,

in geschmackvoller Ausführung, zusammen zum Preise von M 2.40.

Dieselben werden auch **einzeln** für je **M 1.20** geliefert.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“

W. H. Uhland

(Abteilung für Zeitschriften-Verlag).

fertigt auch diese Karte den Weltruf der alten geographischen Anstalt, deren Erzeugnisse längst als vollkommenste Verbindung geographischer Wissenschaft und kartographischer Technik angesehen werden. A. L-g.

Innen-Dekoration. Illustrierte kunstgewerbliche Zeitschrift für den gesamten inneren Ausbau. **Mein Heim — Mein Stolz.** Herausgeber: Alexander Koch. H. van de Velde. Band XIII. Darmstadt, 1902. Verlag von Alexander Koch. Preis à Heft M 2.—.

Mit ihrem Januarheft ist die altrenommierte Zeitschrift, wie sich schon in dem veränderten Format kundgiebt, in ein neues Stadium getreten; aber wiederum ist sie durch die gleichen Vorzüge: hochinteressanten Text, sorgfältig hergestellte Autotypien und durchweg mustergiltige Ausstattung gekennzeichnet. Eine wertvolle Bereicherung des Bandes ist die farbige Beilage, ein von dem gefeierten englischen Architekten Baillie Scott entworfenes Musterzimmer darstellend. Der Heftumschlag ist eine ornamentale Arbeit des führenden Geistes im Kunstgewerbe, Henry van de Velde, welcher von der Zeitschrift für die Zusammenstellung eines Teiles dieses Jahrganges gewonnen wurde. Der neuerdings vielgenannte Pariser Dekorations-Künstler George de Feure entfaltet hier zum ersten Mal vor einem deutschen Publikum seine bewundernswerte Vielseitigkeit. Überhaupt ist durch Heranziehen der vornehmsten Künstler und Kunstschriftsteller Europas das Heft in Text wie Illustration höchst fesselnd gestaltet. Lu.

Bei der Redaktion neu eingegangen:

Technische Mechanik nebst einem Abriss der Festigkeitslehre für Bergschulen und andere technische Lehranstalten von Professor Schwidtal, Direktor der Oberschlesischen Bergschule zu Tarnowitz. Mit 78 Figuren. Leipzig, 1902. Verlag von Julius Baedeker. Preis M 1.50.

Taschenbuch für Präzisionsmechaniker, Optiker, Elektromechaniker und Glasinstrumentenmacher für das Jahr 1902. (Jahrgang II.) Herausgegeben unter Mitwirkung angesehener Fachmänner von F. Harrwitz, Redakteur der Fachzeitschrift „Der Mechaniker". Berlin, 1902. Verlag der Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker". Preis geb. M 2.—.

Die Wartung der Fördermaschine. Eine ideale und zugleich praktische Schilderung der bei der Führung der Fördermaschine in Betracht zu nehmenden Vorgänge und Möglichkeiten. Für die Fördermaschinisten sowie für alle Interessenten der Bergwerksförderung geschildert von Wilhelm Wirtz, Fördermaschinist, Essen, 1901. Verlag von G. D. Baedeker. Preis geb. M 4.—.

Die Funkentelegraphie. Gemeinverständliche Vorträge von A. Slaby, Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin. 2. Auflage. Mit 30 Abbildungen und 2 Tafeln. Berlin, 1901. Verlag von Leonhard Simion.

Für das Bauhandwerk! Kritik der neuesten Gesetzentwürfe des Reichsjustizamts. Von Georg Haberland. Berlin, 1902. Verlag von Leonhard Simion. Preis 50 Pf.

Neueste Erfindungen und Erfahrungen auf den Gebieten der praktischen Technik, Elektrotechnik, der Gewerbe, Industrie, Chemie, der Land- und Hauswirtschaft. Herausgegeben von Dr. Theodor Koller. Jährlich 13 Hefte. Wien, 1902. Verlag von A. Hartleben. Preis à Heft 60 Pf.

Technologisches Wörterbuch — Deutsch-Englisch-Französisch. — Neu

Telegramm-Adresse: Oelraffinerie Magdeburg Fernsprech-Anschluss Nr. 719

WILH. HERM. SCHMIDT

MAGDEBURG-BUCKAU

Mineral-Oel-Raffinerie

Original-Heissdampf-Cylinder-Oel, Edeldampf-Cylinder-Oele
Cylinder-Oel für hohe Dampfspannungen. 3360

— Lager in Magdeburg, Köln, Mannheim, Hamburg, Breslau. —

Bureau des
„Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
W. H. Uhland — Leipzig-Gohlis
übernimmt die Lieferung von

Konstruktionszeichnungen und Plänen

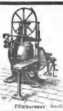
von Motoren und Arbeitsmaschinen, sowie

von Fabrikanlagen für alle Industriezweige.

Durch Verbindung mit Specialtechnikern des In- und Auslandes sind wir in den Stand gesetzt, Zeichnungen und Pläne nebst den dazu gehörigen Berechnungen unter Berücksichtigung der neuesten Fortschritte der Technik korrekt und zu sehr mässigen Preisen zu liefern. Viele Maschinenfabriken haben von dieser Einrichtung Gebrauch gemacht, wenn es sich darum handelte, Konstruktionen auszuführen, welche ihnen weniger bekannt waren, und sind mit wenig Ausnahmen seit Jahren unsere ständigen Kunden geblieben. Mit Voranschlägen stehen wir zu Diensten.

Die **Maschinenfabrik und Eisengiesserei** von
ANTHON & SÖHNE in Flensburg
baut seit Jahrzehnten als Spezialität
Maschinen zur Fassfabrikation,
Maschinen zur Holzbearbeitung.
Holzwolle-, Holzschuh-, Fasspund-Maschinen etc.
Gas-, Benzin- und Petroleum-Motore.
Lager in Hobelmessern und Sägen eigener Fabrikation, Transmissionen, Riemenscheiben, Zahnräder u. s. w. in vorzüglicher Ausführung. 1974

Ernst Petzold jun., Chemnitz
Drahtbürsten-Fabrik
Man verlange Preisliste. 2681

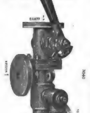


E. Kiessling & Co.,
Maschinenfabrik
Leipzig-Plagwitz,
bauen als alleinige Specialität:
Holzbearbeitungs-Maschinen.
Neueste und vorzüglichste Constructionen
Grösste Leistungsfähigkeit.
Prämiirt auf allen bis jetzt beschickten Ausstellungen.
Export nach allen Welttheilen.
Cataloge gratis und franco.
Filialbureaus: Berlin, Köln a. Rh., Nürnberg, Hamburg, Zürich etc. 2643

8344 **Adressen**
aller Branchen und Stände aus **allen Teilen der Welt,** nach den besten Quellen, liefert unter Garantie schnellstens und versendet Kataloge gratis und franko das
Internationale Adressen-Bureau
R. Paczynski, Chemnitz i. S.

Zahlreiche Auszeichnungen
Alle Arten Isolirmaterialien.
Specialitäten:
W. Berkefeld's **Kieselguhr-Composition**
A. Haacke's **Pyrostat Composition**
Asbest- und Jute-Isolirschläuche
Infusorienerde. Kieselguhrsteine.
Korksteine N.Z.F
Korkstein-Platten und -Schalen
Korksteinschalen mit Asbestpelz
Isolirung von
Kälteflüssigkeits-Rohren
A. Haacke & Co. Celle.

WEBER & WESTPHAL, HAMBURG,
bauen als langjährige Specialität
ihren unübertroffenen
Repetir-Injector
D. R.- G.-M.



ferner:
Strahlapparate, Reducirventile.
Ventilwasserstände mit Selbstschluss
— Prospecte auf Wunsch. —

Modell-Fabrik mit Dampfbetrieb
Carl Terry
LEIPZIG
Mittelstrasse 7
Holzmodelle
jeder Art
schnell u. sauber.
Billige Preise.

Modelldübel
aus Metall D. R. G. M. fertigt
als Specialität
Modellfabrik
W. Schüler, Berlin N.,
Chausseestr. 81.
(Lieferung nur an Konsumenten). 3375

Digitized by Google

bearbeitet und herausgegeben von Egbert von Hoyer, ord. Professor der mechanischen Technologie, und Franz Kreuter, ord. Professor der Ingenieur-Wissenschaften an der Kgl. Technischen Hochschule in München. 5. Auflage. Wiesbaden, 1902. Verlag von J. F. Bergmann. Preis M 12.—.

Fortschritte auf dem Gebiete der Chemischen Technologie der Gespinstfasern. 1885—1900. An der Hand amtlichen Materials herausgegeben von Henri Silbermann. 1. Teil. Maschinen und Apparate. Mit 922 Abbildungen. Dresden, 1902. Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis M 36.—.

Notizen.

Eine neue elektrische Lampe wurde in dem Institut der Elektro-Ingenieure an der Columbia-Universität vorgeführt. Sie ist eine Erfindung Hewitts und soll, wie „Stangens Verkehrszeitung" mitteilt, aus mit Quecksilberdampf gefüllten Glasröhren, durch die der elektrische Strom geleitet wird, bestehen. Die positive Elektrode besteht aus Eisen, die negative aus Quecksilber. Die Lampen können direkt an die gewöhnlichen Beleuchtungskabel für Ströme von 100 oder 200 Volt angeschlossen werden, erfordern jedoch eine besondere Erhöhung der Spannung, welche durch den Wehnelt-Unterbrecher oder andere Mittel erzeugt werden kann. Das Licht soll sehr beständig und glänzend, jedoch arm an roten Strahlen sein und daher hinsichtlich der Färbung unangenehm auf die Augen wirken, was sich jedoch durch Anwendung von roten Schirmen einigermafsen bessern lässt. Der Elektricitätsverbrauch der neuen Lampe beträgt etwa ½ Watt pro Kerze. Dieselbe wäre also in dieser Hinsicht jeder anderen künstlichen Beleuchtung überlegen, sofern sie in geeigneter Form und mit weniger starken Lichteffekten hergestellt werden kann.

Geschäftliche Notizen.

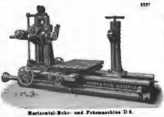
Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Das Technikum zu Strelitz in Mecklenburg, welches Ingenieur-, Meister- und Technikerkurse hat, sowie für Elektrotechnik, Maschinen-, Hoch- und Tiefbau nebst einschlägigen Specialfächern ausbildet, konnte auch im vergangenen Jahre eine steigende Besuchsziffer verzeichnen. Die Jahresfrequenz belief sich auf rd. 1100 Techniker und überstieg damit wieder die des Vorjahres, ein Beweis der Anerkennung, welche sich die allein an dieser Fachschule eingeführte Lehrweise des Einzel- und Gruppenunterrichtes erwirbt.

Dieselbe ermöglicht den täglichen Ein- oder Austritt und den unmittelbaren Anschluss an vorhergegangene Studien, gewiss eine wesentliche Zeit- und Kostenersparnis.

Jede weitere Auskunft, sowie das detaillierte Programm ist kostenlos vom Sekretariat zu erhalten.

Von den Zinken-Schneidmaschinen, Patent Hensel, welche von der Firma Paul Grosset, Hamburg, geliefert werden und die wir in unserer „Technischen Rundschau", Ausgabe II, Bauindustrie, Heft 1, besprochen haben, besitzt diejenige zur Anfertigung von nur offenen schwalbenschwanzförmigen Zinken, Fig. 22, S. 8, eine Leistungsfähigkeit von ca. 1000 Stück Munitionskisten bezw. eine entsprechende Anzahl in anderen Gröfsen, während die zur Herstellung verdeckter und offener Zapfen dienende, Fig. 23, S. 9, ca. 30 Stück Kleiderschränke je nach Gröfse herzustellen vermag. Diese Angaben beziehen sich auf 10 Arbeitsstunden bei 1 : 2 Mann Bedienung.



Horizontal-Bohr- und Fräsmaschine D 8.

3337

Droop & Rein, Bielefeld,
Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiesserei.

Werkzeugmaschinen

von höchster Leistungsfähigkeit.
Vollendet in Konstruktion und Ausführung.

Weltausstellung Paris 1900: Goldene Medaille.

Kurze Lieferzeiten.
Kourante Maschinen auf Lager.

Filiale: Berlin SW., Lindenstr. 43.

Sieler & Vogel

Filiale: Hamburg, Neue Burg 17.

Leipzig

Papiere aller Art

Zeichen-, Paus-, Entwurf- u. Lichtpauspapiere. 3161
Post- u. Packpapiere etc. Mal- und Zeichenutensilien.

3343

Grisson-Getriebe

D. R. P.

für directe Uebersetzungen
1 : 5 bis 1 : 30 und mehr.

Ersatz für doppelte und dreifache Vorgelege.

Grösste Betriebssicherheit. Nutzleistung bis 96%.

Grisson & Co., Hamburg.

Trocken-Anlagen

für **Stärke, Dextrin, Kleber** und **Rückstände** etc.

Neubau und Verbesserung nach Uhland's Schnelltrockensystem.

Unübertroffene Leistung, tadellose Produkte.

Prospekte gratis.

Special-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken

W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis.

Fr. Dehne, Halberstadt

empfiehlt als Specialität seine 437

Formmaschinen,

(System Woolnough-Dehne),

anerkannt praktischstes und am weitesten verbreitetes System, sowohl für Eisen- als Metallguss vorzüglich bewährt. Diese Maschinen bieten je nach Form der Modelle bis zu 80% Ersparnis an Formerlöhnen, liefern äusserst saubern und akkuraten Guss und arbeiten, von nur einem Handarbeiter bedient, präciser als der beste Former.
Beschreibung, Preis- und Referenzliste auf Anfragen kostenlos.

Fr. Dehne, Halberstadt.

Schieberluftpumpen und Compressoren mit Ausgleich. 2894

Höchster Nutzeffect.

Fachgemässe Untersuchung u. Umänderung älterer Luftpumpen unter höchster Garantie.
Geringster Verschleiss. ✱ Ruhiger Gang. ✱ Billiger als Ventilpumpen.

Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-B.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Digitized by Google

XXXV. Jahrgang. Nr. 52. | Leipzig, 25. Dezember 1902.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta. Pons y Cª, Sociedad en Comandita, Pelayo, 46.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 1.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV, Waitznergasse 28.
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387.
Bukarest: Ig. Hertz, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: R. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: R. Schatke, Buchh.
London: F. A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey.
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kgl. Hofbuchh., Gallerie de Cristoforis 59/62.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company, 83 and 85 Duane Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Pola: F. W. Schrinner, Buchh.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh., Graben 26.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
São Paulo: Carlos Gerke & Co., Buchh., Caixa correio 122.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F. H. Schimpff, Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9.
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Eduard Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

1902. Nr. 26. Seite

Hochofengas-Maschinen von der Gasmotoren-Fabrik Deutz in Köln-Deutz. (Mit Zeichnungen auf Taf. 64 und Abbildung, Fig. 362.) . . . 203
Vertikale Schnellpumpen von Schaefer & Langen vorm. Johann Schaefer Söhne, Krefeld. (Mit Zeichnungen auf Taf. 65.) . . . 204
Versuche an einer R. Wolfschen Receiver-Compound-Lokomobile mit Kondensation . . . 204
Zweiflammrohr-Dampfkessel von 95 qm ausgeführt von E. & Th. Möller, G. m. b. H., Brackwede i. W. (Mit Abbildung, Fig. 363.) . . . 206
Schnellbohrvorrichtung für Drehbänke. (Mit Abbildung, Fig. 364.) . . . 207
Cylinder-Reibungskupplung mit inneren und äußeren Holzbremsbacken von Zacharias & Steinert, Magdeburg-Neustadt. (Mit Abbildungen, Fig. 365 u. 366.) . . . 207
Fräsmaschine mit Vorrichtung zum Schneiden krummer Nuten. (Mit Abbildungen, Fig. 367—370.) . . . 208
Berechnung des Einflusses einer Fundamentverrückung bei einem Vorhallendach. Von Ottomar Schmiedel, Oberingenieur, Pankow bei Berlin. (Mit Abbildung, Fig. 371.) . . . 209

Bewährte Detailkonstruktionen.

Turbinenkonstruktion von Negret-Brenier & Cie., Grenoble. (Mit Abbildung, Fig. 372.) . . . 209

Notizen aus der Praxis.

Ein neues Vorgelege mit im ausgerückten Zustande stillstehendem Riemen. (Mit Abbildung, Fig. 373.) . . . 209
Lichtpausapparat. (Mit Abbildung, Fig. 374.) . . . 210
Neue amerikanische Stahlhalter. (Mit Abbildungen, Fig. 375 u. 376.) . . . 210

Uhland's Verkehrszeitung.

1902. Nr. 52.

Elektrische Bahnen.

Motorwagen der Union Traction Co., Indiana. (Mit Abbildungen, Fig. 185 u. 186.) . . . 255
Ein neues Betriebssystem für elektrische Bahnen . . . 255
Notizen . . . 256

Eisenbahnen.

Die Reform des Personentarifs der Sächsischen Staatseisenbahnen . . . 257
Notiz . . . 258

Post-, Telegraphen- u. Fernsprechwesen.

Die neueste Briefstempelmaschine . . . 258
Notizen . . . 258
Unfälle . . . 258

Industrielles.

Die Specialisierung in der Technik . . . 259
Ausstellungen . . . 259
Verschiedenes . . . 260

Neues und Bewährtes.

Stenographiermaschine von Lafaurie, Paris. (Mit Abbildung, Fig. 187.) . . . 260
Umlegkalender von F. Soennecken's Verlag, Bonn. (Mit Abbildung, Fig. 188.) . . . 260

Uhland's Technische Rundschau.

1902. Ausgabe V. Nr. 12.

Textil- und Bekleidungsindustrie. Papierindustrie.

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Verbesserte Gurtenbandwebstühle von Renshaw, Burgess & Co., Congleton. (Mit Abbildungen, Fig. 190—192.) . . . 89
Verfahren zur Herstellung von gepresstem Band aus geschnittenen Gewebestreifen. (Mit Abbildung, Fig. 193.) . . . 90
Die Praxis der mechanischen Weberei. Von Ingenieur Ludwig Utz, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien. (Mit Abbildungen, Fig. 194 u. 195.) [Fortsetzung.] . . . 90
Auflockerungsvorrichtung für Krempel von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft, Mülhausen i. E. (Mit Abbildung, Fig. 196.) . . . 92
Neuerungen an Wirkmaschinen. (Mit Abbildungen, Fig. 197 u. 198.) . . . 93

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Mercerisierungsmaschine. (Mit Abbildung, Fig. 199.) . . . 94
Neuerung an Cylinderwalken von F. Bernhardt, Leisnig. (Mit Abbildung, Fig. 200.) . . . 95

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Holzstoff-Papierfabrik der Belgo Canadian Pulp Company, Shawinigan Falls. (Mit Zeichnungen auf Taf. 12 und Abbildung, Fig. 201.) . . . 95
Gaufriermaschinen von Jean Hiedemann, Köln a. Rhein. (Mit Abbildung, Fig. 202.) . . . 96

Supplement zu Uhland's Technischen

1902. Zeitschriften. Nr. 12.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente, Transport- u. Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb. Seite

Wasserreinigungsanlagen, ausgeführt von der Maschinenfabrik Grevenbroich (vorm. Langen & Hundhausen) Grevenbroich. (Mit Abbildungen, Fig. 316—318.) . . . 133
Die mechanische Kohlentransport-Anlage und Leach-Feuerungen der Sächsischen Maschinenfabrik, vorm. Richard Hartmann, A.-G., Chemnitz, auf der Düsseldorfer Ausstellung. (Mit Zeichnungen auf Taf. 12.) . . . 135
Das neue Kesselhaus der Carpenter Steel Company, Reading, Pa. (Mit Abbildungen, Fig. 319 u. 320.) . . . 136
Moderne Fabrikanlagen. Von Ingenieur Ludwig Utz, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien. (Mit Abbildungen, Fig. 321 u. 322.) [Fortsetzung.] . . . 137

Anlage und Betrieb der Motoren.

Der neue „Mono-Triplex"-Kraftgasmotor, System Letombe, der Société Anonyme des Brevets et Moteurs Letombe, Paris. (Mit Abbildungen, Fig. 323—325.) . . . 138
Liegende 250 PSe-Tandem-Compound-Dampfmaschine von Richard Raupach, Maschinenfabrik, Görlitz. (Mit Abbildungen, Fig. 326 u. 327.) . . . 139
Verschiebbare Flanschen-Isolierung von Wilh. Kempchen sen., Oberhausen. (Mit Abbildungen, Fig. 328—330.) . . . 140
Rohrreiniger für Wasserrohrkessel, System Kubatzky, von der Wesselmann Maschinen-Gesellschaft m. b. H., Breslau. (Mit Abbildung, Fig. 331.) . . . 140
Dampfturbinenventilator von Otto Hörenz, Dresden. (Mit Abbildung, Fig. 332.) . . . 141
Notizen . . . 141

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Holz-Riemenscheibe der Cylinder-Fass-Fabrik, G. m. b. H., Berlin und Czersk.
Selbstthätiger Lastenzähler von Dennies & Jacobi, A.-G., Hamburg. (Mit Abbildung, Fig. 335.) . . . 141
Förderrinne mit Wurfgetriebe von Hermann Marcus, Köln a. Rh. (Mit Abbildungen, Fig. 336—341.) . . . 142
Notiz . . . 143

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Zubringer für Feuerspritzen und die „Kölner Turmleiter" der Firma Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh. (Mit Abbildungen, Fig. 342 u. 343.) . . . 144

Briefwechsel der Redaktion, Litteratur, Fragekasten und Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc. befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur". — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 1 Tafel, Textil- und Bekleidungsindustrie, Nr. 12, in Photolithographie und Inhaltsverzeichnis der „Technischen Rundschau", Ausgabe V.

Den geehrten Abonnenten dieses Jahrgangs wird die erste Nummer von 1903 als Fortsetzung zugesandt.

Digitized by Google

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften: „Der praktische Maschinen-Konstrukteur" (Gesamt- und Einzelausgabe), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik" (mit „Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau"), „Technische Rundschau" (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaus, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Lindenstraße 13.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.

Maschinenfach.

Eine gut eingeführte, altrenommierte **Armaturen-Fabrik mit Metall-Giesserei in Chemnitz** ist wegen Todesfall unter günstigen Bedingungen **zu verkaufen.**

Offerten unter **L. K. 5784** an Rudolf Mosse, Leipzig erbeten.

Der Inhaber der Deutschen Reichs-Patente

Nr. 108884 „Maschine mit umlaufenden Kolben"

Nr. 125022 „Verbundmaschine mit umlaufenden Kolben"

Nr. 136623 „Verbrennungs- bezw. Explosionskraftmaschine mit umlaufenden und ineinander greifenden Kolben"

wünscht behufs Fabrikation der patentierten Gegenstände mit deutschen Fabrikanten in Verbindung zu treten.

Derselbe ist auch bereit, die Patente zu verkaufen, Licenzen zu erteilen und andere Vorschläge zur Ausführung der in Frage stehenden Erfindungen entgegen zu nehmen.

Nähere Auskunft erteilt bereitwilligst
F. C. Glaser, Patentanwalt,
Berlin SW., Lindenstraße 80.

Schmiedeeiserne Fenster

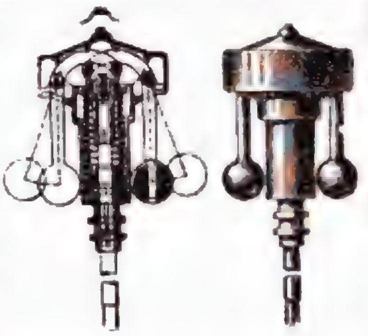
und Oberlichte jeder Art, schmiedeeis. **Treppen, Thüren und Thore**
fertigt als Specialität 1089
R. Zimmermann, Bautzen.

Oberhausener Treibriemen,-
Gummi,-Asbest,-& Jsolir-Werke
Wilh. Kempchen sen., Oberhausen H. Rhld.
3682

Berkefeld-Filter

liefern schnell und reichlich mit und ohne Druckwasserleitung
bakterienfreies
Trink- & Gebrauchswasser,
sollten in keinem Hause fehlen

Berkefeld Filter Gesellschaft — Celle



R. Trenck,

Erfurt,
Maschinenfabrik und Eisengiesserei
fertigt als Specialität:

Regulatoren

für Dampfmaschinen
von bisher unerreichter Verstellungskraft. 3111

Man verlange Preislisten.

Stuhlrohrbearbeitungs-maschinen.

Eine **Stuhlrohrfabrik fragt** illustrierte Kataloge obengenannter Maschinen, neueste Konstruktion.

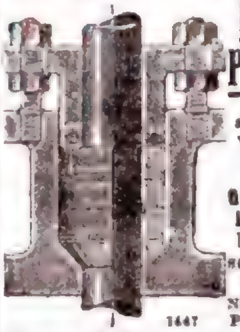
Nur auf vollständige Offerten wird reflektiert Fr. Br. No. 1870 an die Expedition d. Blattes 1611

Wer erteilt auf Grund praktischer Erfahrungen ausführliche

Anleitung zur Herstellung von Koksstaub-Briquetts.

Off. erbeten unter **A. L.** an die Exped. d. **Praktischen Maschinen-Konstrukteur.**

Gebr. Howaldt's selbstwirkende



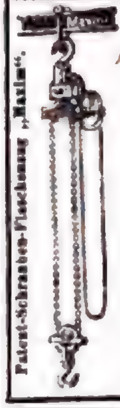
Metall-Packung

für alle Sorten von Stopfbüchsen. **Bereits über 40 000 in Betrieb** bei Dampfschiffen und Fabriken.

Näheres durch Prospecte bei 1447

Howaldtswerke, Kiel.

Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. de tárza, Budapest V, váczi körut, 46 sz.



Man verlange Katalog

im eigenen Interesse

über die uns patentierten
Hebezeuge.
Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

1384

Präzisions-

Reisszeuge

Rundsystem.
Pat. Ellipsographen, Schraffirapparate etc.

Clemens Riefler,

Fabrik mathem. Instrum.
Nesselwang u. München 187 (Bayern).
Gegründet 1841.
Paris 1900 Grand Prix

Holz-Kämme,

nach Modellen oder Zeichnungen von zähem Weissbuchenholz auf Spezialmaschinen hergestellt, liefern prompt
Matthiass, Topf & Co., Erfurt 16. 1938

R. Trenck, Erfurt

fertigt

Regulatoren

1791 mit

Drosselventil

für Dampfmaschinen
unter Garantie für gleichmässigen Gang der Maschinen unter den verschiedensten Belastungen

Der Inhaber der Temperley'schen Patente 109832 betreffend:

Vorrichtung zum Unterstützen von Zugseilen bei Transporteinrichtungen (Hängebahnen, Laufkränen u. dergl.)

und 109820 betreffend:

Vorrichtung an Hebe- und Transportvorrichtungen zum Entleeren der Kippgefässe.

wünscht mit Interessenten behufs Ausbeutung der Erfindungen in Unterhandlung zu treten. Gefl. Anfragen zu richten an C. Kessler, Patent-Bureau, Berlin NW. 7.

Offene Stellen.

1341. Gesucht ein unverheirateter, nicht zu junger, tüchtiger Ingenieur, welcher mit der Kundschaft zu verkehren versteht und Talent besitzt, Käufer zuzuführen. Specialität: Ziegelei-Maschinen, Turbinen und Holzschleiferei-Anlagen. Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft, vorm. A. Kuhnert & Co., Meissen 3.

1342. Am Technikum zu Sternberg in Mecklenburg ist zum 1. April 1906 eine ständige Lehrerstelle durch einen im Dampf- u. Wasserkraftmaschinenbau erfahrenen Ingenieur zu besetzen.

1343. Werkstatt-Ingenieur. Jüngerer Ingenieur mit mehrjähriger Werkstatt- u. einiger Bureaupraxis zur Konstruktion von Fabrikationseinrichtungen von großer Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin für sofort gesucht. Lebenslauf und Gehaltsansprüche unter Chiffre 1343 an die Exp. d. Bl.

1344. Am staatlich subventionierten städtischen Technikum Neustadt i. Mecklenburg ist eine Stelle als Lehrer für Elektrotechnik und Hilfswissenschaften zu besetzen. Gehalt von 2700 bis 4700 M steigend. Beitritt zur Ratswitwenkasse obligatorisch. Bewerbung nebst Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Gehaltsanspruch an das Direktorat.

1345. Gesucht für eine kleine Maschinenfabrik in Russland tüchtiger Werkmeister, speciell Feuerspritzen, Pumpen und Armaturenbau, soll auch gleichzeitig die Giesserei leiten. Off. an A. Stein, Pokow-Russland.

Stellen-Gesuche.

520. Ingenieur, 31 Jahre alt, 5 Semester Studium, $3^1/_2$ Jahre Werkstattpraxis, militärfrei, sucht bei bescheidenen Ansprüchen Stellung als Betriebsleiter in kleineren Anlagen oder Centralen für die Leitung von Montagen, event. auch im Auslande (Japan, Indien, Siam).

521. Werkmeister, 27 Jahre alt, ged. Militär mit best. Prüfung an einem Technikum, 11 jähr. Praxis in verschiedenen Maschinen, sucht, gestützt auf sehr gute Zeugnisse möglichst dauernd Stellung im Betrieb oder zur Überwachung von Maschinenanlagen oder ähnlichen Posten. — Anstellung sofort erfolgbar.

522. Maschinentechniker, 25 Jahre alt, $4^1/_2$ Jahre Bureaupraxis in Deutschland und $1^1/_2$ Jahre in Russland, sucht Stellung in England in Fabrik für Holzbearbeitungsmaschinen od. landwirtschaftl. Maschinenfabrik.

523. Ingenieur, 26 Jahre, ged. Artillerist, ca. 8 Jahre Werkstatt-Praxis im Allgemeinen Maschinenbau, im Besitz des Werkmeister-, Techniker- u. Ingenieur-Zeugnisses einer höheren Fachschule, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse - Empfehlungen, Anfangsstellung im Betrieb (zur Unterstützung des betr. Chefs), oder Bureau unter besch. Ansprüchen.

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.

Beantwortung durch die Leser! Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Fragen.

2818. Welche Eigenschaften besitzt das Celluloid und wie ist seine Bearbeitung?

2819. In welchen Größen und Dicken können Celluloid-Platten hergestellt werden und welche Firmen liefern solche?

2822. Wer liefert die kompletten maschinellen Einrichtungen für Kohlensäure-Werke, sowie zur Herstellung von Kohlensäureflaschen?

2823. Wie reinigt man Terasse-Fufsboden von Öl, überhaupt von Flecken, die durch die Unvorsichtigkeit des Malers entstanden sind? Bisher sind sämtliche Versuche nicht geglückt, da das Öl in die kleinen Steinchen gezogen ist.

2824. Aus welchen Materialien wird vorteilhaft gewöhnliche Schmierseife für Waschzwecke hergestellt?

Beantwortungen.

Zu Frage 2812. D. R. G. M. 154818 stellt eine Maschine zum Ausstanzen und Aufkleben von Papier-Etiketten auf Stoffe dar, welche von der Maschinenfabrik Stoll & Eischner, Leipzig-Plagwitz ausgeführt wird.

Zu Frage 2813 empfiehlt die Firma Gebr. Riess, Leipzig einen Versuch mit dem von ihr in den Handel gebrachten säurefreien Lötwasser „Donauwasser".

Zu Frage 2814. Saug- und Druckpumpen für Handbetrieb baut als Specialität die Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik A.-G. vormals Justus Christian Braun, Nürnberg, ferner die Firma Eisenberg & Schmöger, Maschinenfabrik, Dortmund.

Zu Frage 2815. Heifsluftmotoren liefern die Firmen: G. A. Chemnitz, Berlin S., Alexandrinenstr. 97; Eilenburger Eisengiefserei und Maschinenfabrik, Alexander Mouski, Eilenburg (Prov. Sachsen); H. Raab, Zeitz (Prov. Sachsen).

Zu Frage 2816. Sägen, Schleif- und Poliermaschinen für Marmor sind von den Maschinenfabriken Emil Offenbacher, Markt-Redwitz (Bayern) und F. Bayer & Zetzsche, Plauen i. V. zu beziehen.

Zu Frage 2817. Über das Durchbeizen der Hölzer ersehen Sie näheres aus den Werken „Stübling, Die Beiz- und Färbekunst". Berlin, 1898. Verlag von W. & S. Loewenthal. Preis M 4.50 und „Stübling, Technischer Ratgeber auf dem Gebiete der Holzindustrie". Leipzig, 1901. Verlag von J. J. Weber. Preis geb. M 6.—.

Zu Frage 2820. Die Aktien-Gesellschaft für Grofsfiltration, Worms a. Rh. ist gern bereit, über die Herstellung von künstlichem Marmor in verschiedenen Nuancen (weifs und farbig) nähere Auskunft zu geben.

Zu Frage 2821. Rohrpostanlagen für den Innendienst von Banken und Geschäftshäusern führt die Firma C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg aus.

Fragen

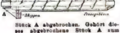
vom Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" (Abteilung für techn. Auskünfte), Leipzig-Gohlis.

Die Antworten, welche auf diese Fragen einlaufen, werden den Fragestellern direkt übermittelt und nicht veröffentlicht.

2409. Wer liefert Maschinen zur Fabrikation von Stahlspänen?

2410. Wer befasst sich mit dem Bau von Maschinen zum Pressen von Stiften für Dreschmaschinen, Spitzen für Gitter, Mutterschlüsseln etc.

2411. Bei einer Presse ist vom Deckel D des Pressgehäuses (siehe Skizze) das



Stück A abgebrochen. Gehört dieses abgebrochene Stück A zum Deckel D (vergleiche Stopfbüchsenansatz bei Cylinderdeckeln) oder nicht? Die Beantwortung der Frage möge vom technologischen und patentrechtlichen Standpunkte aus erfolgen.

Technikum Hildburghausen
umfasst Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule
Baugewerk- und Tiefbauschule Programme durch das Secretariat
Professor M. Tolle Herzogl. Direktor.
1690

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza
f. Maschinen- u. Elektrotechnik.
Ingenieure 4, Techniker 3, Meister 2 Semester.
Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Gnotzmann.
1644

Ingenieurschule für **Maschinenbau u. Elektrotechnik. Zwickau**
Direct. Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure.
Subvent. und Aufsicht d. Stadtrathes.
Eintritt April u. Octbr. — Auskunft u. Prospekt kostenlos.
(Königreich Sachsen).
1124

Maschinenbauschule
Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober
Der Königl. Direktor.
Reuter. 1626

TECHNIKUM WORMS a/Rh.
o Beginn 1. October o
PROGRAMM & LEHRPLAN gratis
durch die Direction FRITZ ENGEL.
2153

Preussen.
Technikum Berlin
Hoch-, Tief-, Maschinenbau, Elektrotechnik. **Berlin O.,**
Holzmarktstr. 73. Progr. kostenlos.
Staatlich inspiciert.
1697

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure.
Abteilungen für Techniker u. Werkmeister
Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- und Tiefbau.
Elektrot. Laborat. — Staatl. Prüf.-Commissar.

Wichtig und neu!
4 auswärt. Zweigfabriken.
Patente in allen Ländern.
Gewöhnliche Preise!
Hoher Rabatt!

Zweiteilige, hölzerne **Record-Riemscheiben** aus wasserfest und kreuzweise auf einander komprimierten Holzplatten.
Record der Solidität, Leichtigkeit, Billigkeit!
Cylinderfass-Fabrik, G. m. b. H., **Berlin W.,** Potsdamerstrasse 121a.
Alleinverkauf für Berlin: Otto Hohndel & Co., O. 27; **Chemnitz:** E. A. Hiltscher; **Köln a. Rh.:** Werkzeugmaschinen A. G. Spichernstr. 10; **Magdeburg:** Wilh. Herm. Schmidt; **Düsseldorf:** Wilhelm Theis; **Nürnberg-Glaishammer:** J. G. Kayser.
Preisliste etc. gratis und franko.

1903 **Association.** 1903
Suche mich mit einem umsichtigen, **durchaus** praktisch veranlagten, in Süddeutschl. eingef. Kollegen, streng ehrenh. Charakter, der gleichfalls eine **Specialität** beherrscht, zu etablieren. Beiderseitig einzul. Kapital nach Übereinkunft, ev. könnte eine kleinere Maschfbk. billig übernommen werden. Gegenseitige Diskretion Vorbedingung. Gefl. seriöse Off. unter Darlegung der näheren Verhältnisse von Herren Selbstref. sub **„Schnellbetrieb"** an Haasenstein & Vogler, A.-G., Mannheim.

Rathke-Denkmal
Hildburghausen.
Beiträge und Anfragen sind bis 1. Jan. 1904 an L. Frauenberger zu richten.

Ritter's Original-Patent autom. Dampfschmierapparat.
Anerkannt vollkommenster Apparat.
Enorme Ölersparnisse.
Nur echt, wenn mit meiner Schutzmarke.

D. R. P.
Ueber 20000 im Betriebe bei der Kaiserl. Marine, den Königl. Staatsbahnen und Werkstätten, sowie den bedeutendsten Dampfschiffahrtsgesellsch., Werften, Dampfmaschinenfabriken, Berg- u. Hüttenwerken etc.

Genaueste Regulierung u. bei höchster Tourenzahl absolut sicher u. geräuschlos arbeitend. Elegante u. sorgfältige Ausführung. Keine zerbrechl. Teile.
D. R. P.

Specialapparate mit 1, 2, 4, 6 u. 8 Stempeln für Lokomotiven, Lokomobilen, Heissdampfmaschinen etc.
W. Ritter, Maschinenfabrik, **Altona.** Gegründet 1848.

Weiter Elektricitäts- und Hebezeug-Werke Akt.-Ges.
Alleinige Inhaber der Hebezeugfabrik Aktiengesellschaft vorm. Georg Kieffer,
Köln a. Rh. 20.
Schraubenflaschenzüge, Laufkatzen und Winden
nach Kieffers D. R.-P., sind zu vielen Tausenden mit ungeteiltem Beifall im Gebrauch u. bieten die gröfste Sicherheit und Dauerhaftigkeit in Folge einfachster Bauart. 3545

Krahne,
Personen- u. Lasten-
Aufzüge
für jegl. Antriebsart.
Ketten und Kettenräder.
3544

Digitized by Google

Kohlen-Elevatoren.

Horizontale Transporteure und Silos.

In vorteilhafter Weise den lokalen Verhältnissen angepasst.

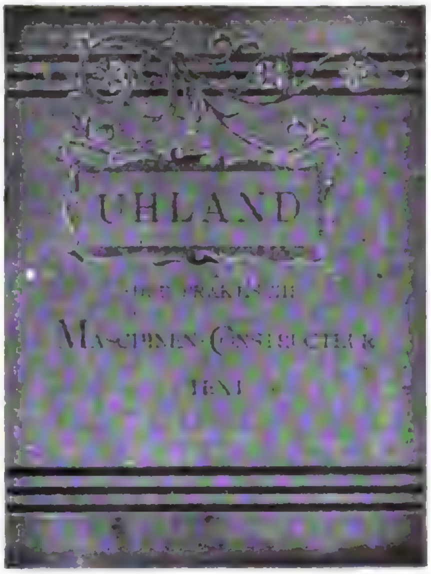
J. A. Topf & Söhne,
Erfurt 37. 3495
Berlin Breslau Cöln a. Rh. München.

Radkämme

(seit 1876 Specialität)

Feilenhefte und Anhänge-Etiquetten
aus garantirt trockenem Weissbuchenholz nach Zeichnung oder Muster sauber gearbeitet, liefert billigst, in eiligen Fällen sofort 3337

H. Emil Wurmbach, Herborn (Nassau).
Holzkammen-Fabrik.



Wir empfehlen unseren geehrten Abonnenten

Einbanddecken

für den

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur",

Text und Tafeln in je einem Band,
in geschmackvoller Ausführung, zusammen zum Preise von **M 2.40.**

Dieselben werden auch **einzeln** für je **M 1.20** geliefert.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
W. H. Uhland
(Abteilung für Zeitschriften-Verlag.)

Zahnräderfabrik Augsburg

vorm. **Joh. Renk,** Act.-Ges.,

9068 liefert in anerkannt bester Ausführung
alle Arten Zahnräder mit mathematisch genau geschnittenen Zähnen und verzahnt eingesandte Radkörper schnell und billigst.

——— *Feinste Referenzen.* ———

Normalkonstruktionen

von

Maschinenelementen, Triebwerken und Armaturen,

herausgegeben von

W. H. Uhland,
Civil-Ingenieur,
Herausgeber des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" etc.

Teil I: Triebwerke.

98 Tafeln
in Photolithographie und Farbendruck.
In eleganter Leinwandmappe

Preis M. 20.—.

Den Wünschen vieler Fachgenossen entsprechend, bringen wir hiermit als ersten Teil der ganzen Sammlung unserer bekannten „Normalkonstruktionen" zunächst die Abteilung **„Triebwerke"** an die Öffentlichkeit. In handlichem Format und in geschmackvoller Mappe vereinigt, werden sie sich ohne Zweifel in allen technischen Bureaus neue Freunde erwerben, sind sie doch schon seit Jahren in vielen Maschinenfabriken als brauchbare Hülfsmittel gut eingeführt. Insbesondere für den jüngeren Techniker bilden sie eine wesentliche Erleichterung beim Entwerfen oder schnellen Aufzeichnen der Spezialgrössen von Transmissionsteilen.

An technischen Lehranstalten werden diese „Normalkonstruktionen" als Zeichenvorlagen recht gute Dienste leisten.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder von dem Verlag:
„Bureau des Praktischen Maschinen-Konstrukteur",
Leipzig-Gohlis.

Die

Klein-Bessemerei

für den

Stahlformguss, Temperguss und Feinguss

von

CARL ROTT
Hütten-Ingenieur in Halle a. S.

Sonder-Abdruck
aus
„Uhland's Technische Rundschau",
Ausgabe
für
Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Mit einer Tafel in Photolithographie und 7 Abbildungen im Text.

Preis 1 Mark.

Diese Schrift bringt in sachlich knapper Form eine fachmännische Anleitung zu Einrichtung und Betrieb der Klein-Bessemerei-Anlagen mit Rentabilitätsberechnungen nach Erfahrungsresultaten. Eine Musteranlage ist auf der beigegebenen Tafel zur Darstellung gebracht.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder auch gegen Einsendung des Betrages durch die Verlagsbuchhandlung:

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Leipzig-Gohlis.

Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis. — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google